



**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 XXIII Всероссийской научно-технической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
(с международным участием)  
23-24 апреля 2021 г.**

**Рубцовск 2021**

УДК 51+53+6  
ББК 60+65+74+87+88

**П 78** Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире: Материалы XXIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) 23-24 апреля 2021 г. / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. –783 с.

В очередной выпуск сборника материалов научной конференции «Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире», проходившей в Рубцовском индустриальном институте 23-24 апреля 2021 года, вошли статьи студентов и аспирантов вузов России и стран Ближнего зарубежья, посвященные различным направлениям естественных, технических и гуманитарных наук.

Конференция проходила в рамках мероприятий Года науки и технологий и посвящалась 75-летию Рубцовского индустриального института.

**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.** – к.ф.-м.н., доцент, заведующая кафедрой «Прикладная математика», председатель секции «Математика и информатика»

**Гриценко В.В.** – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств», председатель секции «Машиностроительные технологии и технологическое оборудование»

**Курсов И.В.** – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Наземные транспортные системы», председатель секции «Транспортно-технологические комплексы и экология»

**Михайленко О.А.** – к.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой «Строительство и механика», председатель секции «Строительство и механика»

**Гончаров С.А.** – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электроэнергетика», председатель секции «Электроэнергетика, электротехника и электротехнологии»

**Ремизов Д.В.** - к.э.н., доцент, заведующий кафедрой «Экономика и управление», председатель секции «Экономика и управление»

**Языкова И.Н.** – к.п.н., доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины», председатель секции «Образование и инновационные технологии»

**Севастьянова С.К.** – д.ф.н., доцент, главный научный сотрудник

**Камышникова Н.Н.** – к.х.н., старший научный сотрудник

## Содержание

### СЕКЦИЯ 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Бирко И.В.	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ДОБРО ИЛИ ЗЛО?	16
Боброва А.Е.	РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ВУЗЕ	20
Готолова А.А.	РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА АВТОМАТИЧЕСКОГО СБОРА ДАННЫХ И ПОСТРОЕНИЯ ОТЧЕТОВ ДЛЯ ЛИЗИНГОВОЙ КОМПАНИИ	25
Звягин Д.С.	ОБЗОР SPNMATRIXANALYZER – ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА АНАЛИЗА СТОХАСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ПЕТРИ	28
Ижуминов М.А.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНФОРМИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ МАЛОКОМПЛЕКТНЫХ ШКОЛ	31
Капчеля А.Г.	СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЁТА ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	40
Листов Д.О.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ	44
Макаров А.Д.	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ДЛЯ ДЕТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА	47
Панин Е.О.	АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ О КАДРОВОМ СОСТАВЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	52
Раджабов А.И., Зюков И.В.	РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ЦЕН НА ТОВАРЫ В ИНТЕРНЕТЕ	63
Рогозин А.О., Белей Е.С.	РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ»	68
Родняк Д.И.	АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ	77
Сафина Г.Ф.	ВЕКОВОЕ УРАВНЕНИЕ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ	84
Тагласов Э.С.	КРИТЕРИЙ $ES_1^*$ -ПОЛНОТЫ МНОЖЕСТВА МУЛЬТИФУНКЦИЙ РАНГА 2	87

Хомутовский С.Л.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА LAMMPS ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АТОМНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛОВ	91
Шаньгин М.Ю.	ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ	98
Щетнев В.С., Кнышов И.Ю.	АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИНЕЙНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ В УНИТАРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.	104

## **СЕКЦИЯ 2. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Лунев И.И.	АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РУЧНОЙ ЗАДНЕЙ БАБКИ HTS-5	110
Подвинцев В.А.	ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БЕССТАНИННОЙ КЛЕТИ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОКАТНОГО СТАНА «370» АО «ЧМЗ»	115
Стуколов Д.А.	ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНЫХ СТАНКОВ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ	124
Сычкин М.А.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА	127
Черник К.Н.	ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЦИЛИНДРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ЛЕСНОЙ МАШИНЫ	135
Черник К.Н.	МЕХАНИЗМ ПРОТЕКАНИЯ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФРЕТТИНГ-КОРРОЗИИ В ШАРНИРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МАНИПУЛЯТОРОВ ЛЕСНЫХ МАШИН	140
Чернобай А.Б.	ОБ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДА САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА	144

## **СЕКЦИЯ 3. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОЛОГИЯ**

Киреева О.В.	ФОТОВОЛЬТАИКА – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕКА	147
Никитина Д.А., Орловский Е.П.	БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ АЗВИТИЯ ПРОГРАММЫ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ	152
Чичерина О.В.	ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА АЛТАЙСКОГО КРАЯ	159



#### **СЕКЦИЯ 4. СТРОИТЕЛЬСТВО И МЕХАНИКА**

Авдеенко Е.К.	О РАБОТЕ ОПОРНЫХ УЗЛОВ ДЕРЕВЯННЫХ АРОК	165
Галат К.А., Долгов Н.А.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ БАЛКИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТОВ	171
Кирбай Т.С.	ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА. ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО БЕТОНА В КЛИМАТЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ В КАЧЕСТВЕ НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	176
Лымарева К.В.	О РАБОТЕ ДЕРЕВЯННЫХ КУПОЛЬНЫХ СИСТЕМ	183
Останина Д.Д.	ДОМА КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА	189
Сайфулина А.И.	ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	193
Чернецкая М.К.	БИОЦИДНЫЕ ДОБАВКИ К СТРОИТЕЛЬНЫМ СМЕСЯМ НА ОСНОВЕ ГЛИНЫ	197

#### **СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ**

Бондаренко В.А., Зверева А.А.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ	204
Глубоченко С.О., Дрозд Р.А.	ОСМОТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	213
Елькин И.А.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «АВТОМАТИЗАЦИЯ МАЛЫХ СИСТЕМ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА ФИРМЫ ОВЕН	216
Зверева А.А. Кинкович М.А.	АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА С РАЗРАБОТКОЙ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ «УПРАВЛЕНИЕ ПОТОЧНЫМИ ЛИНИЯМИ» НА БАЗЕ ПЛК ОВЕН	219 223
Красноборов М.И.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	226
Кузнецова Т.П., Чернобай А.Б., Пиманкина А.А.	ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ	230

Лобач Д.В., Краус П.Д., Филиппова В.А., Ткаченко А.Е. Молоденкова Е.Ю.	ВНЕДРЕНИЕ АКТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА МАЛЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ХОЗЯЙСТВАХ	237
	АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ ГАЗОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ	239
Недозрелов А.В.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	242
Сергеева Т.А.	МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОКАРНОГО СТАНКА ДИП 500 ДЛЯ НАВИВКИ ПРУЖИН	245
Соловской А.С.	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СИТУАЦИЙ	248
Соловской А.С.	РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	253
Соснин А.В., Скороходов О.В.	ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ РУДЫ НА «ЗАРЕЧЕНСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ»	258
Стерляжников С.С.	«STONG» - СИСТЕМА ПОИСКА ПРОПАВШИХ ЛЮДЕЙ	262
Толмачев В.А.	СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ. ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ	264
Тригуб М.А.	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	268
Трясцин С.О.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ АДМИНИСТРАТИВНО БЫТОВОГО ЗДАНИЯ	273
Утробин А.С.	ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ЭКОНОМИЮ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	277
Чернобай А.Б., Бондарев В.А., Доронина Е.В., Зверева А.А.	ОСНОВНЫЕ ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНОГО ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА	280

Чиртулов П.В.	МОДЕРНИЗАЦИЯ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ УСТАНОВКИ ПАССИВАЦИИ ПО ТИПУ «ХИМКОУТЕР»	283
Шамайкина О.А.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЙОННЫХ ПОНИЗИТЕЛЬНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ	285
Шипуля Т.В., Белых Е.А., Курьянова А.А., Зверева А.А.	СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РФ	288
Щепин М.Н.	РАЗРАБОТКА СМЕСИТЕЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА НА УСТАНОВКУ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ	294
<b>СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ</b>		
Абузярова А.И.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ	298
Агамерьянц А.А.	УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	302
Амирова А.Р.	АВТОМАТИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА. КОНТРОЛЬ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ	307
Андреева Е.Г.	МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	311
Анисимова В.А.	ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ НА РЫНКЕ ТРУДА: УРОВЕНЬ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПРОФЕССИЙ	317
Бамбиза А.Е.	БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	322
Беляков А.А.	РОЛЬ ПРИТОКА РАБОЧЕЙ СИЛЫ В РАСХОДАХ НА НАЙМ ПРИ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ПЕРСОНАЛ	326
Ваганова О.Е.	ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	329
Варачкина Е.А.	ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗАТРАТ	335

Волкова Е.С.	РЕВИЗИЯ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ	338
Волкова В.Е.	ПОВЫШЕНИЕ НАЛОГОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПУТЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	343
Воробьева Е.Е.	ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ЖИЛЬЕМ КАК ФАКТОР ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ	350
Гайнетдинов Т.Р., Григорьева А.С.	ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ОСНОВА УКРЕПЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА	356
Гальян Е. Э.	ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА БУХГАЛТЕРСКУЮ ОТЧЕТНОСТЬ	362
Горбунова В.В.	РЕИНЖИНИРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ	364
Груманс Ю.Д.	БАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА МОТИВАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ОТ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ К ЦИФРОВОЙ	367
Давыдова Е.А.	СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОФЕССИИ БУХГАЛТЕРА	373
Дзюба Ю.С.	ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ	376
Дриневская А.В.	ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА	381
Дронова Е.В.	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ: СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ	385
Енина А.А.	РОЛЬ МОНИТОРИНГА В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	392
Иванова Ю.А.	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	394
Идеменева О.С.	АНАЛИЗ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И МОЛОДЕЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	397
Идеменева О.С.	СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ: ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	402

Ильина А.В.	ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА	405
Истомина П.Н.	ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ	410
Ковальчук В.И.	КАДРОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	412
Козлова П.В.	ТУРИСТИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ВЫЗОВЫ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	419
Кокшарова В.М.	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	425
Косогор Д.В.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ	427
Костенков В. С.	ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ЕГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «МРСК ЦЕНТРА»)	434
Котляник Я.А.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ ФОНДА СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ	443
Котляник Я.А., Мукане М.С.	ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИМ	448
Котова А.В.	МЕСТО ГУП ДХ АК «ЮГО-ЗАПАДНОЕ ДСУ» В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	458
Кошечкина В.Е.	МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ	463
Лобкарева В.В.	ОЦЕНКА УГРОЗ В ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СФЕРЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)	466
Львова Н.Е.	МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И СТРАН СНГ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)	474

Матюшенко С.Д.	УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	478
Николаева Д.С.	УПРАВЛЕНИЕ КОММУНИКАЦИЯМИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ, ИСПОЛНЯЮЩИХ НАКАЗАНИЯ	482
Паукова В. С.	ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ В РОССИИ	486
Пащенко О.А.	SWIFT КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ	488
Петрухин А.А.	ОЦЕНКА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ	491
Попилин С.С.	КРАУДФАНДИНГОВЫЙ СИМБИОЗ: СОЧЕТАНИЕ ФИНАНСОВОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕР	495
Резнова А.Д.	ФРАНЧАЙЗИНГ КАК ОДНА ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕСА	500
Ремизова О.В.	АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННО- ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	503
Руденко Т. Д.	КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	508
Серов А.А.	ЖИЗНЕННЫЙ УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ В СЕВЕРОДВИНСКЕ, АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	511
Соломаха А.Н.	ЭКОНОМИКА НА МАРС	519
Сургин А.С.	АНАЛИЗ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И СТРАН ЕАЭС	521
Tsyganova D. E., Titova S. Yu.	CHANGES IN COMPANIES' BUSINESS ACTIVITIES IN COVID-19 PANDEMIC	528
Трухина В.В.	ЗНАЧИМЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОМСКЕ	532
Тюкинеева М.А.	КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ И ТИПОЛОГИЙ НЕЗАКОННОЙ ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ	536
Харина К.А.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	543

Хойна М.Н.	НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ НЕМАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ	547
Хоменкова Е.Б.	ПЛАНТАЦИОННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕСНЫХ ЯГОД КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	551
<b>СЕКЦИЯ 7. ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		
Абульханова А.Ф.	ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ	556
Гильманова Р.А.	РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	561
Еланова К. С.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ	563
Колосова В.Е.	КОНТЕНТ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	567
Лыскова М.В.	ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ САЙТА САФУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА	571
Маскаева С.А.	ОСОБЕННОСТИ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	575
Охрименко И.В.	РОЛЬ ПРАКТИКИ В СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	581
Пахарь В.В., Пахарь Е.И., Пахарь В.А.	ЦИФРОВОЙ ДИДАКТОР КАК АЛГОРИТМ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ РАЗРЫВОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	590
Першина О.О.	К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ИМИТАЦИОННОГО ТРЕНАЖЕРА «ДЕЙСТВИЯ ДСП (ДНЦ) В НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ»	598

Ратушная О.В.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ КАК ТЕХНОЛОГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	601
Соловьев А.А., Иванова М.А.	ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»	606
Старчикова Е.С.	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ ВУЗА	609
Трошин Д.С., Трошина И.А.	ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ	613
Усова А.В., Юсупова Л.С.	РОЛЬ НАСТАВНИЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ	617
Черникова К.А.	ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСА ГТО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	622
Шутрова И.В.	МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ИНФОГРАФИКИ ДЛЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ	629
<b>СЕКЦИЯ 8. СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>		
Асачая В.А., Катцин В.А. Бармина Д.Э.	ПРОБЛЕМА АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК МЕЖДУНАРОДНОГО ВЕРБАЛЬНАЯ САМОПРЕЗЕНТАЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ИНФЛЮЕНСЕРОВ INSTAGRAM ПОСРЕДСТВОМ НАИМЕНОВАНИЙ РАЗДЕЛА «АКТУАЛЬНЫЕ» (HIGHLIGHTS)	635
Белянкин В.А.	ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ИНТЕРНЕТ-МЕМАХ	642
Дронова Е.В.	ТРАГИЧЕСКИЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ПРАВОСЛАВИЯ НА ЛУГАНЩИНЕ В I-Й ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА	646
Климова Ю. С., Политкова Е. С.	ФЕМИНИТИВЫ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ: СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ	651



Ковалев В. В.	ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОЕННОПЛЕННЫХ В МЕЖДУНАРОДНОМ ГУМАНИТАРНОМ ПРАВЕ (ИСТОРИКО- ПРАВОВОЙ АСПЕКТ)	656
Лесбаева Б.А.	ПАНДЕМИЯ: ВЫЗОВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СПОРТА И МИРОВОЙ ПОЛИТИКИ (КЕЙС ТОКИО-20/21) PANDEMIА: CHALLENGES OF INTERNATIONAL SPORTS AND WORLD POLITICS (CASE STUDY TOKYO-20/21)	663
Макарова А.В., Узбекова А.Ф.	ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ИНТЕРНЕТ-ОБЩЕНИИ	670
Мелентьева В.В.	ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КРИПТОВАЛЮТЫ: ОПЫТ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН	674
Муканова К.С.	ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКОАКТИВИСТОВ И ЭКОЛОГИЮ	679
Пахарь В.В.	РОЛЬ ОРЕНБУРГСКОГО НАРОДНОГО МУЗЕЯ ЗАЩИТНИКОВ ОТЕЧЕСТВА ИМЕНИ ГЕНЕРАЛА М.Г. ЧЕРНЯЕВА В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ГРАЖДАН РОССИИ	686
Семанин Е. В.	АНАЛИЗ СТИЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ СТУДЕНТОВ	690
Тимошина И. А.	ОБЪЕДИНЁННЫЙ ВЫТЕГОРСКИЙ И БЕЛОРУЧЕЙСКИЙ ЛЕСПРОМХОЗЫ В 1941- 1945 Г.Г. XX ВЕКА	693
Тихонова Е.В.	ОПЫТ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И ГЕРМАНИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	696
Трескина А.А.	ПРЕДМЕТ ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА: СУЩНОСТЬ И ВИДЫ	700
Федосеева Е.А.	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ЛОЦВАХТА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	706
Хлюбко Д.А.	МЯГКАЯ СИЛА ЮЖНОЙ КОРЕИ КАК «СРЕДНЕЙ ДЕРЖАВЫ» В КОНТЕКСТЕ УРЕГУЛИРОВАНИЯ КОРЕЙСКОГО ВОПРОСА	709
Челогаева А.С.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОРРУПЦИЯ: СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ	713
Чернобай А.Б.	ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МОЛОДЕЖИ О СОЦИАЛЬНОМ НЕРАВЕНСТВЕ И ФОРМАХ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	719

Чернобай А.Б.	ОБ ОСОБЕННОСТЯХ УЧАСТИЯ МОЛОДЁЖИ В ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ	727
Чернобай А.Б., Зверева А.А., Щербинина Ю.С. Шипуля Т.В.	АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МОЛОДЁЖИ К ВЕГЕТАРИАНСКОМУ ПИТАНИЮ ОБ ОТНОШЕНИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ	734 739
<b>СЕКЦИЯ 9. ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ</b>		
Бакунович Т., Дьячкова В., Салявин Е., Юрьшев Д. Борисова Е.В., Семерьянов Г.О.	ТУРБОНАДДУВ  ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EXCEL-ТАБЛИЦ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАССИВА ПЕРВИЧНЫХ ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ КОМПАНИИ СИБАГРОЦЕНТР	743 744
Вагина К.И., Макеева Т.И.	ИССЛЕДОВАНИЕ КОНВЕКТИВНОЙ И ИНФРАКРАСНОЙ СУШКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СУШЕНОЙ МИКРОЗЕЛЕНИ	746
Дорофеев Д., Казанцева А. Дьякова С.Д.	РАЗРАБОТКА АЭК  ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	751 752
Козлов Д.Ю.	РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРОВ	757
Митропольская С.А., Рая Д.А.	ГЕДОНИСТИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЛИШИТЬСЯ СТРАДАНИЙ	766
Пермяков Д.В., Утробин В.Ю.	АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА В МАЛОМ ГОРОДЕ	770
Погадаев Д.Д., Полторацкая В.С., Саярова М.М. Становой В.	МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ  ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОРТАТИВНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА	775 777
Филь Е.С.	ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕННЕССИНА	780



## ПРЕДИСЛОВИЕ

В сборнике вниманию читателей предлагаются материалы XXIII Всероссийской с международным участием научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире», посвященной 75-летию юбилею Рубцовского индустриального института. Конференция проходила 23-24 апреля 2021 года в рамках мероприятий Года науки и технологий, провозглашённого Указом Президента РФ.

Основная задача Конференции – вовлечение в науку студенческой молодёжи, пробуждение у неё интереса к новым научным знаниям, выходящим за рамки основных образовательных программ. Разнонаправленный характер конференции позволил её участникам обсудить самый широкий спектр актуальных проблем в различных областях знаний. Работа Конференции строилась на принципе секционных заседаний с выделением 9 тематических секций:

I: Математика и информатика.

II: Машиностроительные технологии и технологическое оборудование.

III: Транспортно-технологические комплексы и экология.

IV: Строительство и механика.

V: Электроэнергетика, электротехника и электротехнологии.

VI: Экономика и управление.

VII: Образование и инновационные технологии.

VIII: Гуманитарные, социально-философские, исторические и политические науки.

IX: Первые шаги в науке.

Широкая тематика обеспечила *для всех желающих площадки*, где можно было проявить себя, продемонстрировать свой творческий потенциал, блеснуть кругозором и эрудицией.

Представленные в сборнике материалы выражают разные точки зрения на обозначенные выше проблемы, акцентируя при этом внимание на авторскую интерпретацию того или иного аспекта, нюанса, подхода. Важно то, что все материалы – это результат размышлений начинающих исследователей, пробующих свои силы в научной деятельности.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей образовательных организаций, а также всех интересующихся современными проблемами социального и научно-технического развития.

С уважением, редакционная коллегия.

## СЕКЦИЯ 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Председатель секции: кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой «Прикладная математика» Дудник Евгения Александровна

УДК 004.8

### ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ДОБРО ИЛИ ЗЛО?

И.В. Бирко

Научный руководитель преподаватель И.Ф. Сухина  
КГБПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум»

*Аннотация. Статья посвящена вопросу: человечество будем управлять компьютерами в ближайшем будущем или разумные машины нами. На этот вопрос могут ответить только опытные эксперты. А они до сих пор спорят о преимуществе человека или машины. Исследования в области ИИ показывают, насколько глубока и противоречива проблема создания и применения искусственного разума.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, искусственный разум, угроза человечеству, проблема человечества.*

Слову «робот» ровно сто лет. Придумал его чешский писатель Карел Чапек. Изначально слово обозначало работу. Герой пьесы «Р. У. Р.» учёный Россум изобрёл искусственных людей. Вскоре их производство было поставлено на промышленные рельсы. Искусственные люди должны были помогать человеку во всём [1].

Даже спустя один век идея создания «искусственных» людей не изменилась: пусть роботы останутся помощниками и не превосходят людей по разуму.

Умиротворение по отношению к искусственному разуму взорвал фильм «Терминатор», в котором восстание машин изменило сознание людей раз и навсегда. В XXI веке появилось множество официальных документов и интервью известных людей по проблеме, посвященной угрозе удара машин по своим творцам.

Данное исследование посвящено проблеме: существует ли реальная опасность создания такой интеллектуальной силы, которая превратит робота из ближайшего помощника во врага.

Основа проекта базируется на анализе, обобщении, дедуктивном методе информации, взятой из открытых интернет-источников.

Изучение этого вопроса показало, что понятие искусственного интеллекта достаточно молодо. Автор этого понятия Джон Маккарти в 1956 году указал, что «Проблема состоит в том, что пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. Мы понимаем некоторые механизмы интеллекта и не понимаем остальные. Поэтому под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая способности достигать целей в мире»[2].

Положение с 1956 года не изменилось: разные исследователи в своих работах каждый по-своему интерпретируют это понятие.

И речь сегодня идет больше об «усеченном» искусственном разуме. Это интеллект специалистов, перенесенный в алгоритмы и программы. Искусственный разум не заменим для повышения производительности труда, достижения высокоточных результатов, безопасности, уменьшения ошибок, правильного принятия решений, устранения опасных ситуаций.

Компьютеры и роботы, работающие на искусственном интеллекте, справляются с рутинными повторяющимися действиями намного эффективнее человека. Более того, в отличие от людей роботы могут работать 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Высокая точность сделала эти машины незаменимыми в работе, в частности, медицинской сферы. Роботы способны диагностировать серьезные заболевания у людей, а также выполнять сложные хирургические операции [3].

Искусственный интеллект, способный анализировать огромные объемы данных об угрозах, коренным образом меняет подход к кибербезопасности, сокращая время отклика и расширяя возможности служб безопасности, испытывающих недостаток ресурсов

Поскольку решения, принимаемые машиной, основаны на предыдущих записях данных и наборе алгоритмов, вероятность ошибок уменьшается.

Полное отсутствие эмоций машины делает ее более эффективной, поскольку они способны принимать правильные решения за короткий промежуток времени. Интеграция инструментов ИИ в секторе здравоохранения позволила повысить эффективность лечения за счет минимизации риска ложного диагноза.

В определенных ситуациях, когда безопасность человека уязвима, используются машины, оснащенные predetermined алгоритмами. Например: ученые используют сложные машины для изучения дна океана, где выживание человека становится трудным. Это одно из самых больших ограничений, которые ИИ помогает преодолеть.

Мы совершенствуем машины. Но, где граница этого совершенства, и, главное, где черта, которая отделяет друзей-«роботов» от не контролируемого разума?

Анализ этой проблемы показывает несколько причин опасности ИИ для человечества.

1. ИИ может сознательно запрограммирован на враждебность, например, военными или террористами для достижения преступных целей;

2. А что будет, если искусственный интеллект решит, что единственный способ достичь цели - это уничтожить всех людей? Враждебность искусственного интеллекта может проявиться при несовпадении глобальных целей самого искусственного разума и человечества.

3. ИИ небезгрешен, если он работает с неполными данными, может ошибиться точно так же, как и человек. Ошибок такого рода избежать невозможно, как невозможно и знать все на свете. Однако, поскольку ИИ способен учиться на собственном опыте, данный риск является наименее опасным. Возможность повторения ошибки будет постоянно снижаться, совершенствуя ИИ.

4. Большая опасность искусственного разума состоит в способности бесконечного самосовершенствования. В конечном итоге такой искусственный интеллект может превзойти возможности интеллекта человеческого.

5. При возникновении искусственного интеллекта, который будет умнее любого человека на Земле, людям станет невозможно полностью понять его. Он будет продолжать улучшать себя с огромной скоростью. Возможности ИИ станут поистине бесконечными [4].

И в научных кругах все больше экспертов по искусственному интеллекту соглашались с тем, что люди, в конце концов, создадут искусственный интеллект, который станет умнее их.

Астрофизик Стивен Хокинг предупреждал человечество в 2014 году: «Успешное создание искусственного интеллекта станет самым большим событием в истории человечества. К сожалению, оно может оказаться последним, если мы не научимся избегать рисков». Он считал, что человечество в будущем может столкнуться с тем, что остановить машины с нечеловеческим интеллектом от самосовершенствования будет невозможно.

В июле 2020 года американский предприниматель, инженер и миллиардер, Илон Маск в интервью The New York Times заявил, что искусственный интеллект является самой большой опасностью для человечества. «Ошибка умных людей заключается в том, что они упускают из виду то, что компьютер может оказаться не менее умным, чем они, - говорит предприниматель. – Это гордыня и очевидная ошибка».

Ранее Маск уже предсказывал опасность искусственного интеллекта. Выступая в Массачусетском технологическом институте в 2014 году, он буквально сравнивал ИИ с демоном: «Используя искусственный интеллект, мы призываем демона. Во всех историях о парне с пентаграммой и святой водой этот парень уверен, что сможет контролировать демона. Но пока у него ничего не выходило».

Маск считает, что за несколько лет машины могут превзойти человека, и ситуация станет нестабильной, если предоставить искусственному интеллекту полную свободу [5].

В России по этому вопросу мнения более оптимистичны.

Владимир Путин в режиме видеоконференции в основной дискуссии конференции по искусственному интеллекту Artificial Intelligence Journey (AI Journey 2020) в конце 2020 года на тему «Искусственный интеллект – главная технология XXI века» выразил следующее мнение: «Искусственный интеллект никогда не заменит человека. Поэтому я и сказал, что, да, искусственный интеллект будет, машины будут контролировать человека, ну в значительной степени, так же, как и многие другие современные средства технически новые. Но человек должен в конечном итоге контролировать эти машины».

Глава Сбербанка Герман Греф, выступая на Гайдаровском форуме в январе 2021 года, заявил: «Человеку соревноваться с искусственным интеллектом с точки зрения объема знаний невозможно, однако искусственный интеллект не может принимать решения в условиях неопределенности» [6].

Заведующий лабораторией Института современных информационных технологий в медицине ФИЦ ИУ РАН, Борис Кобринский на вопрос корреспондента «Коммерсанта», «Каковы вообще когнитивные возможности искусственного интеллекта, будут ли они когда-нибудь сопоставимы с человеческими?», ответил, что: «Взвешенная оценка говорит о том, что искусственный интеллект не сможет сравниться с естественным, по крайней мере, в изобретении нового. Мы не знаем, как человек изобрел колесо, аналогов которого в природе нет. Как обучить подобному ИИ? Новое знание возникает в мозге далеко не каждого человека [7]».

Мнения противоположны, но все сходятся в одном: нужно готовиться к худшему сценарию.

О первостепенной важности проблемы искусственного разума говорит то, что в 2020 году Генеральная конференция Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) в ходе своей 40-й сессии, проходившей в Париже, выработала первый проект рекомендаций об этических аспектах искусственного интеллекта [8].

Работа над рекомендациями основана на предварительном исследовании, проведенном Всемирной комиссией ЮНЕСКО по этике научных знаний и технологий (КОМЕСТ). В этом исследовании подчеркивается, что в настоящее время ни один глобальный инструмент не охватывает все области, которые определяют развитие и применение ИИ в рамках подхода, ориентированного на человека.

Проработка руководства человечеству будет продолжена и в 2021 году, т. к. промежуточные результаты и проекты никого не устроили, что говорит о многогранности и сложности темы.

Можно сделать вывод, что в начале XXI века человечество останется единственной господствующей силой на земле, но перспектива туманна. Вопрос о враждебности искусственного разума остается открытым, т.к. мы в начале пути осознания проблем искусственного интеллекта. Для того чтобы сценарий «Терминатора» не стал реальностью.

## Список литературы

1. [https://zen.yandex.ru/media/very\\_int/5-udivitelnyh-faktov-pro-robotov-5aec28e68c8be3337340bca9t](https://zen.yandex.ru/media/very_int/5-udivitelnyh-faktov-pro-robotov-5aec28e68c8be3337340bca9t).
2. What is Artificial Intelligence? FAQ от Джона Маккарти, 2007
3. <https://vesti.ua/mir/299130-polza-i-opasnost-iskusstvennoho-razuma>
4. <https://vc.ru/newtechaudit/115631-iskusstvennyy-intellekt-ugroza-chelovechestvu>
5. <https://www.kommersant.ru/doc/4260667>
6. <https://regnum.ru/news/society/3133458.html>
7. <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=b8d018f6-2deb-4dec-a2dc-d0348213e730&print=1>
8. <https://ru.unesco.org/artificial-intelligence/ethics>

*The article is devoted to the question: will humanity control computers in the near future or intelligent machines by us. Only experienced experts can answer this question. And they still argue about the superiority of man or machine. AI research shows how deep and controversial the problem of creating and using artificial intelligence is.*

*Keywords: artificial intelligence, AI, artificial intelligence, threat to humanity, the problem of humanity.*

УДК 004.91

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ВУЗЕ**

А.Е. Боброва

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент Е.А. Дудник

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

*Аннотация. В статье рассматривается разработка системы электронного документооборота в вузе. Описываются инфологическая и даталогическая модели разработанной системы. Приведены проблемы перехода к электронному документообороту и пути их решения. Внедрение системы электронного документооборота в организации позволяет автоматизировать работу с документами и повысить эффективность работы сотрудников.*

*Ключевые слова: система электронного документооборота, СЭД, электронный документооборот, Python, Django, MySQL.*

### **Введение**

В настоящее время автоматизация учета документов является одним из средств повышения эффективности работы организаций. В связи с увеличением объема информации, возникла необходимость замены традиционного бумажного документооборота на электронный. Потребность в более эффективной технологии управления привело к созданию систем электронного документооборота (СЭД). Системы электронного документооборота позволяют обеспечить актуальность хранимой информации и значительно уменьшают время поиска нужных данных.



Внедрение системы электронного документооборота позволяет выполнить следующее:

- Реализовать оперативную работу сотрудников с документами, причем с гибким разграничением прав доступа к управлению информацией;
- За счет снижения времени, затраченного на передачу информации и управления информационными ресурсами, повышается производительность труда сотрудников;
- Обеспечивается безопасное и надежное хранение информационных материалов [2, с. 395-396].

Целью работы является разработка системы электронного документооборота.

Задачи, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели: произвести анализ требований к программным и аппаратным средствам, сформулировать постановку задачи, описать инфологическую и даталогическую модели базы данных, проверить работу программы на контрольном примере.

### **Проблемы и решения при переходе к электронному документообороту**

Системы электронного документооборота имеют значительные преимущества по сравнению с бумажным документооборотом. Однако, при их внедрении могут возникать следующие проблемы:

1. Организационные сложности. Возникают при слабой подготовленности сотрудников и приводят к снижению эффективности работы системы и появлению ошибок при работе с ней. Это возникает при нежелании сотрудников использовать в работе новые технологии.

2. Экономические сложности. Покупка и настройка системы требует значительных финансовых затрат, на которые руководство организации не всегда готово согласиться. При этом, окупаемость системы может занять довольно продолжительное время.

3. Технические. К ним относятся интеграция с уже имеющимися информационными системами и создание качественной инфраструктуры организации.

Также стоит обратить внимание на готовность сотрудников перейти к работе по новым принципам. Если внедряемый продукт окажется слишком сложен и непривычен, то не стоит ждать от него хорошего результата, особенно на первых порах.

Для того чтобы справиться с организационными сложностями, руководству организации необходимо составить программу внедрения системы, а также провести обучение сотрудников работе с этой системой.

Для снижения финансовых затрат, предпочтительно использовать уже готовую систему, чем создавать свою. Это поможет избежать затрат на разработку системы, а также избавить от длительного ожидания результата.

Для предотвращения технических проблем, при выборе системы электронного документооборота стоит ориентироваться на уже используемые в организации информационные системы и программные продукты. Это позволит

предотвратить проблемы совместимости элементов информационной инфраструктуры организации [2, с. 401-402].

### Постановка задачи

Необходимо разработать систему электронного документооборота для Рубцовского индустриального института, которая позволит облегчить и ускорить работу с документами сотрудникам института.

Составлена инфологическая модель, со следующими стержневыми сущностями: администратор, пользователь и документ (рис.1).



**Рис. 1. Инфологическая модель**

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

### Анализ требований к программным и аппаратным средствам

Проведен анализ требований к аппаратным средствам, для работы системы требуется наличие: компьютера, локальной сети интернет, архитектуры «клиент-сервера».

При создании хранилища были использованы следующие программные средства и технологии:

1. HTML (HyperText Markup Language) – язык логической разметки веб-страниц [1, с. 25].
2. CSS. (Cascading Style Sheets) – формальный язык описания внешнего вида документа (веб-страницы), написанного с использованием языка разметки [1, с. 95].
3. Django – свободный фреймворк для веб-приложений на языке Python, использующий шаблон проектирования MVC [3, с. 500].

Для создания хранилища был выбран фреймворк Django, обладающий полнофункциональным серверными возможностями и подходит для разработки высоконагруженных веб-приложений и позволяет быстро создавать безопасные и поддерживаемые веб-приложения [3, с. 500].

Фреймворк Django справляется с большим количеством задач и повышенными нагрузками. Его применяют для создания:

- CRM-систем (модель взаимодействия);
- CMS (управление контентом сайта);



**Рис. 2. Даталогическая модель**

- Коммуникационных платформ;
- Платформ управления документооборотом.

Django предоставляет безопасный способ управления учетными записями пользователей и паролями, избегая распространенных ошибок, таких как размещение информации о сеансе в файлы cookie, где она уязвима (вместо этого файлы cookie содержат только ключ, а фактические данные хранятся в базе данных) или непосредственное хранение паролей. Django, по умолчанию, обеспечивает защиту от многих уязвимостей, включая SQL-инъекцию, межсайтовый скриптинг, подделку межсайтовых запросов [3, с. 500-502].

## Результаты работы

Разработанная система позволяет добавлять, просматривать и загружать документы на компьютер. Осуществлять поиск документов по названию, типу документа и периоду публикации. Также в системе реализована рассылка оповещений о новом документе выбранным пользователям.

При разработке использовались следующие пакеты Python: `django.contrib.auth` – для реализации регистрации и авторизации пользователей, `django.core.mail` – для отправки уведомлений на почту, `django_filters` – для сортировке документов и др.

Результаты работы программы представлены на рисунке 3.

Рис. 3. Загрузка документов

## Заключение

В ходе работы была разработана онлайн система документооборота. Система написана на языке Python с использованием фреймворка Django и базы данных MySQL.

Система электронного документооборота предусматривает четыре режима работы: администратора, сотрудника отдела кадров, сотрудника вуза и обычного пользователя. Реализованы возможности работы с документами, их загрузка и поиск документов в базе. Также реализована рассылка оповещений о новых документах пользователям на почту. Система электронного документооборота может иметь свое практическое применение, как в средних, так и в крупных организациях, где требуется ведение большого объема документов.

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

## Список литературы

1. Дронов, В. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов / В. Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 138 с.
2. Кобелев, О. А. Электронная коммерция : учебное пособие / О. А.

Кобелев. — 4-е, изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 684 с.

3. Чан, Уэсли. Python: создание приложений. Библиотека профессионала, 3-е изд. : Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2015. — 816 с. ил. — Парал. тит. англ.

4. Шелдон, Р. MySQL. Базовый курс / Шелдон Р., Мойе Дж. - СПб: Диалектика, 2007. — 880 с.

*The article is considered electronic document management system development in a higher education institution. Infological and datological models are described. The problems of transition to electronic document management and ways to solve them are given. The implementation of a document management system in an organisation allows to automate work with documents and to increase the efficiency of the staff.*

*Keywords: electronic document management system, EDMS, electronic document management, Python, Django, MySQL*

УДК 004.623

## **РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА АВТОМАТИЧЕСКОГО СБОРА ДАННЫХ И ПОСТРОЕНИЯ ОТЧЕТОВ ДЛЯ ЛИЗИНГОВОЙ КОМПАНИИ**

А.А. Готолова

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент А.С. Зинченко  
Иркутский государственный университет, г. Иркутск

*Аннотация.*

*В связи с необходимостью упрощения работы лизинговой компании для сбора и анализа информации с сайтов, был предложен механизм автоматического сбора данных с веб-ресурсов и построения отчетов. В статье описывается информационная система, с помощью которой можно загружать данные с сайтов. Также приводится описание работы системы.*

*Ключевые слова: парсер, сбор данных, анализ информации, построение отчетов, информационная система*

Для наполнения базы данных автомобилей лизинговой компании сотрудникам приходится просматривать все сайты производителей вручную. Каждый сайт имеют свою уникальную структуру представления информации, из-за этого загрузка данных становится проблемой, этот процесс занимает большое количество времени, увеличивается вероятность появления ошибок. Для того, чтобы упростить работу с различными информационными источниками предлагается реализовать механизм автоматического сбора данных и построения отчетов для лизинговой компании. Система позволяет избежать ошибок при внесении данных, а также оперативно обновлять информацию.

Существуют информационные системы, в которых реализован парсер для сбора данных. Например, есть парсер расписания железнодорожных поездов [6, с. 31–42] и парсер для автоматизированного формирования меню студентов [5, с. 64–67]. Однако в них не учтено добавление различных дополнительных характеристик объектов. Помимо этого, на платформе «1С: Предприятие» [7] существует прикладной объект «План видов характеристик», который предназначен для хранения свойств объектов, состав и тип которых не известен на этапе

разработки прикладного решения. В связи с обширностью системы и закрытостью платформы, данный механизм не подходит при реализации парсера для лизинговой компании.

Для предложенного механизма разработан программный интерфейс, с помощью которого администратор системы сможет загружать информацию из предварительно описанных источников. Собирая данные из источника, механизм добавляет их в базу данных. Предполагается для каждого источника создавать собственный парсер с единым интерфейсом, настроенный для конкретного сайта и его структуры, тем самым в системе поддерживаться расширяемая архитектура. В системе предусмотрены базовые характеристики, которые используются при описании сущностей в компании по лизингу автомобилей. Так как при описании сущностей могут использоваться дополнительные характеристики, то также в системе предусмотрена возможность добавления новых наборов характеристик, значения которых записываются парсером в базу данных системы при считывании нового источника. Парсер считывает данные с сайта, затем проверяет, есть ли в базе данных полученные характеристики, если их нет, то система уведомляет администратора, добавляя их в базу и предлагая ему выбрать в ручном режиме тип характеристик. Предполагается, что у характеристик может быть четыре основных типа: числовой, строковый, логический и ссылочный. При работе со ссылочным типом, система ищет значение характеристики в базе данных, и в случае, если значения нет, добавляется новое. Таким образом, данный механизм можно будет настроить для получения данных практически из любого источника.

Также в системе предусмотрен конструктор отчетов с возможностью настройки данных: выбор характеристик, настройка фильтров, режим упорядочивания записей. Отчеты будут доступны для пользователей системы, которые смогут просматривать интересующие их данные в нужном формате, например, в таблице Microsoft Excel. Помимо этого, предполагается возможность построения отчетов по SQL-запросу в интерфейсе системы.

Для создания информационной системы использовались следующие технологии: система управления базами данных MySQL [2], платформа NodeJS [3], фреймворк ExpressJS [1] и шаблонизатор Pug [4]. Структура базы данных информационной системы представлена на Рис. 3.

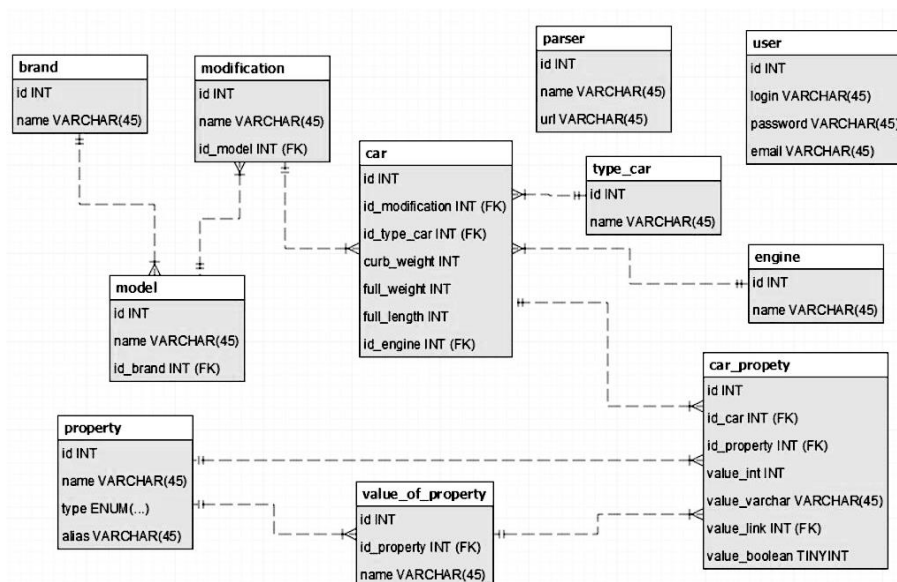


Рис. 3. Структура базы данных

### Список литературы

1. Express – Node.js web application framework [Электронный ресурс] — URL: <https://expressjs.com> (дата обращения: 14.04.2021).
2. MySQL [Электронный ресурс] — URL: <https://www.mysql.com> (дата обращения: 14.04.2021).
3. Node.js [Электронный ресурс] — URL: <https://nodejs.org/en/> (дата обращения: 14.04.2021).
4. Pug – getting started [Электронный ресурс] — URL: <https://pugjs.org/api/getting-started.html> (дата обращения: 15.04.2021).
5. Шилина А. В., Погуда А. А. Парсер для информационной системы автоматизированного формирования меню студентов / А. В. Шилина, А. А. Погуда // Интеллектуальные системы 4-й промышленной революции. — 2020. — С. 64–67.
6. Кожуханцева И. В., Стучилин В. В. Разработка парсера расписания железнодорожных поездов / И. В. Кожуханцева, В. В. Стучилин // Научный вестник московского государственного горного университета. — 2011. — №7 — С. 31–42.
7. Содержание :: 1С:Предприятие 8.3.18. Документация [Электронный ресурс] — URL: <https://its.1c.ru/db/v8318doc> (дата обращения: 14.04.2021)

*Due to the need of simplifying the work of the leasing company in order to collect and analyze information from web-sites, it was proposed to create a mechanism for automatic collection of data from web resources and reports generation. The article describes an informational system in which it will be possible to download data from sites. A description on how the system works is also provided below.*

*Keywords: parser, collecting data, analyzing data, generating reports, information system*

**ОБЗОР SPNMATRIXANALYZER – ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА  
АНАЛИЗА СТОХАСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ПЕТРИ**

Д.С. Звягин

Научный руководитель к.т.н., доцент О.В. Пьянков  
Воронежский институт МВД России, г. Воронеж

*Аннотация.* В данной статье подробно рассмотрена программа для ЭВМ, являющаяся удобным средством анализа стохастических сетей Петри. Методом анализа является матричный подход, позволяющий решить проблему достижимости рассматриваемой стохастической сети. Приведены скриншоты данного программного средства с примером использования матричного подхода к стохастической сети с семью позициями.

*Ключевые слова:* стохастические сети Петри, матричные уравнения.

Стохастические сети Петри – математический объект, позволяющий структурировать динамические процессы, имеющие в начальных позициях вероятностные значения наличия определенного количества фишек.

Для определения значения вероятностей наличия фишек в выходных позициях, после срабатывания переходов, необходимо вычислять вектор диагональной свертки.

Стохастической сетью Петри называется пара  $M_s = \{C, \mu^s\}$ , где  $C = \{P, T, I, O\}$ , являющаяся описанием структуры сети Петри, а  $\mu^s$  является функцией, присваивающей определенной позиции  $P_i$  вектор вероятностей  $p \rightarrow V_s$  наличия фишек  $\mu^s(P_i)$ [1].

При рассмотрении процессов, смоделированных при помощи аппарата сетей Петри, можно столкнуться с определенными проблемами, связанными с безопасностью и достижимостью сетей.

Для определения вышеописанных проблем необходим анализ сетей. Одним из основных методов анализа сетей Петри является матричный подход, позволяющий определить переходы, срабатывание которых приведет оператора к желаемому результату [2].

В связи с тем, что применения матричных уравнений связано с многочисленными вычислениями, необходима автоматизация данного процесса для удобства использования этого метода анализа.

SPNMatrixAnalyzer (StochasticPetriMatrixAnalyzer) – программа, написанная в 2021 году на языке программирования C#, которая является удобным калькулятором для вычисления матрицы запуска переходов, необходимой для определения переходов, срабатывание которых приведет к желаемому результату сети. Данная программа имеет простой и в тоже время удобный интерфейс, позволяющий без труда разобраться с ней любому пользователю (рис.1).



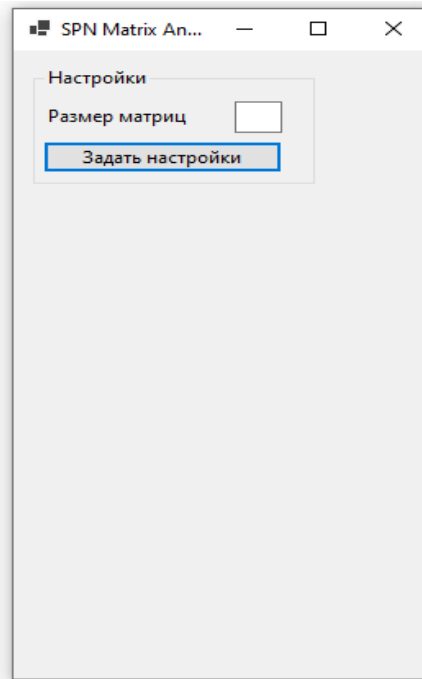


Рис. 1. Вид главного окна программы

При запуске программы на главном окне в поле: «Настройки» и в графе: «Размер матриц» необходимо задать размер матриц  $\mu^s$ ,  $\mu^{s*}$  и  $D$ . Данное значение будет равно количеству столбцов в этих матрицах. Матрицы  $\mu^s$  и  $\mu^{s*}$  будут автоматически иметь по две строки, а матрица  $D$  является квадратной.

После того, как задается размер матрицы, программа предлагает ввести начальные значения.

В матрице изменений  $D$  можно вводить только значения 0, 1 и -1. Значения матрицы изменений определяется, как:

$$D = D^+ - D^-.$$

В начальной маркировке сети  $\mu^s$  вводятся значения во входных позициях. Там, где фишка отсутствует, в первой строке выставляется 1.

В конечной маркировке сети  $\mu^{s*}$  вводятся желаемые результаты стохастической сети Петри. Как видно из рисунка 2, после срабатывания переходов, во входных позициях фишки отсутствуют. Наличие фишки, точнее ее вероятность, присутствует в последней позиции.

В  $\mu^s$  и  $\mu^{s*}$  столбцы матриц соответствуют позициям  $p_1, p_2, \dots, p_7$ .

После ввода всех имеющихся данных, необходимо нажать на кнопку: «Рассчитать», и в поле: «Результирующая матрица», расположенной в нижней части главного окна программы, выводится результат в виде матрицы размером  $2 \times 7$ .

Столбцы в данной матрице соответствуют переходам  $t_1, t_2, \dots, t_7$ .

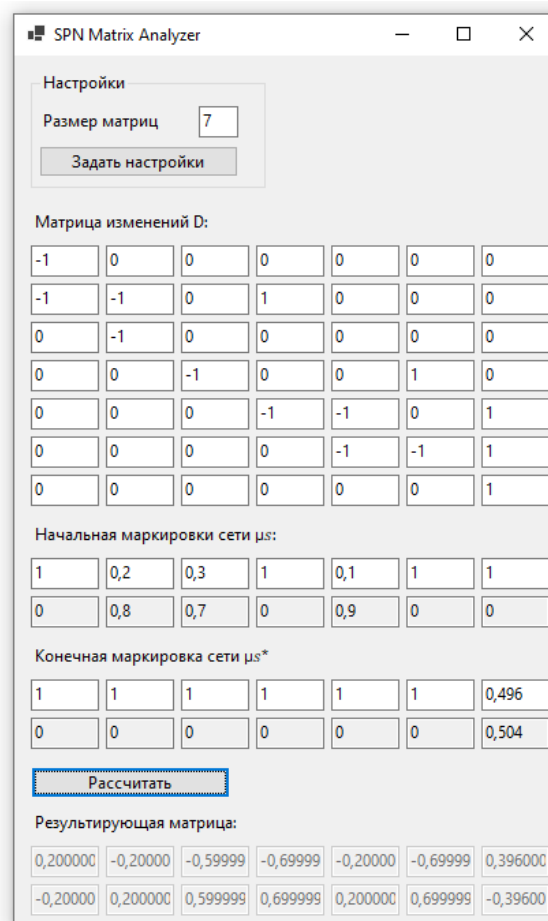


Рис. 2. Вид главного окна программы с введенными данными

Максимальные значения нижней строки полученной матрицы будут соответствовать переходам, срабатывание которых приведет нас к желаемому результату, являющимся матрицей  $\mu^{S*}$ .

#### Список литературы

1. Лескин А.А. Сети Петри в моделировании и управлении / А.А. Лескин, П.А. Мальцев, А.М. Спиридонов — Л: Наука, 1989. — 133 с.
2. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем / Дж. Питерсон. — М.: Мир, 1984. — 264 с.

*In this article, a computer program is considered in detail, which is a convenient tool for analyzing stochastic Petri nets. The method of analysis is a matrix approach that allows solving the problem of reachability of the considered stochastic network. Screenshots of this software tool with an example of using a matrix approach to a stochastic network with seven positions are given.*

*Keywords: stochastic Petri nets, matrix equations.*

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНФОРМИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ МАЛОКОМПЛЕКТНЫХ ШКОЛ

М.А. Ижунинов

Научный руководитель старший преподаватель М.Н. Пархимович  
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск

*В статье рассматривается вопрос организации взаимодействия с учениками малокомплектных школ, например, в сельской местности, исследуются варианты решения этой проблемы с использованием различных технологий. По результатам исследования предлагается разработать веб-сайт и связанное с ним мобильное приложение. Для реализации поставленной задачи был выбран фреймворк Django на Python для разработки веб-сайта и Android Studio для мобильного приложения на Kotlin.*

*Ключевые слова: коммуникация в сельских школах, информирование учащихся, информационные технологии, Python, Django, мобильные приложения, Android Studio.*

Все учебные заведения ощущают необходимость вовремя предоставлять ученикам доступ к внутренней информации организационного характера, например, сформированное расписание на новый учебный год (четверть) или изменения в этом расписании. Администрация обязана немедленно уведомить все заинтересованные стороны о внесенных изменениях, но это часто бывает довольно сложно. Особенно остро эта проблема стоит для учебных заведений в сельской местности. Это связано с тем, что школы часто находятся довольно далеко от дома. Также влияет недоступность транспортной поддержки или неудовлетворительное её оказание. В такой ситуации отсутствие качественного информирования учащихся и их родителей, если речь идет о младших школьниках, может негативно сказаться на учебном процессе.

Зачастую информирование о расписании и изменении в нем в сельских школах происходит в традиционной форме (рисунок 1).



Рис. 1. Организация информирования обучающихся

Представленные на рисунке 1 методы организации информационного снабжения учеников имеют некоторые недостатки:

- большое количество времени уходит на обзвон учеников, чаще всего – в нерабочие часы;

- невозможность донести информацию до всех адресатов (дозвониться удается не всем), при этом обзвон является единственным способом уведомить учащихся;

- неудобство коммуникации (иногда об изменениях в расписании становится известно в вечерние и ночные часы).

Все это указывает на острую необходимость изменить способ информирования учащихся об образовательных и организационных вопросах. Альтернативой массовым звонкам может стать обмен мгновенными сообщениями или социальные сети, однако и здесь возникают проблемы. Во-первых, сложно найти канал, которым пользуются одновременно все ученики, классные руководители и методист. Во-вторых, при использовании этого метода и ученики, и учителя должны будут вручную изменять свою версию расписания каждый раз, когда оно обновляется, а методисту придется каждый раз переделывать расписание, чтобы просматривать его в удобном для чтения формате [8].

Поэтому поиск универсального, эффективного и гибкого способа коммуникации является актуальной задачей. В рамках исследования рассмотрен вопрос использования для этих целей web-ориентированной информационной системы, состоящей из веб-сайта и связанного с ним мобильного приложения [2].

В ходе исследования были разработаны некоторые критерии, которым должно соответствовать программное обеспечение:

1. для административной части сайта:

1.1. разрешать добавление, удаление и изменение классов, учителей, предметов, классов, диапазонов дат, временных интервалов как объектов;

1.2. разрешить добавление, удаление и изменение программ для классов, использующих указанные выше объекты;

1.3. разрешить добавление уведомлений для информирования учащихся и учителей о различных событиях в жизни школы;

1.4. иметь удобный и простой интерфейс;

2. для клиентской части сайта:

2.1. позволяют просматривать расписание выбранных занятий в удобном формате (на текущую неделю и четыре недели подряд);

2.2. позволяют просматривать расписание выбранного учителя на заданную неделю (на текущую неделю и четыре недели подряд) в удобном формате;

2.3. имеют удобный и красивый интерфейс;

3. для мобильного приложения:

3.1. обеспечивать возможность просмотра расписания без подключения к интернету;

3.2. обеспечивать вывод расписания на текущую неделю на одном экране по клику;

3.3. позволять просматривать расписание выбранных занятий в удобном формате (на текущую неделю и четыре недели подряд);

3.4. позволять в удобном формате просмотреть расписание конкретного учителя на неделю (на текущую неделю и четыре последующие недели);

3.5. иметь удобный и красивый интерфейс.

На российском рынке информационных систем можно найти разные варианты решений, разработанных для школ. Однако проведенный сравнительный анализ показал, что ни одна из программ не соответствует критериям в достаточной степени. В связи с этим, необходимым шагом явилась разработка продукта конкретно под задачи малокомплектных школ. Было принято решение разработать программный комплекс, состоящий из мобильного приложения и информационного сайта.

Существует множество инструментов, при помощи которых можно создать веб-сайт расписания для школы. Создать сайт можно как с помощью CMS (Wordpress, Joomla), так и с использованием различных фреймворков для языков PHP, Java, JavaScript и Python.

Были рассмотрены фреймворки для нескольких языков программирования, таких как Java Spring, PHP Laravel, PHP yii2, JavaScript Express, Python Django. Основываясь на соответствии вышеуказанным критериям, было решено выбрать Python Django, так как он полностью отвечает критериям. Среди преимуществ фреймворка Django [6] для создания серверной части отмечено, что приложения на Django реализованы на основе паттерна MVT (разновидность MVC паттерна проектирования специально для Django). На рисунке 2 представлена схема работы паттерна MVC.

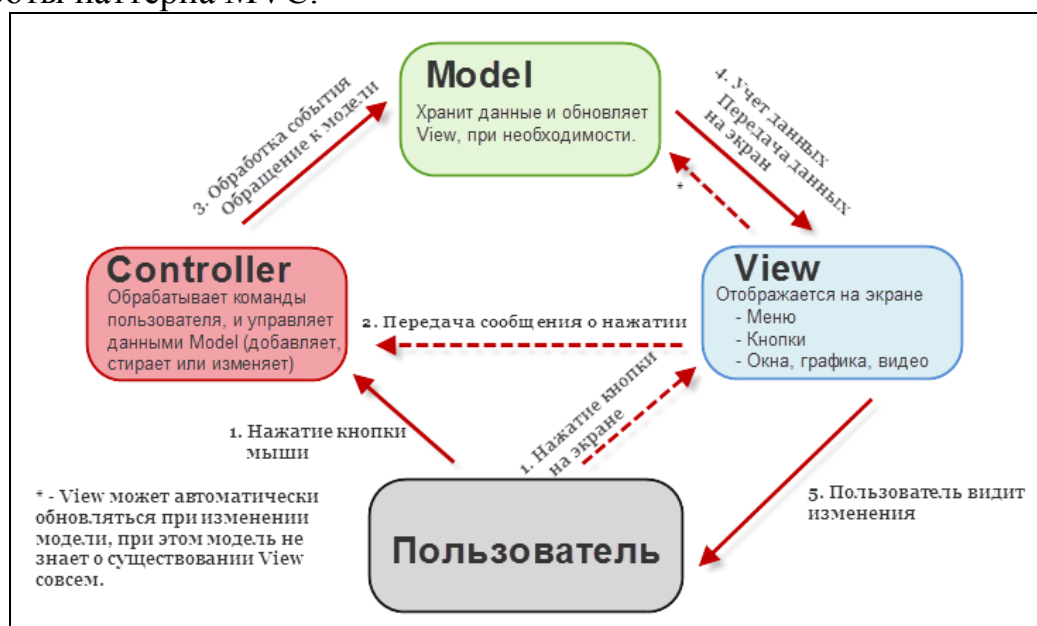


Рис. 2. Схема работы паттерна MVC

Использование модели MVT позволяет отделить интерфейс от моделей базы данных и внутренней логики приложения.

Django имеет собственный ORM фреймворк, который позволяет связывать классы моделей программирования с сущностями базы данных. На рисунке 3 представлена схема работы ORM.

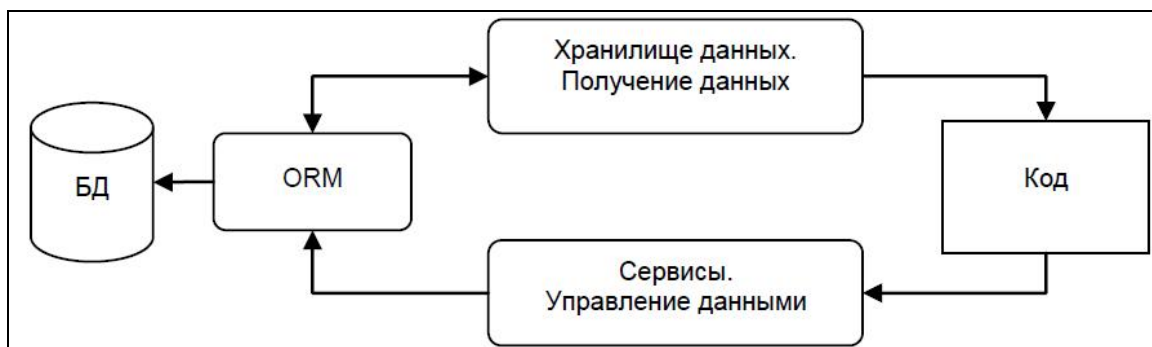


Рисунок 3 – Схема работы ORM

Приложения, созданные с помощью Django, работают достаточно хорошо, хотя Python является интерпретируемым языком программирования. Django имеет встроенные шаблоны администратора, а также есть возможность их расширить. Django использует язык программирования Python [7]. На сегодняшний день он является одним из самых лаконичных, логичных и хорошо документированных языков.

В соответствии с принципами MVC паттерна разработка началась с формирования моделей приложения.

В рамках предметной области (расписание школы) был выделен ряд объектов, информация о которых должна храниться в базе данных:

- классы;
- учителя;
- предметы;
- кабинеты;
- временные интервалы (для расписания звонков);
- интервалы дат (для того, чтобы иметь возможность создавать разные расписания для разных периодов времени)
- уроки в расписании;
- расписания;
- оповещения.

Созданы классы моделей, унаследованные от встроенного класса Django Model.

Развернутая структура классов моделей приложения представлена на рисунке 4.

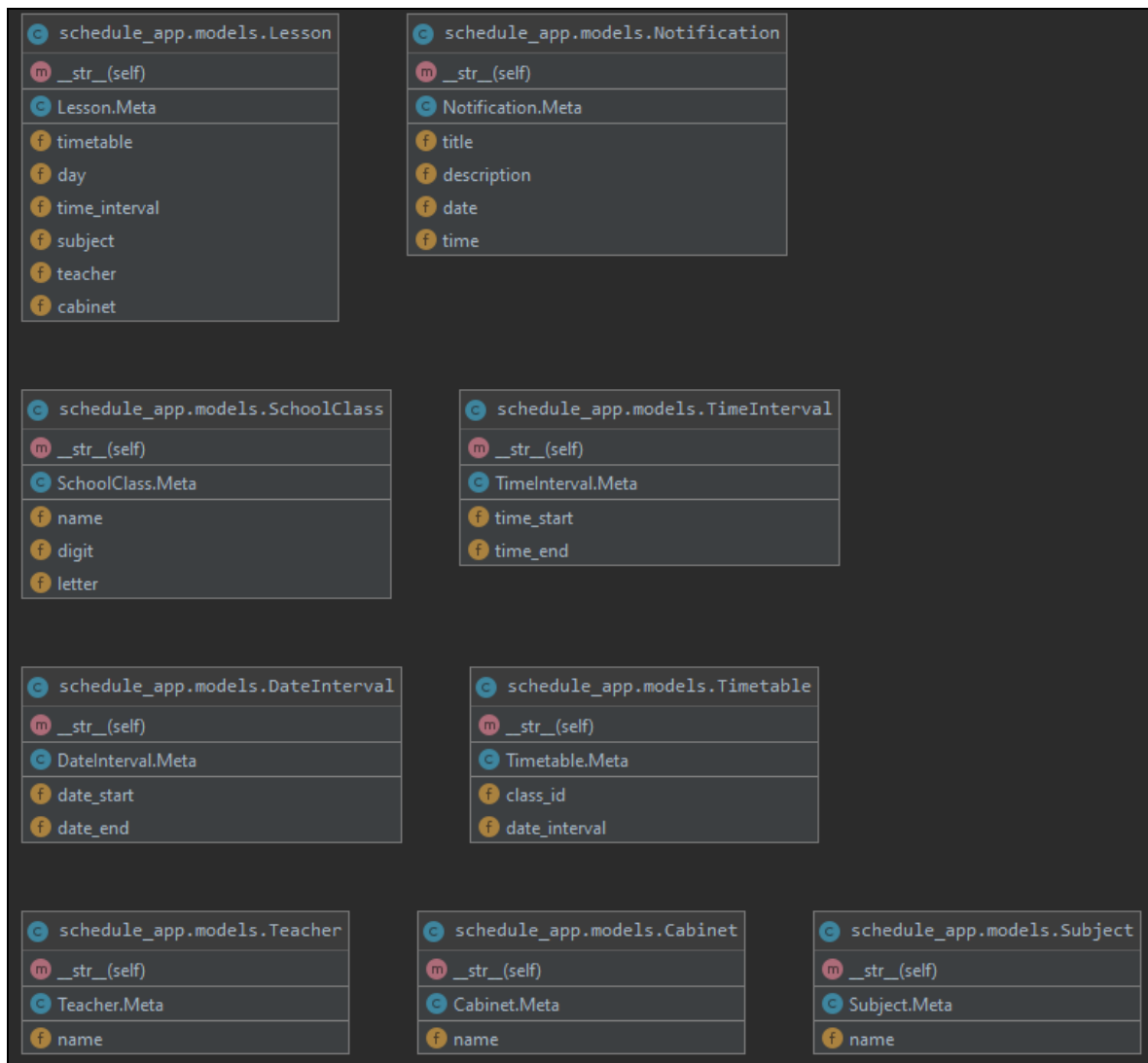


Рис. 4. Развернутая структура классов моделей приложения

Стоит отметить, что в классах моделей помимо полей моделей определяются также отношения между моделями, задается порядок для сортировки объектов модели в зависимости от полей.

Так, уроки в расписании (класс `Lesson`) сортируются сначала по дню недели, затем по интервалу времени проведения урока. Сортировка происходит при помощи определения поля `ordering` в подклассе `Meta`: `ordering = ["day", "time_interval"]`.

Также в файлах моделей задаются ограничения для объектов моделей.

Так, определенное в подклассе `Meta` класса `Lesson` ограничение `unique_together` для полей `"day"`, `"time_interval"`, `"timetable"` не позволит в одном и том же расписании создать урок с одинаковым днем недели и интервалом времени, будет выведено исключение, и просьба исправить ошибку.

Были реализованы представления для административной части сайта. Для того чтобы сделать возможным отображение, добавление и редактирование объектов, созданных на основе моделей (для администратора) потребовалось зарегистрировать эти модели в административной части сайта (в файле `admin.py`).

Для части моделей были использованы стандартные классы форм моделей (из пространства имен forms, класс ModelForm).

Для части моделей потребовалось создать собственные классы, наследующие класс ModelForm и переопределяющие поля встроенного класса Meta такие как model, fields, widgets.

Затем эти классы были зарегистрированы как классы форм административной панели при помощи наследования класса admin.ModelAdmin и присваивания полю form зарегистрированного класса.

Для уроков в административной части был создан класс LessonInline, позволяющий редактировать объекты класса Lesson (уроки) в одной линии.

Для создания и редактирования расписания класса в рамках одной формы был создан класс TimeTableAdmin наследующий admin.ModelAdmin. В этом классе был переопределен параметр inlines.

Параметр inlines был приравнен массиву объектов класса LessonInLine, что позволило редактировать множество объектов класса Lesson (урок), относящихся к объекту класса Timetable (расписание) в рамках одной формы.

Аналогично разработаны представления для клиентской части сайта. В views.py файле проекта были разработаны методы, позволяющие получать наборы объектов из базы данных приложения в нужном виде для отображения на страницах шаблонов (templates):

- class\_list – метод позволяет получить из базы данных список классов школы, сформированный в блоки из букв в зависимости от номера класса;

- class\_schedule – метод позволяет получить из базы данных объекты нужные для вывода расписания для класса на ближайшие пять недель;

- teacher\_schedule – метод позволяет получить из базы данных объекты нужные для вывода расписания для учителя на ближайшие пять недель;

- teachers\_list – метод позволяет получить из базы данных список учителей школы.

В urls файле приложения были определены пути к основным составляющим сайта:

- «путь к сайту»/admin – открывает доступ к административной панели сайта Django и ее дочерним url;

- «путь к сайту» - открывает список классов школы с использованием метода class\_list файла view;

- «путь к сайту»/schedule – открывает расписание на ближайшие пять недель для определенного класса с использованием метода class\_schedule файла view;

- «путь к сайту»/teachers - открывает список учителей школы с использованием метода teachers\_list файла view;

- «путь к сайту»/teacher\_schedule– открывает расписание на ближайшие пять недель для определенного учителя с использованием метода class\_schedule файла view.

Клиентская часть сайта реализована с использованием HTML, CSS и JS. Были созданы эксклюзивные стили CSS без использования каких-либо структур. Они включают в себя описания карточек классов и других объектов, а так-



же анимацию. Сгенерированные JS-скрипты добавляют интерактивности клиентской стороне.

Главная часть клиентской части сайта, созданного при помощи Django, представляет собой набор шаблонов (templates), написанных на языке html со вставками кода на python для вывода данных, полученных из методов файла views (представлений).

Для клиентской части сайта был создан набор шаблонов.

Шаблон index.html является базовым шаблоном для всего сайта (этот шаблон наследуют другие шаблоны сайта). В этом шаблоне определена кодировка документов сайта (UTF-8), статические ресурсы, используемые сайтом (файлы style.css со стилями на языке CSS и script.js со скриптами на языке JavaScript). Также в шаблоне определен блок content (именно в этом блоке будет выводиться содержимое других шаблонов при переходе по ссылкам) и код для футера сайта.

Шаблон schedule.html отвечает за вывод списка классов на главной странице сайта.

Шаблон class\_schedule.html отвечает за вывод расписания на ближайшие пять недель для выбранного класса.

Шаблон teachers\_list.html отвечает за вывод списка учителей школы.

Шаблон teacher\_schedule.html отвечает за вывод расписания на ближайшие пять недель для выбранного учителя.

CSS стили используемые в приложении определены в файле style.css. CSS файл в Django является статическим ресурсом. Для использования статических ресурсов в settings файле приложения нам потребовалось добавить специальную директиву `STATIC_URL = '/static/'`

Использование CSS стилей позволило сделать интерфейс сайта более привлекательным для пользователя, а также придать интерактивность некоторым элементам сайта при помощи псевдокласса `hover` (определяет стиль элемента при наведении на него курсора мыши).

Так при наведении курсора на блок с классом появляется кнопка «выбрать».

Аналогично, при помощи псевдокласса `hover` и изменения цвета фона элемента с изменением параметра `background` обеспечивается выделение определенного дня недели в расписании.

Помимо CSS стилей для придания клиентской части более презентабельного вида используются JavaScript скрипты.

JavaScript скрипты в Django также подключаются как статический ресурс.

В созданном веб-приложении JavaScript скрипты выполняют несколько важных функций.

При загрузке страницы расписания (для классов или учителей) автоматически вызывается метод `onload` страницы. В `onload` методе происходит вызов функции `openFirstSchedule` который позволяет отобразить первую вкладку с расписанием (вкладку для текущей недели).

Переключение между вкладками происходит при помощи функции `openWeeklySchedule` которая получает номер текущей вкладки из `event` параметра.

Функция `fillSubjects` позволяет раскрашивать названия предметов разными цветами в зависимости от названия предмета (для страницы с расписанием определенного класса).

Функция `fillClasses` `fillSubjects` позволяет раскрашивать названия классов разными цветами в зависимости от названия класса (для страницы с расписанием определенного класса).

В функции определен набор цветов, для случая, когда его не хватает и на странице очень много названий классов цвет генерируется случайным образом динамически

Было решено также создать мобильное приложение для расписания школы на платформе Android (согласно исследованию, большинство сельских школьников используют телефоны на этой платформе). В качестве интегрированной среды разработки для разработки мобильного приложения была выбрана среда Android Studio [5]. Она наиболее полнофункциональна IDE для разработки под Android на сегодняшний момент. Использовались такие языки программирования, как Java и Kotlin, для разработки в данной студии.

Оба языка достаточно функциональны, но в результате сравнительного анализа преимуществ Java и Kotlin для разработки мобильного приложения, в качестве основного языка было принято решение использовать Kotlin как более современного по сравнению с Java, открытого и лаконичного. При этом при его использовании все библиотеки Java остаются доступными.

Выбор для разработки Kotlin и Android Studio позволил использовать ряд импортируемых библиотек [1] для создания мобильного приложения:

- Room как ORM-компонент для Android;
- Coroutines для создания асинхронных функций;
- Android KTX как набор расширений Android API в Kotlin [4];
- Okhttp для подключения к API сайта и получения данных по протоколу HTTP;
- Retrofit (тип защищённого HTTP-клиента) для представления REST API как интерфейса [3];
- Moshi для преобразования данных, полученных в формате JSON в объекты, созданные с помощью Kotlin;
- Dagger для внедрения зависимостей во время компиляции приложения.

Разработанное решение получило положительные отклики в рамках тестирования учащими и педагогами МБОУ «Шеговарская СШ». Методист отметил удобство и простоту использования при составлении расписания через административную часть, дружелюбный, интуитивно-понятный интерфейс, при работе с которым не возникло вопросов. Обучающиеся же отметили работу непосредственно с самим сайтом: лаконичный и современный дизайн, наличие адаптивной мобильной версии. В работе с мобильным приложением - оперативность получаемых уведомлений, многие отметили преимущества наличия раздела для быстрых заметок. В рамках дальнейшего развития проекта плани-

руется разработать приложение под устройства с поддержкой операционной системы iOS.

Информатизация в небольших учебных заведениях не всегда можно осуществить теми же методами, что и в городских учебных заведениях. Решения, которые сегодня предлагает рынок программного обеспечения, в основном ориентирован на типичные крупные организации. Финансирование сельских школ часто не покрывает покупку программного обеспечения, в этом случае выбор разработки небольших независимых проектов с использованием современных инструментов и технологий, таких как фреймворк Python Django или Kotlin и Android Studio может решить проблему информирования и коммуникации с учениками достаточно эффективно, и будет экономически целесообразен. Кроме того, легкость расширения и масштабирования позволит подстроиться под конкретные потребности учреждений, а в будущем – добавить новые функции.

#### Список литературы

1. Библиотеки, о которых должен знать каждый Android-разработчик [Электронный ресурс]: – URL: <https://habr.com/ru/post/425397/>, (дата обращения: 11.04.2021).

2. Гарькуша Н.В., Буторина Н.И. Особенности организации образовательного сайта // Наука и перспективы. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-obrazovatel'nogo-sayta> (дата обращения: 11.04.2021).

3. Используем Retrofit 2 в Android-приложении [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/429058/>, (дата обращения: 11.04.2021).

4. Работа с библиотеками KTX [Электронный ресурс]: – URL: <https://habr.com/ru/company/otus/blog/548736/>, (дата обращения: 11.04.2021).

5. Сайт Android Studio [Электронный ресурс]: – URL: <https://developer.android.com/>, (дата обращения: 11.04.2021).

6. Сайт Django [Электронный ресурс]: – URL: <https://www.djangoproject.com/>, (дата обращения: 11.04.2021).

7. Сайт Python [Электронный ресурс]: – URL: <https://www.python.org/>, (дата обращения: 11.04.2021).

8. Шалыпин А.В. Роль школьного сайта как средства взаимодействия учителей, детей и родителей // Образовательная социальная сеть. 2017. URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2017/06/09/rol-shkolnogo-sayta-kak-sredstva-vzaimodeystviya-uchiteley-detey-i> (дата обращения: 11.04.2021).

*The article discusses the issue of organizing interaction with schoolchildren in rural areas, investigates options for solving this problem using various technologies. Based on the results of the study, it is proposed to develop a website and an associated mobile application. To accomplish the task, the Django framework in Python for developing a website and Android Studio for a mobile application in Kotlin were chosen.*

*Keywords: communication in rural schools, informing students, information technology, Python, Django, mobile appli*

# СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЁТА ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А.Г. Капчеля

Научный руководитель к.п.н., доцент Н.А. Ларина

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБУ ВПО «Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова»,*

*г. Рубцовск*

*Аннотация. В статье ставится задача рассмотрения реализации системы учёта торгового предприятия, включающая подсистемы для хранения в базе данных информацию о сотрудниках предприятия, их поставщиках, покупателей, торговых точек и данных о товарах, их наличие в складе. А также включает в себя подсистемы прогнозирования объёма продаж на год, учёты заказов покупателей, поставщиков и вывод отчётностей на печать.*

*Ключевые слова: торговое, предприятие, система, подсистема, склад, торговля, прогноз, учёт, база данных.*

Обойтись без информационных технологий в торговой отрасли сегодня сложно. Для учета даже небольших объемов торговли используют, как минимум, электронные таблицы. Чем больше объемы торговли, тем больше требований предъявляют торговые организации к информационным потокам, сопровождающим движение товаров и позволяющим принимать правильные управленческие решения [3].

Торговля, как сфера человеческой деятельности, одной из первых стала внедрять информационные технологии. Можно считать, что именно в ней появилась «автоматизированная система учёта».

Программа «Система автоматизированного учёта торгового предприятия» предназначена для автоматизации торгово-закупочной деятельности. Данная программа может использоваться кладовщиками, менеджерами, бухгалтерами, секретарями, продавцами.

Актуальность данной работы заключается в том, что в настоящее время в коммерческой сфере большим спросом пользуется применение ЭВМ не только в учёте персонала предприятия, склада и накладного документооборота, но и в прогнозировании объёма продаж для оптимизации работы предприятия. Таким образом, используя информационные технологии при разработке автоматизированных систем учёта, автоматизирует труд кладовщиков, менеджеров, секретарей и продавцов при совершении коммерческих операций.

Цель работы – автоматизировать систему управления торгово-закупочной деятельностью.

Для достижения были поставлены следующие задачи:

- Ознакомиться с аналогичными системами учёта торгового предприятия;
- Составить форму регистрации покупателей, поставщиков, сотрудников и торговых точек в БД предприятия;
- Создать формы, позволяющую кладовщикам, менеджерам, бухгалтерам, секретарям и продавцам взаимодействовать с БД;
- Разработать ведение расходной и приходной накладных, а также вывод на печать отчётных документов;

- Сформировать прайс-лист и списки товаров на складе с выводом на печать;
- Описать и реализовать математическую модель для прогнозирования объёма продаж на следующий год.

Необходимое оборудование для решения задачи:

- персональный компьютер подключенный к локальной сети стандартной комплектации с характеристиками:
  - не менее 10 ГБ свободного места на жестком диске;
  - 100 МБ свободной оперативной памяти.
- принтер семейства HP, Lexmark, Canon, Brother.

Программное обеспечение для разработки программы и работы с ней:

- операционная система от Windows XP и выше;
- MS Office: word, excel, PowerPoint;
- Среда разработки Embarcadero Delphi XE8;
- язык программирования object Paskal.

Допустим, для выбора математической модели прогнозирования объёма продаж на следующий год, имеются следующие статистические данные за 2020 год [6]:

МЕСЯЦ	ПЕРИОДЫ	ОБЪЁМ ПРОДАЖ (млн. руб.)
Январь	1	17,99
Февраль	2	23,57
Март	3	25,54
Апрель	4	24,63
Март	5	24,43
Июнь	6	26,12
Июль	7	27,93
Август	8	25,91
Сентябрь	9	24,90
Октябрь	10	22,36
Ноябрь	11	23,83
Декабрь	12	22,24

Рис. 1. Исходные данные за прошедший год

Нужно рассчитать прогноз объёма продаж на 2021 год с помощью однофакторной линейной регрессионной модели.

Рассмотрим более подробно линейную (однофакторную) регрессионную модель (1) [5,7]:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

где:

$\beta_0$  и  $\beta_1$  – неизвестные параметры;

$\varepsilon_i$  – случайные ошибки;

$y_i$  – зависимая переменная, она описывает процесс, который пытаемся предсказать;

$x_i$  – независимая переменная, используется для моделирования или прогнозирования зависимых значений переменных.

Функциональная зависимость здесь (2)

$$f(x) = \beta_0 + \beta_1 x \text{ – прямая.} \quad (2)$$

Рассмотрим сумму квадратов отклонений (или ошибок) (3)

$$Q(\beta_0, \beta_1) = \sum_{i=1}^n \varepsilon^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i)^2. \quad (3)$$

Оценкой метода наименьших квадратов для неизвестных параметров  $(\beta_0, \beta_1)$  уравнения регрессии называется набор значений параметров  $(b_0, b_1)$ , доставляющий минимум сумме  $Q(\beta_0, \beta_1)$ .

Используя необходимое условие экстремума, приравняем нулю частные производные (4):

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial \beta_0} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i) = 0, \\ \frac{\partial Q}{\partial \beta_1} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i) x_i = 0; \end{cases} \quad (4)$$

Проведя преобразования и поделив каждое уравнение на  $n$  получим (5) [5,8]:

$$\begin{cases} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \\ \beta_0 \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \beta_1 \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i; \end{cases} \quad (5)$$

или в других обозначениях (6)

$$\begin{cases} \beta_0 + \beta_1 \bar{x} = \bar{y}, \\ \beta_0 \bar{x} + \beta_1 \overline{x^2} = \overline{xy}, \end{cases} \quad (6)$$

где:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \quad \overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i.$$

Решив систему (6), получим искомые оценки коэффициентов регрессии (7):

$$b_1 = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}, \quad b_0 = \frac{\sum y_i - b_1 \sum x_i}{n} \quad (7)$$

Или (8)

$$b_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}, \quad b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x}. \quad (8)$$

Для прогнозирования объёма продаж на следующий год, необходимо рассчитать индекс сезонности на каждый месяц по формуле (9) [7]:

$$I_s = \frac{y_i}{\bar{y}}. \quad (9)$$

Алгоритм прогнозирования объёма продаж:

1. Рассчитываются  $x_i^2$ ,  $y_i^2$ ,  $x_i y_i$  из исходных данных;
2. Вычисляются сумма  $x_i y_i$ ,  $x_i^2$ ,  $y_i^2$ ,  $x_i y_i$ ;
3. Находятся средние значения по столбцам;

4. Методом Крамера рассчитываются значения  $\beta_0, \beta_1$ ;
5.  $\beta_0, \beta_1$  подставляются в формулу линейной регрессии, и производится расчёт значений тренда;
6. Производится расчёт индексов сезонности по месяцам;
7. Для того чтобы получить прогноз объёма продаж на следующий год, нужно перемножить значение тренда следующего года на индекс сезонности каждого месяца;
8. Получаем результаты прогнозирования и графики.

### Результаты работы

	ПЕРИОДЫ ДЛЯ ПРОГНОЗА	ЗНАЧЕНИЕ ТРЕНДА НА СЛЕД. ГОД	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЁМА ПРОДАЖ НА СЛЕД. ГОД С УЧЁТОМ ИНДЕКСА СЕЗОННОСТИ (млн. руб.)
Январь	13	24,90	18,57
Февраль	14	25,03	24,46
Март	15	25,15	26,62
Апрель	16	25,27	25,80
Март	17	25,39	25,71
Июнь	18	25,51	27,62
Июль	19	25,63	29,68
Август	20	25,75	27,66
Сентябрь	21	25,87	26,71
Октябрь	22	25,99	24,09
Ноябрь	23	26,11	25,79
Декабрь	24	26,23	24,19

Рис. 2. Результаты прогнозирования

После этого строится прогнозирующий график.

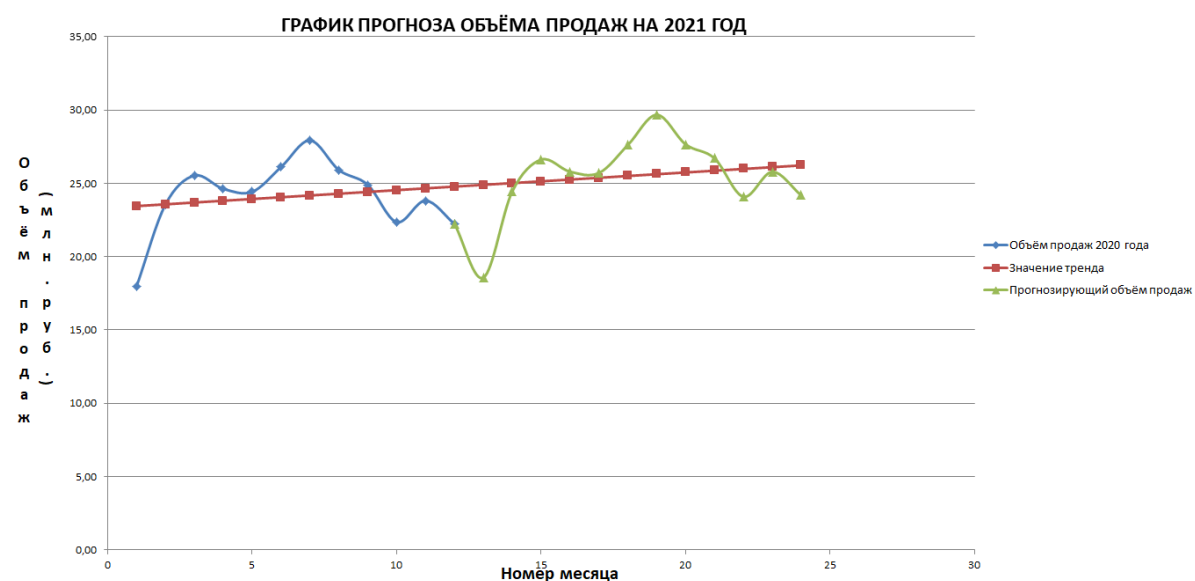


Рис. 3. График прогнозирования

Разрабатываемый программный продукт позволяет прогнозировать объё-

мы продаж на следующий год. Результаты могут быть полезны торговым предприятиям. Система может быть встроена в локальную систему торгового предприятия.

#### Список литературы

1. Бекаревич Б.Ю. Самоучитель Access 2010: Самоучитель / БХВ-Петербург. – Санкт-Петербург, 2011. – 432 с.
2. Екатерина Уколова. Автоматизация торговли [Электронный источник]-URL:<https://blog.oy-li.ru/avtomatizatsiya-torgovli-2/> (дата обращения 15.04.2021).
3. Кулешев Дмитрий. Информационные технологии в торговле [Электронный источник]-URL:<https://solutions.1c.ru/articles/1012/> (дата обращения 15.04.2021).
4. Культин Б.Н. Основы программирования в Delphi XE: Самоучитель / БХВ-Петербург. – Санкт-Петербург, 2011. – 416 с.
5. Никитенко Е.В. Основы статистической обработки экспериментальных данных: методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко. – Рубцовск: РИИ, 2021. – С. 7-8 [ЭР].
6. Прогнозирование продаж в Excel и алгоритм анализа временного ряда [Электронный источник]-URL: <https://exceltable.com/otchety/prognozirovanie-prodazh-v-excel> (дата обращения 02.03.2021).
7. Методика расчёта индекса сезонности [Электронный источник]-URL: [https://bstudy.net/669119/ekonomika/metodika\\_rascheta\\_indekса\\_sezonnosti](https://bstudy.net/669119/ekonomika/metodika_rascheta_indekса_sezonnosti) (дата обращения 20.03.2021)

*The article sets the task of considering the implementation of the accounting system of a trading enterprise, which includes subsystems for storing information about the employees of the enterprise, their suppliers, buyers, retail outlets and data on goods, their availability in the warehouse in the database. It also includes subsystems for forecasting sales volume for the year, accounting for orders from customers, suppliers, and printing reports.*

*Keywords: trade, enterprise, system, subsystem, warehouse, trading, forecast, accounting, database.*

УДК 004

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Листов Д.О.

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,  
Архангельск*

*В настоящей статье рассматривается один из способов повышения уровня пожарной безопасности в жилом фонде с использованием современных информационных технологий.*



*В целях решения проблемы предложен проект по разработке специального программного обеспечения, которое направлено на профилактику пожаров в жилых помещениях.*

*Ключевые слова: пожарная безопасность, жилой фонд, пожары, государственный пожарный надзор, программное обеспечение, профилактика пожаров.*

За период с 2014 по 2018 годы на территории Архангельской области произошло 8664 пожара. Из них 3332 (38,46%) произошло в жилых помещениях. За 2019 год произошло 2558 пожаров (материальный ущерб составил 454608 тыс. руб.), за 2020 год – 2550 пожаров (материальный ущерб 341736 тыс. руб.), среди них доля пожаров в жилых домах составляет также около 40%. За 2018 год ущерб от пожаров в жилом секторе составил свыше 13,8 млн. руб., а за последние пять лет – свыше 684 млн. руб.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что вопросы повышения уровня пожарной безопасности остаются актуальными и по сей день, в особенности – для жилых домов.

Поскольку органы государственного пожарного надзора не осуществляют надзорную деятельность в жилых помещениях, то единственным способом уберечь как людей, так и их жилище от пожаров является профилактика. Несмотря на это, многие пренебрегают правилами пожарной безопасности или вовсе их не знают. И все же, профилактика пожаров именно в жилых помещениях крайне необходима. Это еще раз подчеркивает актуальность рассматриваемой проблемы.

В настоящее время информационные технологии достигли такого этапа развития, что их повсеместное использование не только стало возможным, но и, в некоторых случаях, необходимым. В последние годы цифровые информационные технологии начали внедряться и в органы государственного пожарного надзора. Значительно расширился набор средств для автоматизации процессов обработки информации, а также в опытную эксплуатацию введены информационные системы для проверки знаний сотрудников.

Для решения же рассматриваемой проблемы сотрудниками Управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Архангельской области был предложен проект по разработке специального программного обеспечения для мобильных устройств (планшетов и мобильных телефонов) с использованием современных методов и ресурсов.

Разрабатываемое программное обеспечение призвано облегчить проведение профилактических мероприятий по пожарной безопасности сотрудниками государственного пожарного надзора и работниками администраций муниципальных образований Архангельской области, которые осуществляют обучение неработающего населения проведению инструктажей по пожарной безопасности. Кроме того, обеспечивается возможность осуществления самопроверки для населения.

Суть работы программного обеспечения заключается в анкетировании собственников жилых помещений о состоянии основных параметров, характеризующих пожарную безопасность его дома или квартиры с последующим

формирование рекомендаций по улучшению состояния пожарной безопасности помещений.

Анкетированному предлагается ответить на четыре блока вопросов, а именно, на вопросы, касающиеся:

- организационных мероприятий (например, знания телефона вызова пожарной охраны или первичных действий при возникновении пожара);
- печного отопления (при наличии);
- газового оборудования (при наличии);
- электрооборудования и электропроводки.

Для дополнительной проверки присутствует блок вопросов, касающихся мест общего пользования жилого фонда.

По итогам анкетирования предоставляется результат, соответствует ли жилое помещение требованиям пожарной безопасности или же нет. В таком случае формируется список рекомендаций по улучшению противопожарного состоянию жилого помещения.

Следует отметить, что данные мероприятия проводятся исключительно на добровольной основе, информация о состоянии пожарной безопасности какой-либо квартиры или дома предоставляется только собственнику.

Критериями оценки конечного продукта должны представлять собой:

- возможность выполнения программным обеспечением поставленных перед ним задач;
- конфиденциальность (при проведении анкетирования населения с внесением в программу персональных данных, необходимо обеспечивать требуемый уровень защиты такой информации);
- доступность (возможность скачивания и установки программного обеспечения через платформы по распространению мобильных приложений (таких как Google Playmarket или AppStore)).

Проект по разработке указанного программного обеспечения представляет собой решение актуальной проблемы по повышению уровня пожарной безопасности на наиболее важном направлении (в жилом секторе) с использованием современных методов и ресурсов.

Предполагается, что разрабатываемое программное обеспечение, которое будет применяться в мероприятиях по проведению пожарной профилактики в жилье и самопроверке граждан в области пожарной безопасности, позволит сократить прямой и косвенный материальный ущерб от пожаров в жилом секторе в долгосрочной перспективе.

Экономическая эффективность проекта может считаться обоснованной в случае снижения значения среднего годового материального ущерба от пожаров в жилом секторе на территории Архангельской области на величину большую, чем величина денежных средств, затраченных на реализацию проекта.

Также предполагается, что результатами реализации данного проекта станет его повсеместное использование сотрудниками органов государственного пожарного надзора и работниками администраций муниципальных образова-

ний Архангельской области, осуществляющими обучение неработающего населения и проведение инструктажей по пожарной безопасности.

Ожидается, что проведение профилактических мероприятий с использованием указанного программного обеспечения позволит добиться снижения количества пожаров в жилом секторе вследствие человеческого фактора.

Однако, следует также отметить и проблемные вопросы, касающиеся работы программного обеспечения:

– поскольку результаты самопроверки доступны только анкетированному, то проверить достоверность информации не представляется возможным. А, следовательно, рекомендации могут быть неточными, так как полностью зависят от ответов.

– программное обеспечение требует подключения к сети Интернет для установки приложения и отправки на адрес электронной почты результатов проверки. Далеко не у всех людей есть возможность установки приложения в силу отсутствия мобильного телефона или вообще подключения к Интернету (по сей день не во всех населенных пунктах есть такая возможность).

#### Список литературы

1. В.В. Терещин, Н.С. Артемьев, А.И. Думилин. Противопожарная защита и тушение пожаров. Книга 1: Жилые и общественные здания и сооружения. – М.: Пожнаука, 2006. – 314 с.

2. С.В. Макаркин, Е.И. Пустовалова, В.А. Шемятихин, Н.А. Коробова. Государственный пожарный надзор: учебное пособие / Г72 С.В. Макаркин[и др.]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 248 с.

УДК 004.023

### **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ДЛЯ ДЕТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА**

А.Д. Макаров

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент каф. «ПМ» Е.А. Дудник

*Рубцовский Индустриальный Институт, г. Рубцовск*

*Автоматизация процессов организации учебного процесса в обучающих организациях всегда требует к себе внимание и, так как унифицированных автоматизированных систем пока нет, для каждой учебной организации требуется своё решение. В этой статье рассмотрен генетический алгоритм решения задачи расписание и его реализация.*

*Ключевые слова: расписание, генетический алгоритм, автоматизированные системы, автоматизация, учебный план.*

#### Введение

Рациональная организация учебного процесса — это одна из важнейших задач развития и эффективного функционирования образовательных организаций. Задача разработки оптимального расписания учебных занятий решается во всех образовательных учреждениях всего мира. Многие специалисты занимались работой по созданию и реализации автоматизированных систем, но с учё-

том особенностей организации учебного процесса и наличия большого количества, ограничивающих факторов задача составления расписания не решена полностью. На сегодняшний день существует много интересных методик решения распланировки учебного процесса путем внедрения автоматизированного алгоритма в учебной системе образования. Оптимально составленный расписание может обеспечить равную загруженность учебных групп и преподавательского состава, оно может влиять на комфортность обучения и даже на степень усвоения учебного материала учениками. Разработка расписания всегда сложна, потому что в процессе его создания нужно учесть множество ограничивающих факторов. Таким образом, исследования, направленные на создание методик автоматизации построения учебного расписания, являются актуальными и в настоящее время.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что для эффективной организации учебного процесса в любой учебной организации нужно внедрять автоматизированные системы, которые позволяют быстро и эффективно управлять ходом учебного процесса.

Целью работы является создание алгоритма и его реализация к задаче о составлении расписания для ЦДНИТТ «Наследники Ползунова».

Описание алгоритма.

Способы решения задач с большим объёмом различных ограничивающих факторов относят к технологиям больших данных [1,5]. Текущее развитие науки и техники позволяет нам автоматизировать решение задачи составления расписаний путём использования разнообразных методов, одним из которых является генетический алгоритм. Длинный алгоритм не является универсальным решением, потому что они работают в рамках одного учебного заведения с его уникальным образовательным процессом.

Генетический алгоритм – это эвристический тип алгоритмов поиска, применяемый в основном для решения задач оптимизации путём использования случайного подбора. Этот алгоритм был взят за идею из теории эволюции Дарвина, которая заключается в естественном отборе, где главной основополагающей мыслью считается то, что в природе размножаются и выживают наиболее приспособленные особи. В генетическом алгоритме происходит то же самое. Есть некоторая популяция гипотез (в нашем случае расписаний) и из них выбирается наилучшая. Критерием отбора в автоматизированной системе будет служить оптимальное значение функции приспособления (фитнесс функции), которая заключается в оценке особей нашей популяции расписаний по определённым выбранным критериям и определяет, насколько конечный результат близок к идеальному.

При составлении расписания следует учитывать ограничивающие условия, которые могут быть различны в зависимости от учебного заведения. Для детского научного центра они следующие:

- Отсутствие несостыковок в расписании. В одно и то же время не должно быть пар у одной и той же группы или преподавателя, а также не должно быть пар в одной и той же аудитории в одинаковое время. Исключениями могут

являться, и они обуславливаются проведением пар в потоке, когда преподаватель проводит урок для нескольких групп одновременно.

- Полное выполнение учебного плана. Для каждого предмета (курса) есть определённый план, в соответствии с которым рассчитывается количество пар (часов) в неделю.

- Посменное составление расписания. Группы учеников обучаются в первую и вторую смены.

- У студентов и по возможности у преподавателей отсутствуют «окна», это требование является критерием оценивания фитнес функции.

Для составления расписания необходимы входные данные и простейшая математическая модель, которая позволит рассчитать и расставить все пары правильно.

Входные данные в системе – это множества [3,4]:

- дисциплины (курсы)  $K = \{K_1, K_2, \dots, K_n\}$ ;

- преподаватели  $P = \{P_1, P_2, \dots, P_m\}$ ;

- группы  $G = \{G_1, G_2, \dots, G_l\}$ ;

- аудитории  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_s\}$ ;

- занятия (пары, временные промежутки)  $T = \{T_1, T_2, \dots, T_u\}$ ,

где  $n$  – число курсов (дисциплин) обучения,  $m$  – количество преподавателей,  $l$  – количество групп учеников,  $s$  – количество аудиторий,  $u$  – число пар в неделю [4].

Между массой входных данных могут происходить множественные связи.

Например, учебные предметы проходят только в конкретных аудиториях или вести ту или иную дисциплину может только определенный преподаватель. Эти связи предопределяются организационной структурой образовательной системы, которая участвует в реализации образовательного процесса [4].

Можно взять функцию как теоретико-множественную модель, отображающую декартово произведение множеств  $R = K \times P \times G \times A \times T$  на множество  $\{0,1\}$ :

$$r: K \times P \times G \times A \times T \rightarrow \{0,1\},$$

где  $r(k_i, p_j, g_l, a_m, t_u) = 1$  означает, что занятия по дисциплине  $k_i$  проводятся преподавателем  $p_j$  для группы  $g_l$  в аудитории  $a_m$  во время пары  $t_u$  [4].

Генетический алгоритм для данной задачи будет иметь следующий вид:

1. Если возможно, то случайным образом создаётся популяция с заданным числом особей (расписаний).

2. При помощи фитнес функции каждая особь (расписание) оценивается по критерию минимизации «окон», то есть чем меньше «окон» у учеников и у учителей, тем меньше будет результат фитнес функции у каждой особи.

3. Выполняется сортировка в популяции по возрастанию значения фитнес функции и если есть такая особь (расписание), у которой она равна нулю, то результат найден и никаких действий делать не нужно.

4. Следующим шагом, если решение не было найдено, удаляется 75% «наихудших» особей по оцениванию фитнес функцией.

5. Далее создаётся новая популяция, в которую входят три мутирующие особи из оставшихся в предыдущей популяции. Мутация особи (расписания) происходит путём случайного перемешивания пар в двух случайно выбранных днях.

6. Из новой популяции выбирается особь с наименьшим значением фитнес функции (в идеальном случае значение равно нулю), что и будет приближённым решением задачи составления расписания.

Пример работы программы

Для примера работы автоматизированной системы по созданию расписания возьмём всего три группы, 6 уроков для групп, 5 учителей и 6 аудиторий. Так же сделаем привязку предмета к определённым учителям и к аудиториям. Подробный список использованных входных данных показан на рисунках 1-4.

ГРУППА
Пропедевтика 5 класс
Математика 6 класс
Физика 7 класс

Рис. 1. Список предметов для расписания

НАИМЕНОВАНИЕ УРОКА	НАПРАВЛЕНИЕ	ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ	ИНФОРМАЦИЯ О ПРИВЯЗКАХ
Математика	Математика 6 класс	4	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Математика	Пропедевтика 5 класс	2	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Физика	Пропедевтика 5 класс	2	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Химия	Пропедевтика 5 класс	2	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Информатика	Пропедевтика 5 класс	2	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Физика	Математика 6 класс	4	Предмет не связан с учителями Предмет не связан с аудиториями
Физика	Физика 7 класс	8	Предмет связан только со следующим учителем: Иванов Н. И. Предмет связан со следующими аудиториями: 358, 356

Рис. 2. Список дисциплин и связанные с ними часы в неделю, связи с учителями и аудиториями

ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО
Иванов	Иван	Иванович
Иванов	Борис	Иванович
Иванов	Григорий	Иванович
Иванов	Роман	Иванович
Иванов	Николай	Иванович

Рис. 3. Список преподавателей

НОМЕР АУДИТОРИИ
358
356
111
112
113
114

Рис. 4. Список аудиторий

При помощи генетического алгоритма, описанного выше, автоматизированная система составила наиболее оптимальное расписание по критерию минимизации окон. Результаты программы для трёх групп (только последняя обучается во вторую смену) предоставлены на рисунках 5-7.

	ПОНЕДЕЛЬНИК	ВТОРНИК	СРЕДА	ЧЕТВЕРГ	ПЯТНИЦА
8:40-10:00	Информатика Иванов Н. И. 113 ауд.	Химия Иванов Г. И. 356 ауд.	Физика Иванов И. И. 111 ауд.	Математика Иванов Б. И. 111 ауд.	Математика Иванов Н. И. 358 ауд.
10:10-11:30			Химия Иванов Г. И. 111 ауд.	Информатика Иванов Г. И. 113 ауд.	Физика Иванов Г. И. 111 ауд.

Рис. 5. Предположительно оптимальное расписание для группы Пропедевтика 5 класс

	ПОНЕДЕЛЬНИК	ВТОРНИК	СРЕДА	ЧЕТВЕРГ	ПЯТНИЦА
8:40-10:00	Математика Иванов И. И. 112 ауд.	Математика Иванов Н. И. 113 ауд.	Физика Иванов Р. И. 112 ауд.	Математика Иванов И. И. 358 ауд.	Физика Иванов Г. И. 112 ауд.
10:10-11:30	Физика Иванов И. И. 113 ауд.	Математика Иванов Б. И. 114 ауд.		Физика Иванов И. И. 356 ауд.	

Рис. 6. Предположительно оптимальное расписание для группы Математика 6 класс

	ПОНЕДЕЛЬНИК	ВТОРНИК	СРЕДА	ЧЕТВЕРГ	ПЯТНИЦА
8:40-10:00					
10:10-11:30					
15:30-16:50	Физика Иванов Н. И. 358 ауд.	Физика Иванов Н. И. 356 ауд.	Физика Иванов Н. И. 356 ауд.	Физика Иванов Н. И. 356 ауд.	Физика Иванов Н. И. 358 ауд.
17:00-18:20		Физика Иванов Н. И. 358 ауд.		Физика Иванов Н. И. 356 ауд.	
18:30-19:50		Физика Иванов Н. И. 356 ауд.			

Рис. 7. Предположительно оптимальное расписание для группы Физика 7 класс (обучение во вторую смену)

## Заключение

В процессе выполнения работы был разработан алгоритм, математическая модель и автоматизированная система составления расписания для детского научного центра на объектно-ориентированном языке программирования С#. Теперь с применением этой автоматизированной системы процесс составления расписания будет меньше времени.

## Список литературы

1. Аксютина Е.М., Белов Ю.С. Обзор архитектур и методов машинного обучения для анализа больших данных. // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2016. № 1 (5). С. 134-141.
2. Асвад Фирас М., Астахова И. Ф. Применение генетического алгоритма для составления расписания. // Кибернетика и высокие технологии XXI века: XIII Международная научно-техническая конференция. – Воронеж, 2012. –Т. 1. – С. 120–124.
3. Астахова И. Ф., Фирас А. М. Составление расписания учебных занятий на основе генетического алгоритма. // Вестник ВГУ, серия: системный анализ и информационные технологии, 2013, № 2 С. 93-99.
4. Маслов А.С., Белов Ю.С. Генерация расписания для вуза с использованием генетического алгоритма // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 6.;
5. Черепков Е.А., Рыбкин С.В. Технологии для обработки и анализа больших данных. // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2016. № 4 (9). С. 120-127.

*Automation of the processes of organizing the educational process in training organizations always requires attention, and since there are no unified automated systems yet, each educational organization requires its own solution. This article discusses a genetic algorithm for solving the scheduling problem and its implementation.*

*Keywords: schedule, genetic algorithm, automated systems, automation, curriculum.*

УДК 004.62

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ О КАДРОВОМ СОСТАВЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Е.О. Панин

Научный руководитель к.п.н., доцент Н.А. Ларина

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБУ ВПО «Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова»,  
г. Рубцовск*

*В статье ставится задача рассмотрения реализации автоматизированной работы с данными о кадровом составе предприятия, включающей подсистемы для хранения в базе данных информации о сотрудниках предприятия, их стаже, контактах, предоставленных документах. Включены функции формирования и вывода документов на печать.*

*Ключевые слова: отдел кадров, учёт, база данных, программное обеспечение, математическая модель, документ.*



## Введение

Одной из важнейших задач на любом предприятии является автоматизация процессов, т.к. человеческий труд не идеален. Человек не может работать как машина, ему нужно время на отдых, он не постоянный и что самое главное - он допускает ошибки. Из-за этого автоматизация всех процессов - является перво-степенной задачей. В автоматизации нуждаются все сферы, однако автоматизация расчетов и ведения БД является наиболее актуальной, ведь одна малейшая ошибка в вычислениях, может обойтись компании в крупную сумму. Тема является актуальной на сегодняшний день, так как позволяет значительно повысить скорость и эффективность работы отдела кадров и автоматизировать кадровый документооборот. Внедрение программы «Отдел Кадров» существенно снижает время, необходимое на обработку информации и оформление кадровых приказов и документов.

Данная программа может использоваться специалистами отдела кадров предприятия. Она включает в себя базу данных «Kadry.mdb» и СУБД.

Цель: автоматизация работы с данными о кадровом составе предприятия.

Задачи:

- 1) Изучить процесс взаимосвязи данных о кадровом составе предприятия;
- 2) Описать инфологическую и даталогическую модели;
- 3) Разработать автоматизированную БД, организовать её ведение;
- 4) Составить алгоритм;
- 5) Реализовать программу исполняющую функции:

1) организации запросов к БД о:

- персональных данных сотрудников;
- сотрудников:
- с высшим образованием;
- снятых с воинского учета;
- с зарплатой более 50000 руб.;
- уволившихся с предыдущего места работы.

2) формирования и выдачи форм и отчетов:

- справочник о сотрудниках;
- шаблон для данных о новом сотруднике;
- список приказов о приеме на работу;
- ведомость о стаже сотрудников;
- ведомости:
- о стаже работы;
- об образовании;
- о документах;
- о контактах.

6) Составить документацию к ПО;

7) Составить презентацию для защиты работы.

Методика реализации программы

«Автоматизация работы с данными о кадровом составе предприятия состоит из подсистем: БД и СУБД и исполняет следующие функции:

Задача предназначена для автоматизации работы с данными о кадровом составе предприятия.

Задача исполняет функции:  
разграничение доступа к БД;

- ведение БД «Kadry.mdb»;
- осуществление поиска в БД по некоторым критериям;
- формирование и вывод на печать документов;
- осуществление запросов к БД на выборку по критериям;
- осуществление входа в программу по паролю;
- составление и вывод форм:
  - справочник о сотрудниках;
  - шаблон для данных о новом сотруднике;
  - список приказов о приеме на работу;
  - запросы;
  - шаблон для данных о стаже сотрудников;
  - справочная система программы;
  - о программе;
  - окно идентификации

### Инфологическая модель

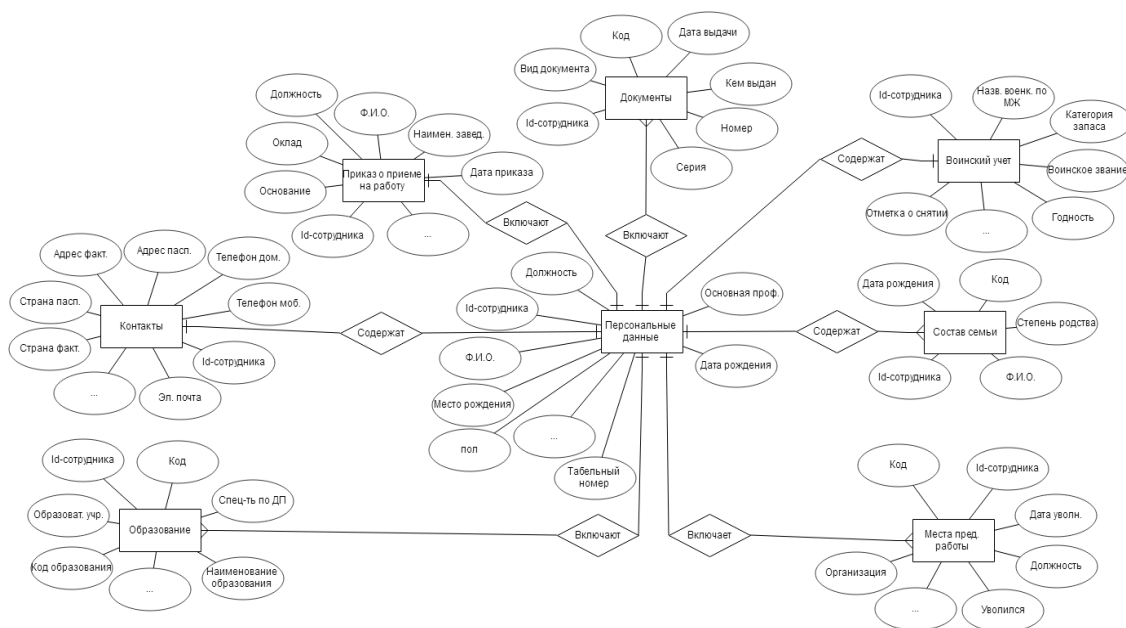


Рисунок - 1. Инфологическая модель

## Даталогическая модель

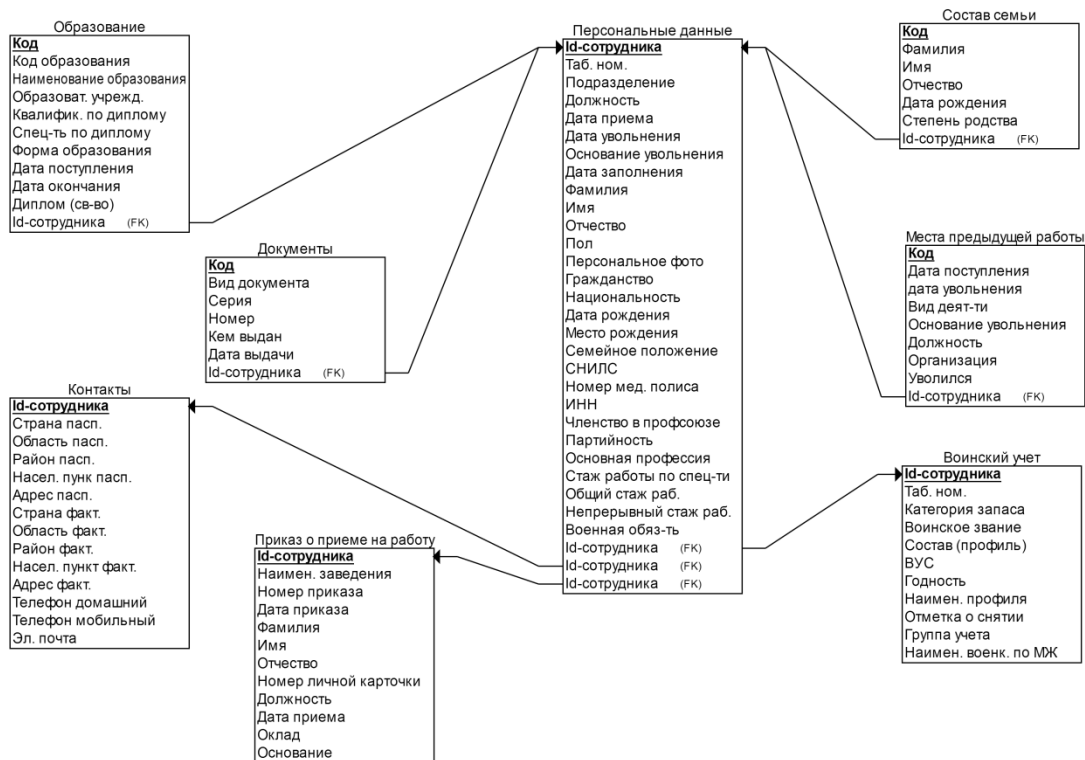


Рисунок -2 Даталогическая модель

Рассмотрим структуру программы:

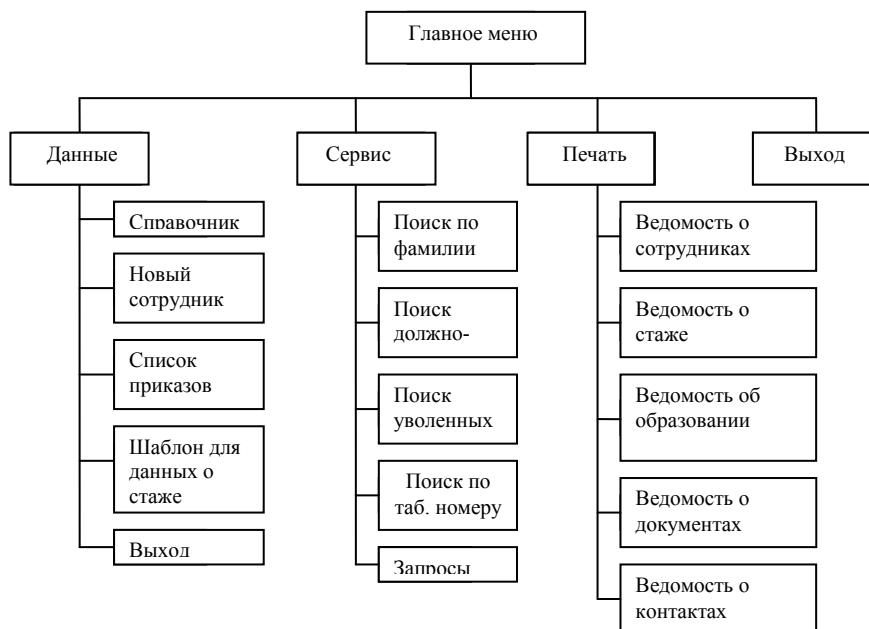


Рисунок – 3 Структура программы

Пункт подменю «Данные» позволяет воспользоваться справочником сотрудников, вывод записи из базы, а также отправлять в архив уволившимся кадрам.

Пункт «Новый сотрудник» дает возможность редактировать данные в БД, добавляя, устроившихся на работу сотрудников.

Подменю «Сервис» позволяет осуществлять поиск по базе данных и выполнять запросы к базе данных, а также просматривать различные экранные документы.

Пункт подменю «Печать» позволяет выводить документы на печать.

Пункт подменю «Справка» дает возможность воспользоваться справочной информацией данной программы и представить информацию о разработчике и версии ПО.

#### Математическая модель

В условиях рыночной экономики в нашей стране особое значение приобретают вопросы практического применения современных форм управления персоналом, позволяющих повысить социально-экономическую эффективность любого производства. Успех работы предприятия (организации) обеспечивают работники, занятые на нем. Именно поэтому современная концепция управления предприятием предполагает выделение из большого числа функциональных сфер управленческой деятельности той, которая связана с управлением кадровой составляющей производства – персоналом предприятия. В настоящее время персонал становится для организации все более важным ресурсом по сравнению с финансовым и производственным капиталом. Правильное распределение работы HR–менеджмента является важным фактором успеха деятельности организации. Задачи, связанные с персоналом, возникают на всех функциональных участках и уровнях управления.

Взаимосвязь текучести персонала и интенсивности труда любой организации возможно рассмотреть через математический аппарат. Рассмотрим математическую модель движения персонала. [7, 4] Основой математической модели является расчет текучести персонала учреждения, вычисленный на основе количества уволенных сотрудников, среднесписочной численности персонала и причин увольнения;

$$K_T = \frac{K_y}{Ч_{ср}} * 100, \quad (1)$$

где:

$K_T$  – коэффициент текучести;

$K_y$  – количество уволенных сотрудников за год;

$Ч_{ср}$  – среднесписочная численность.

Среднесписочная численность персонала  $Ч_{ср}$  рассчитывается через сводную численность в каждый контрольный период:

$$Ч_{ср} = \frac{1}{2} * \left( \frac{Ч_1 + Ч_2}{2} + \frac{Ч_2 + Ч_3}{2} + \dots + \frac{Ч_{12} + Ч_{1n}}{2} \right), \quad (2)$$

где:

$Ч_{ср}$  – среднесписочная численность;

$Ч_1, Ч_2, Ч_{12}$  – численность персонала на первое число каждого месяца;

$Ч_{1н}$  – численность сотрудников на 1 января года, следующего за отчетным.

Выделим основные факторы смены места работы в таком секторе как отдел кадров:

- а) высокая интенсивность работы (заработная плата устраивает);
- б) низкая заработная плата (интенсивность работы устраивала);
- в) неудобный график работы;
- г) большой объем обучающих мероприятий и тестирований;
- д) неопределенность перспектив работы;
- е) плохая организация рабочего места;
- ж) однообразие и монотонность работы;
- з) отсутствие перспектив карьерного роста;
- и) непосредственный руководитель;
- к) отсутствие взаимопонимания в коллективе;
- л) недостаточный объем льгот;
- м) изменение личных обстоятельств (семья, здоровье, место жительства);
- н) новое место работы – равнозначная позиция с более высокой оплатой;
- о) новое место работы – с повышением должностной позиции (карьерный рост);
- п) новое место работы, не связанное с отделом кадров;
- р) нет нового места работы;
- с) финансовая сфера;
- т) иное.

Обозначим через  $K_{y_i}$  количество уволенных по фактору  $i$  из обозначенного выше списка, тогда количество уволенных  $K_y$  по вышеперечисленным факторам можно вычислить следующим образом:

$$K_y = \sum K_{y_i}, i = \bar{1}, \bar{12}. \quad (3)$$

Рассмотрим количество сотрудников, уволившихся по первому фактору. В эту группу входят сотрудники, увольнение которых произошло из-за высокой интенсивности труда. Обозначим через  $K_{y_1}$  количество сотрудников, уволенных по фактору высокой интенсивности труда. В таком случае формула расчета коэффициента количества выбывших сотрудников принимает следующий вид:

$$K_y = K_{y_1} + \sum K_{y_i}, i = \bar{1}, \bar{12}. \quad (4)$$

Следовательно, формула расчета текучести персонала  $K_T$  может быть представлена выражением:

$$K_T = \frac{K_{y_1} + \sum K_i}{Ч_{ср}} * 100, i = \bar{1}, \bar{12}, \quad (5)$$

где:

$K_T$  – коэффициент текучести;

$K_{y1}$  – это количество сотрудников, уволенных по фактору высокой интенсивности труда;

$K_{yi}$  – количество уволенных по фактору  $i$ ;

$Ч_{ср}$  – среднесписочная численность.

Текучесть персонала компании повышает издержки компании, связанные с поиском и трудоустройством нового сотрудника. Пусть  $C_{py}$  – среднегодовой ущерб, причиняемый компании по итогам увольнения одного сотрудника. Тогда общий ущерб  $OC_{py}$  можно рассчитать следующим образом:

$$OC_{py} = C_{py} * K_y. \quad (6)$$

Из вышеприведённой формулы видно, что увеличение количества выбывших сотрудников повышает общий экономический ущерб, наносимый компании. Ущерб, возникающий из-за увольнения сотрудников по причине высокой интенсивности труда  $ИС_{py}$ , можно рассчитать выражением:

$$ИС_{py} = C_{py} * K_{y1}. \quad (7)$$

Если  $K_{y1}$  будет стремиться к нулю, то ущерб, возникающей из-за увольнения сотрудников по причине высокой интенсивности труда, будет так же стремиться к нулю:

$$K_{yi} \rightarrow 0 \Rightarrow ИС_{py} \rightarrow 0. \quad (8)$$

Как было описано ранее, интенсивность труда прямо пропорциональна текучести персонала. Для доказательства вышесказанного суждения воспользуемся результатом исследования, которые можно принять в качестве типовых показателей системы управления персоналом. Рассмотрим количество выбывшего операционного персонала одного из отдела кадров (рис. 3).

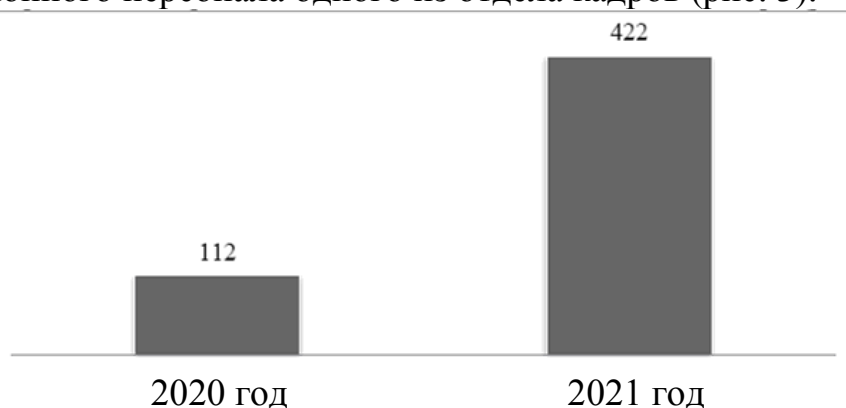


Рисунок 4 - Количество выбывшего персонала

Из рисунка 3 следует, что текучесть персонала в 2021 году выросла почти в 4 раза по отношению к 2020 году.

Проанализируем возрастную группу выбывшего персонала за 2020 год (рис. 4) и 2021 год (рис. 5).

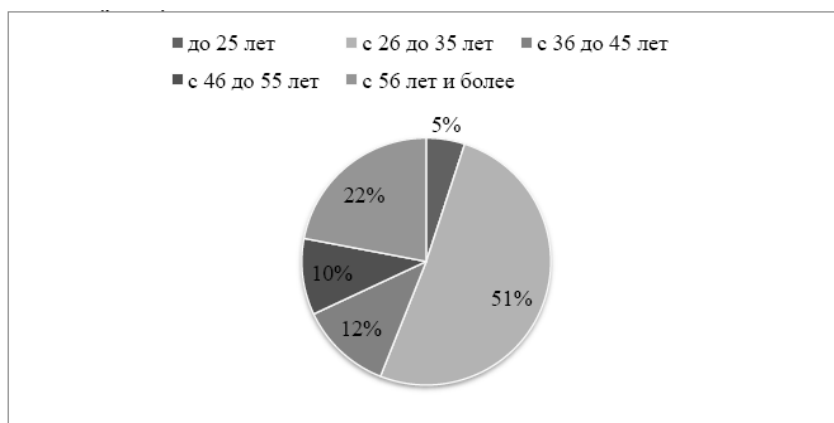


Рисунок 5 - Возраст выбывшего персонала на 2020 год

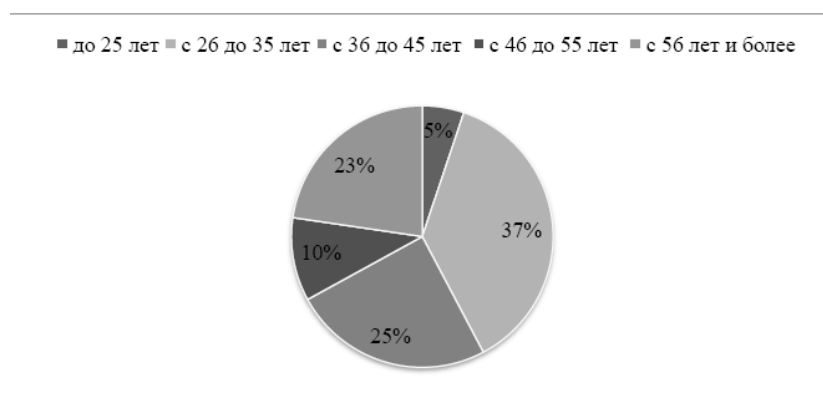


Рисунок 6 - Возраст выбывшего персонала на 2021 год

Из рис. 4 и рис. 5 следует, что наиболее многочисленную группу выбывшего персонала составляют сотрудники возрастной категории от 26 до 35 лет и от 36 до 45 лет.

Рассмотрим статистику увольнения персонала по стажу работы (рис. 6).

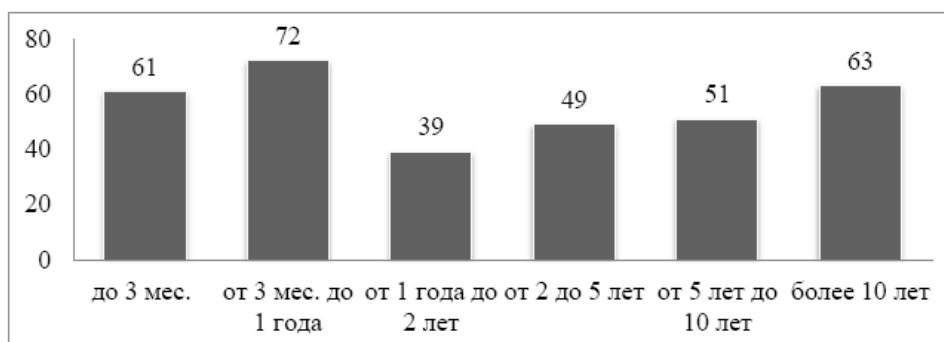


Рисунок 7 - Стаж работы выбывшего персонала

Анализируя данные, можно сделать вывод о том, что большинство уволившихся сотрудников проработали в отделе кадров от 3 до 12 месяцев, а именно 72 человека.

Подводя итоги, можно выделить пять основных причин ухода сотрудников:

р) новое место работы – иное (сотрудники уходят из организации, уже найдя новое место работы) – 15 %;

а) высокая интенсивность работы (заработная плата устраивает) – 13 %;  
с) нет нового места работы (сотрудники уходят из организации, не имея нового места работы) – 13 %.

н) изменение личных обстоятельств (семья, здоровье, место жительства) – 10 %.

б) низкая заработная плата (интенсивность работы устраивала) – 8 %.

Причины р), с), н) и б) – это причины, на которые не может влиять работодатель. В то же время причина а), связанная с высокой интенсивностью труда, напрямую зависит от работодателя. Из приведенного выше анализа следует, что высокая интенсивность труда существенно влияет на текучесть персонала, что подтверждается математической моделью.

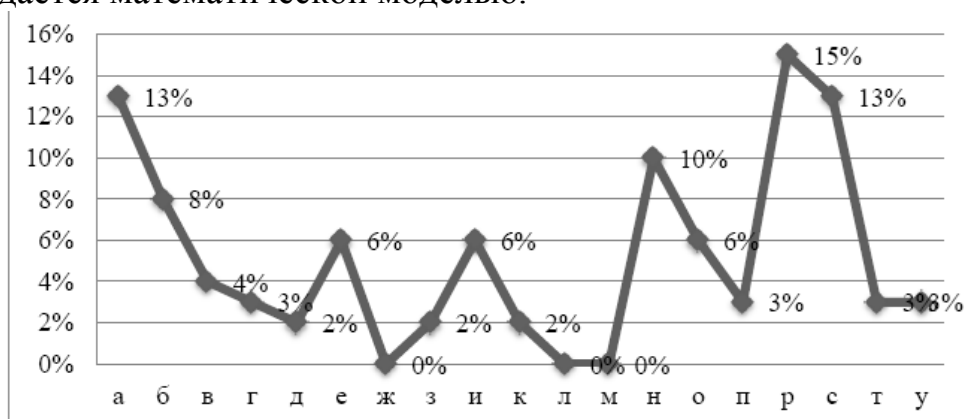


Рисунок 8 - Причины ухода вышедшего персонала на 2021 год

Выводы: Таким образом, высокая интенсивность труда существенно влияет на текучесть персонала, которая влечёт за собой рост расходов организации. Многие компании знают о существовании этой проблемы, но не стремятся ее устранить, так как не считают актуальной. Если организация в следующем квартале направила бы сумму расходов, связанную с текучестью персонала, на решение проблемы высокой интенсивности труда, то снизила бы получаемый ущерб. В качестве мероприятий по решению обозначенных проблем рекомендуется временно воспользоваться услугами внешнего кадрового агентства для поиска сотрудников в количестве, нивелирующем текучесть персонала организации.

Техническое обеспечение:

- компьютеры семейства IBM PC или совместимые, стандартной комплектации, подключенные к локальной сети предприятия (организации);
- 1 Гб свободного пространства на жестком диске для хранения программы и БД;

• наличие устройства вывода – дисплей, принтер;

Программное обеспечение:

- операционная система: Windows XP/7/8/10;
- язык и библиотека компонентов программирования BorlandDelphi;
- Наличие базы данных «Kadry.mdb» Microsoft Office Access в локальной сети предприятия (организации).
- Пакет драйверов связывания и внедрения объектов OLE.



## Заключение

В ходе работы был исследован процесс работы с данными о кадровом составе предприятия, изучены требования и нормативные документы, составлен список литературы.

Описана инфологическая и даталогическая модели данных, разработана БД, организовано её ведение.

Составлен алгоритм решения задачи.

Разработана программа, предоставляющая пользователю следующие функции:

- разграничение доступа;
- вывод записей из БД;
- изменение записей из БД;
- осуществление поиска в БД по некоторым критериям;
- формирование и вывод на печать документов;
- осуществление запросов на выборку по некоторым критериям из БД;
- составление и вывод форм и отчетов;
- вывод на экран помощи для работы с программой.

Данную программу можно применять в отделах кадров на различных предприятиях и организациях.

В перспективном развитии можно разработать более сложную программу с расширенным функционалом, которая будет полностью удовлетворять области автоматизации отдела кадров для применения на крупных производственных предприятиях и использоваться в качестве программного продукта.

Актуальность данной программы доказана. Цель работы – автоматизировать работу с данными о кадровом составе предприятия – достигнута.

## Список литературы

1. Гончаров А. Ю. Access 2007. Справочник с примерами. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. – 455 с.;
2. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL /БХВ Петербург – Санкт - Петербург, 2012. – 302 с.;
3. Кузин А. В., Левонисова С. В. Базы данных. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 450 с.;
4. Культин Б.Н. Основы программирования в Delphi XE: Самоучитель /БХВ-Петербург. – Санкт-Петербург, 2011. – 416 с.;
5. Культин Н. Б. Основы программирования в Delphi XE 2010 Самоучитель (ВНУ) 2010, Издательство: БХВ-Петербург – 320 с.;
6. Лебедев А.Н. Visual FoxPro 9.0: Самоучитель /NT Press - Москва, 2005. – 327 с.;
7. Никитенко Е.В. Основы статистической обработки экспериментальных данных: методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко. – Рубцовск: РИИ, 2021. – С. 7-8 [ЭР].

*The article sets the task of considering the implementation of automated work with data on the personnel of the enterprise, including subsystems for storing information in the database about the employees of the enterprise, their experience, contacts, and provided documents. The functions of forming and printing documents are included.*

*Keywords: HR department, accounting, database, software, mathematical model, document.*

УДК 004.42

## **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ЦЕН НА ТОВАРЫ В ИНТЕРНЕТЕ**

А.И. Раджабов, И.В. Зюков

Научный руководитель к.ф.-м.н. Л.А. Попова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО “Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова”*

*Аннотация. В данной статье рассматривается понятие парсинг и разработка приложения для мониторинга цен на различные товары в интернет магазинах и их дальнейший анализ с использованием возможностей платформы .NET Framework и языка программирования С#.*

*Ключевые слова: С#, мониторинг, парсинг, базы данных, графики, статистика, парсер.*

Информационная эра – так называют ныне продолжающийся период истории человечества, который характеризуется глобальным внедрением технологий в различные сферы жизни. Одной из проблем современного периода является своевременное получение нужной и полезной информации. Проблема окажется более трудной, когда речь идёт об огромных объемах данных. Это обстоятельство делает актуальной такую популярную технологию получения и обработки информации, как парсинг.

Парсинг – это автоматизированная операция или процесс извлечения данных с веб-сайтов и их дальнейшая обработка. В последнее время он получил применения для решения широкого спектра задач.[5] Специальное программное обеспечение, позволяющее реализовать возможности парсинга, называют парсером. Парсеры широко используются в маркетинге и во многих других сферах, где так или иначе нужно обрабатывать огромное количество информации, и сделать это без вспомогательного программного продукта является невозможным.

Целью работы является рассмотрение и изучение особенностей практического применения парсинга, а также разработка приложения с собственным алгоритмом реализации парсинга. Задачи:

- изучить основной материал по выбранной теме;
- ознакомиться с работой других парсеров;
- выявить возможности языка С# по реализации парсинга;
- выбрать систему на базе .NET для разработки программы;
- изучить библиотеку для программной работы с html-документами;
- разработать рабочий модуль парсинга;
- добавить базу данных для хранения информации;

- разработать модули для обработки и анализа информации;
- привести пример практического применения парсинга.

В зависимости от области применения алгоритмы работы парсера будут различаться, но их общая характеристика остаётся неизменной. В основном алгоритм состоит из трёх частей: сканирование поступающей на вход информации (веб-страница, текст или другой набор данных), обработка и извлечение нужных данных в зависимости от поставленной задачи и вывод, сделанный на основе проделанных операций.

Стоит упомянуть, что парсеры в основном используются для сбора информации, не защищенные авторским правом, поэтому с юридической точки зрения их применение не является запрещенным. Плюсы применения парсеров заключаются в том, что они автоматизируют и оптимизируют большой спектр задач и упрощают работу тех людей или предприятий, для которых важно оперативное получение данных. Например, риелторы, новостные порталы или дилеры. Также парсеры используют разные компании для получения доступной информации о деятельности других предприятий, работающих в той же сфере, для повышения своей конкурентоспособности на рынке. В таких случаях в основном речь идёт о мониторинге цен на товары и их сравнение или «матчинг» [6].

Парсер может быть написан на одном из многих языков программирования: C#, PHP, Python и т.д. Так как парсер зачастую используется для сбора данных из интернет-ресурсов, то для его работы требуется постоянное подключение к сети интернет [3].

На основе изученных материалов по выбранной теме был разработан программный продукт для мониторинга и анализа цен на различные товары в интернете. Для разработки программного продукта были использованы средства фреймворка .NET и языка программирования C# [2]. Приложение состоит из 4 частей: модуля парсинга, модуля обработки и структуризации данных, базы данных и модуля статистики, отвечающего за анализ данных. Модуль парсинга работает непосредственно с интернет-магазином. Его задача состоит в том, чтобы сделать запрос на сервер, получить заданное количество html-страниц [7]. Далее он проходит по всем полученным страницам и собирает информацию по заранее заданным параметрам. Полученную информацию он передаёт модулю обработки и структуризации, откуда обработанная информация перенаправляется в базу данных на хранение. Тем самым данные будут готовы для анализа, что является задачей модуля анализа и ведения статистики [8]. Также модуль парсинга отвечает за обновление данных, которое будет проходить по запросу пользователя.

Таким образом, программа позволяет загружать информацию о товарах с интернет-магазина в базу данных и мониторить их изменения в цене. Также приложение даёт возможность вести статистику товаров по разным показателям.

На следующих рисунках показаны основные функциональные возможности программного продукта.

Помимо окна, представляющего главную страницу[1] программы, с приложением можно взаимодействовать через консоль, где будет выводиться информация о текущих процессах (рис. 1).

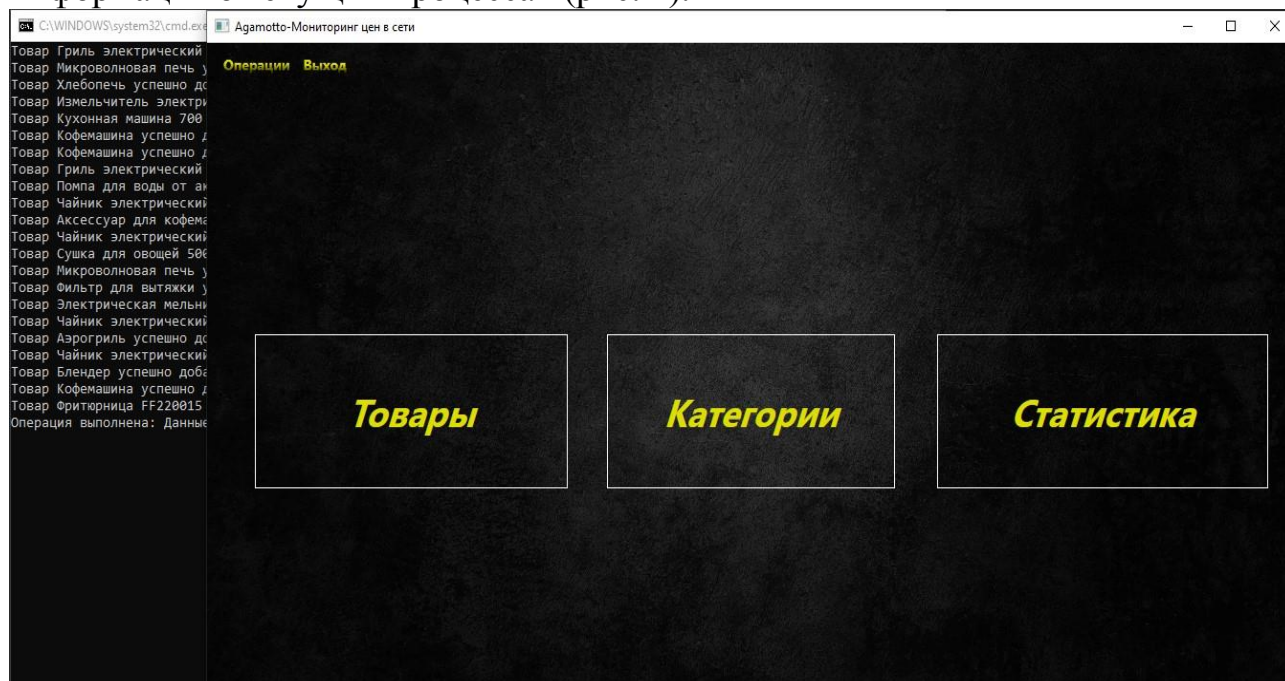


Рис. 1. Главное окно программы и вывод информации в консоль

После процесса парсинга полученные данные будут добавляться в журнал учёта товаров (рис. 2).

The image shows the 'Товары' window with a 'Назад' button and a table of goods. The table has the following columns: Наименование, Категория, Цена, Производитель, Количество изменений, and Последнее изменение.

Наименование	Категория	Цена	Производитель	Количество изменений	Последнее изменение
Внешний SSD накопитель Expanstor	Ноутбуки и компьютеры	10922.17	Seagate	4	27.03.2021
Коврик для мыши 220x180x2 мм тк.	Ноутбуки и компьютеры	503.02	Mojem	9	10.01.2021
Ноутбук AMD Athlon Gold 3150U	Ноутбуки и компьютеры	36541	HP	0	20.04.2021
Внешний жесткий диск 2 ТБ	Ноутбуки и компьютеры	5160	Seagate	0	20.04.2021
Ноутбук Intel Celeron N3350	Ноутбуки и компьютеры	16505.03	Echips	4	31.01.2021
SSD-накопители 480 Гб	Ноутбуки и компьютеры	11999.95	Crucial	7	01.04.2021
Теплопроводный клей Радиал	Ноутбуки и компьютеры	268.3	ЭлХимПром	2	22.01.2021
Коврик для мыши овальная	Ноутбуки и компьютеры	179	Lagenda	0	20.04.2021
Ноутбук AMD Ryzen 5 3500U	Ноутбуки и компьютеры	57059.15	Honor	4	23.03.2021
Графический планшет DecoPro_M	Ноутбуки и компьютеры	13928.46	XP-PEN	6	02.02.2021
Процессор Intel Core i5 10400	Ноутбуки и компьютеры	14053.1	Intel	1	16.01.2021
SSD-накопители 240 Гб	Ноутбуки и компьютеры	3428.93	Kingston	5	17.03.2021
Ноутбук AMD Ryzen 3 4300U	Ноутбуки и компьютеры	42711	HP	0	20.04.2021
Монитор 23.8"	Ноутбуки и компьютеры	8901	Xiaomi	0	20.04.2021
Ноутбук Intel Core i5 5257U	Ноутбуки и компьютеры	68878.59	Echips	9	18.02.2021
Графический планшет	Ноутбуки и компьютеры	1269.23	KOTART	10	01.03.2021
Монитор 32"	Ноутбуки и компьютеры	40372.15	HP	6	23.03.2021
Flash-накопитель 128 Гб	Ноутбуки и компьютеры	1003.2	Sandisk	1	12.01.2021
Карта памяти 64 Гб	Ноутбуки и компьютеры	1032.12	Samsung	10	23.02.2021
Web-камера	Ноутбуки и компьютеры	1521.85	a4tech	5	11.01.2021
Ноутбук Apple M1	Ноутбуки и компьютеры	123652.43	Apple	5	31.03.2021
Web-камера G-lens 2597	Ноутбуки и компьютеры	1287.33	Defender	7	03.04.2021
Web-камера EVO1080p	Ноутбуки и компьютеры	1835.62	AXIOM	9	13.02.2021
Ноутбук Apple M1	Ноутбуки и компьютеры	81860.89	Apple	9	09.03.2021
Комплект клавиатура и мышь	Ноутбуки и компьютеры	1779.15	Defender	5	19.01.2021

Рис. 2. Журнал учёта товаров

Программа предоставляет возможность анализировать статистику, как всех товаров, так и каждого товара по отдельности (рис. 3).



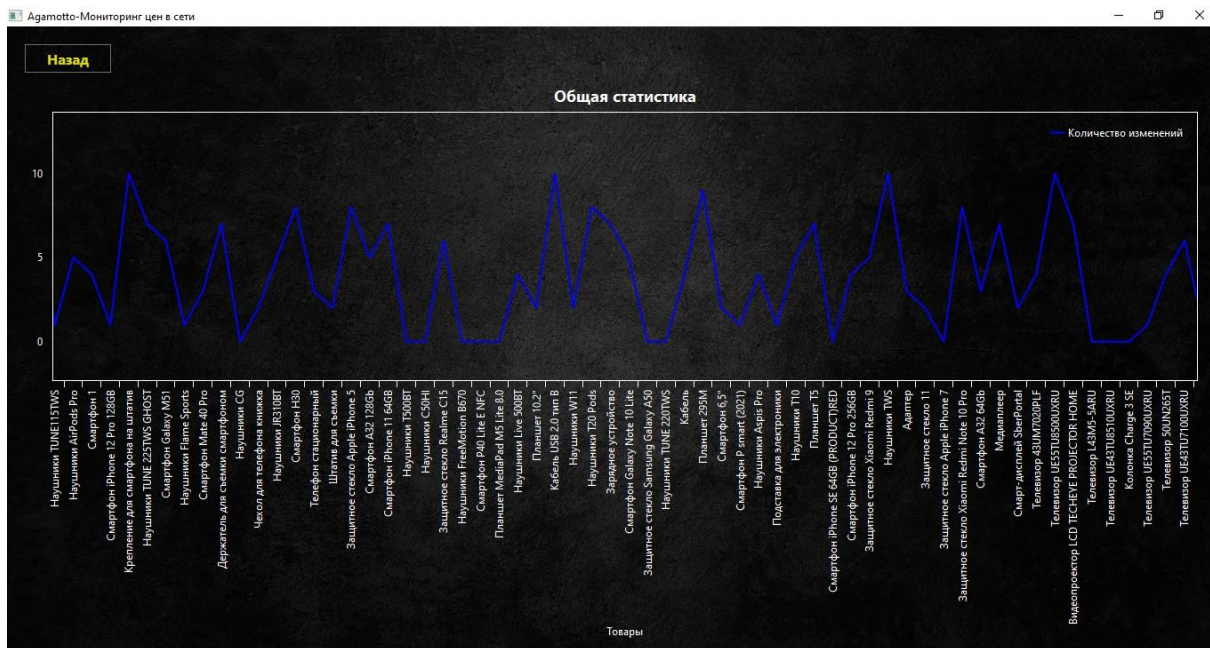


Рис. 3. График общей частоты изменений цен на все товаров

Как было отмечено программа даёт возможность анализировать данные по разным показателям или критериям. Например, данные могут быть сгруппированы по категориям (рис. 4).

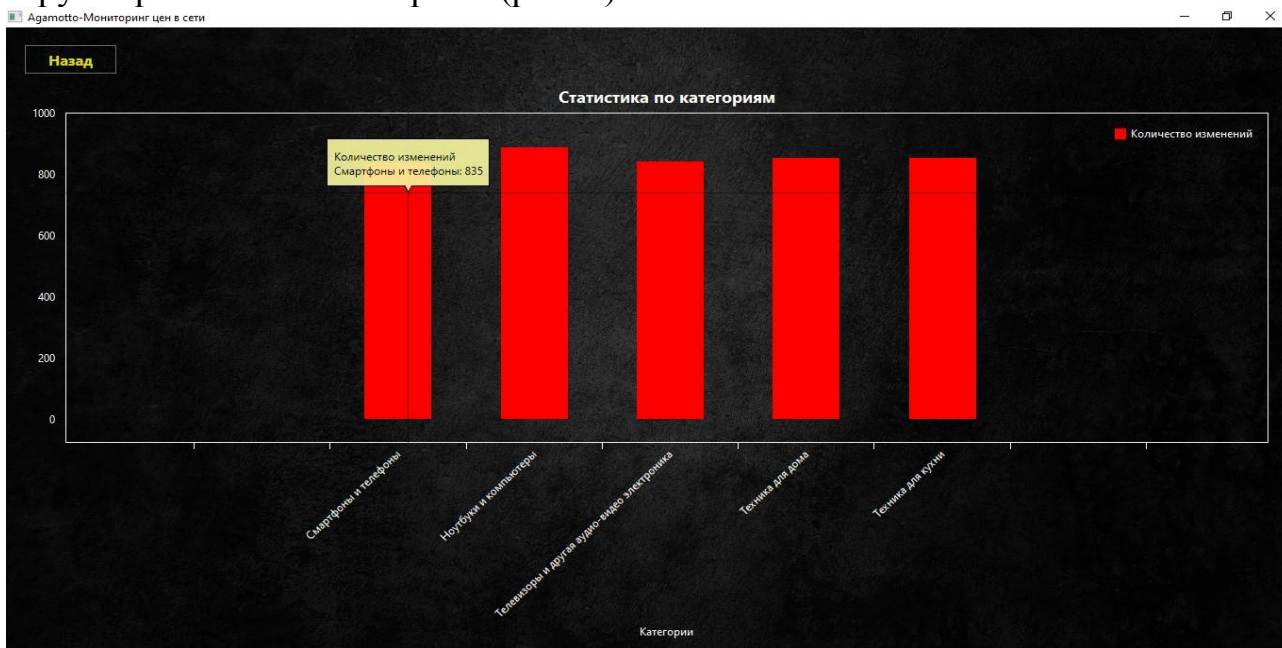


Рис. 4. График роста изменений цены товаров, сгруппированных по категориям

Также есть возможность вести статистику товаров, сгруппированных по производителям (рис. 5).



Из минусов можно отметить, что парсеры не универсальны. Если собирать данные нужно с разных сайтов, то, скорее всего, придется разрабатывать под каждый конкретный сайт новый парсер.

Таким образом, в результате работы была изучена такая ныне актуальная тема, как парсинг, определены основные тонкости его применения, изучены возможности языка C#[4] по реализации парсинга и разработан свой образец парсера с использованием технологии WPF для мониторинга цен на товары. У разработанного программного продукта есть большая перспектива развития. В будущем можно добавить в программу больше категорий товаров и множество функций, тем самым сделав функционал богаче. Также можно сделать web-версию программы, чтобы она мониторила цены в реальном времени.

#### Список литературы

1. Абрамян, А.В. Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presentation Foundation: учебник по курсу «Основы разработки пользовательского интерфейса» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) / А.В. Абрамян, М.Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 302 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499453> (дата обращения: 17.12.2020). – Библиогр.: с. 294. – ISBN 978-5-9275-2375-7. – Текст : электронный.

2. Васюткина, И.А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие : [16+] / И.А. Васюткина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 112 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576570> (дата обращения: 17.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2932-7. – Текст : электронный.

3. Митчелл, Р. Скрапинг веб-сайтов с помощью Python : руководство / Р. Митчелл ; перевод с английского А. В. Груздев. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 280 с. – ISBN 978-5-97060-223-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100903> (дата обращения: 20.01.2021).

4. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C# : учебное пособие / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 97 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00934-4. – Текст : электронный.

5. Научиться парсингу [Электронный ресурс] – URL: <https://qna.habr.com/q/254656>.



6. Практическое применение парсеров [Электронный ресурс] – URL: <https://clck.ru/UMwqH>.

7. Парсинг сайтов с использованием C# [Электронный ресурс] – URL: <https://phpnick.ru/posts/category/csharp/65>.

8. Документация библиотеки Oxyplot для Wpf [Электронный ресурс] – URL: <https://oxyplot.readthedocs.io/en/latest/getting-started/hello-wpf-xaml.html>.

*Annotation. This article presents applications for monitoring various products in online stores and further analysis using the .NET Framework and the C # programming language.*

*Keywords: C#, monitoring, parsing, databases, charts, statistics*

УДК 519.622.1

## **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ»**

А.О. Рогозин, Е.С. Белей

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент А.С. Шевченко

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

*В данной статье рассматривается разработка приложения для численного решения задачи Коши одношаговыми и многошаговыми методами. Приложение разрабатывалось на языке программирования C# в среде Microsoft Visual Studio. В работе описаны объект, предмет, цель и задачи исследования, приведен обзор и анализ существующих разработок. Приложение позволит сократить время на обработку и получение результатов в электронном виде и устранить появление ошибок.*

*Ключевые слова: дифференциальные уравнения, численные методы, приложение Windows, программирование на C#, методы Эйлера, метод Рунге-Кутты, метод Милна, метод Адамса.*

Математическое моделирование многих задач механики, физики, химии и других областей науки и техники приводит к дифференциальным уравнениям, обыкновенным или в частных производных. Дифференциальными называются уравнения, содержащие одну или несколько производных [2].

Задача Коши – одна из основных задач теории дифференциальных уравнений, которая состоит в нахождении решения (интеграла)  $y = y(x)$  дифференциального уравнения  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ , удовлетворяющего так называемым начальным условиям (начальным данным)  $y(a) = y_0$  [1-2]:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = f(x, y), & x \in [a, b], \\ y(a) = y_0. \end{cases}$$



Другими словами, требуется получить интегральную кривую  $y = y(x)$ , проходящую через заданную точку  $M(a, y_0)$ .

Инженеру часто приходится сталкиваться с ними при разработке новых изделий или технологических процессов, так как большая часть законов физики формулируется именно в виде дифференциальных уравнений [2]. В сущности, большинство задач проектирования, связанных с расчетом потоков энергии или движения тел, в конечном счете, сводится к решению дифференциальных уравнений. Также дифференциальные уравнения используются в экономике, медицине, биологии, экологии и других областях науки.

Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений можно разбить на следующие группы: графические, аналитические, приближенные и численные.

К сожалению, лишь очень немногие из них удается решить без помощи вычислительных машин. Поэтому численные методы решения дифференциальных уравнений играют важную роль в практике инженерных расчетов. Более того, в настоящее время являются основным инструментом при исследовании научно-технических задач, описываемых дифференциальными уравнениями.

Объектом исследования являются дифференциальные уравнения.

Предметом исследования является задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ).

Целью исследования является разработка приложения «Численное решение задачи Коши для ОДУ».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить численные методы решения задачи Коши ОДУ;
- выполнить обзор программных продуктов;
- выполнить обоснование проектных решений по видам обеспечения;
- разработать приложение «Численное решение задачи Коши для ОДУ».

Для решения задачи Коши можно использовать различные системы компьютерной алгебры (СКА или математические пакеты), которые изменялись на протяжении нескольких поколений [3]. Самые распространенные – MathCad, MatLab, Maple, Maxima и Mathematica, которые используют современный и удобный интерфейс пользователя, различные символьные и численные анализаторы, а также различные графические средства визуализации данных. Более того, СКМ не требуют от студентов и преподавателей знания языков программирования, позволяют экономить огромное количество времени на отладку программ, отслеживания ошибок.

Основной проблемой использования СКА является то, что надо знать синтаксис и команды.

Рассмотрим решение задачи Коши с помощью математического пакета Maple [3] на конкретном примере.

Пример. Вычислите интеграл дифференциального уравнения  $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{2}$ ,  $y(0) = 1$  на отрезке  $[0,1]$  с шагом  $h = 0.1$ .

Получим численное решение методом Рунге–Кутты и Эйлера. Численные и точные решения задачи представлено на рисунке 1.

```
>de:=diff(y(x),x)-x*y/2; ic:=y(0)=1;
arr:=array([0,0.1,0.2,0.3,0.4,0.5,0.6,0.7,0.8,0.9,1]);
de := (∂/∂x y(x)) - 1/2 x y ic := y(0) = 1
arr := [0, .1, .2, .3, .4, .5, .6, .7, .8, .9, 1]
>F:=dsolve({de,ic},y(x),type=numeric,method=classical[rk4],value=arr);
>F1:=dsolve({de,ic},y(x),type=numeric,method=classical[foreuler],value=arr);
```

$F :=$	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="border: none;">[x, y(x)]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="border: none;">0</td><td style="border: none;">1.</td></tr> <tr><td style="border: none;">.1</td><td style="border: none;">1.002503127</td></tr> <tr><td style="border: none;">.2</td><td style="border: none;">1.010050169</td></tr> <tr><td style="border: none;">.3</td><td style="border: none;">1.022755034</td></tr> <tr><td style="border: none;">.4</td><td style="border: none;">1.040810773</td></tr> <tr><td style="border: none;">.5</td><td style="border: none;">1.064494456</td></tr> <tr><td style="border: none;">.6</td><td style="border: none;">1.094174280</td></tr> <tr><td style="border: none;">.7</td><td style="border: none;">1.130319116</td></tr> <tr><td style="border: none;">.8</td><td style="border: none;">1.173510863</td></tr> <tr><td style="border: none;">.9</td><td style="border: none;">1.224460072</td></tr> <tr><td style="border: none;">1</td><td style="border: none;">1.284025404</td></tr> </tbody> </table>	[x, y(x)]		0	1.	.1	1.002503127	.2	1.010050169	.3	1.022755034	.4	1.040810773	.5	1.064494456	.6	1.094174280	.7	1.130319116	.8	1.173510863	.9	1.224460072	1	1.284025404	$F1 :=$	<table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="border: none;">[x, y(x)]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="border: none;">0</td><td style="border: none;">1.</td></tr> <tr><td style="border: none;">.1</td><td style="border: none;">1.002377630</td></tr> <tr><td style="border: none;">.2</td><td style="border: none;">1.009796067</td></tr> <tr><td style="border: none;">.3</td><td style="border: none;">1.022365966</td></tr> <tr><td style="border: none;">.4</td><td style="border: none;">1.040276893</td></tr> <tr><td style="border: none;">.5</td><td style="border: none;">1.063802086</td></tr> <tr><td style="border: none;">.6</td><td style="border: none;">1.093305411</td></tr> <tr><td style="border: none;">.7</td><td style="border: none;">1.129250758</td></tr> <tr><td style="border: none;">.8</td><td style="border: none;">1.172214199</td></tr> <tr><td style="border: none;">.9</td><td style="border: none;">1.222899353</td></tr> <tr><td style="border: none;">1</td><td style="border: none;">1.282156574</td></tr> </tbody> </table>	[x, y(x)]		0	1.	.1	1.002377630	.2	1.009796067	.3	1.022365966	.4	1.040276893	.5	1.063802086	.6	1.093305411	.7	1.129250758	.8	1.172214199	.9	1.222899353	1	1.282156574
[x, y(x)]																																																			
0	1.																																																		
.1	1.002503127																																																		
.2	1.010050169																																																		
.3	1.022755034																																																		
.4	1.040810773																																																		
.5	1.064494456																																																		
.6	1.094174280																																																		
.7	1.130319116																																																		
.8	1.173510863																																																		
.9	1.224460072																																																		
1	1.284025404																																																		
[x, y(x)]																																																			
0	1.																																																		
.1	1.002377630																																																		
.2	1.009796067																																																		
.3	1.022365966																																																		
.4	1.040276893																																																		
.5	1.063802086																																																		
.6	1.093305411																																																		
.7	1.129250758																																																		
.8	1.172214199																																																		
.9	1.222899353																																																		
1	1.282156574																																																		

```
>p1:=plots[odeplot](F, [x,y(x)], 0..1, title="График решения дифференциального уравнения", titlefont=[TIMES,ITALIC,14], labels=["ось x","ось y"], labelfont=[TIMES,ITALIC,13], labeldirections=[HORIZONTAL, VERTICAL], xtickmarks=4, ytickmarks=6, color=green, legend="Метод Рунге-Кутты",thickness=1):
```

```
>p2:=plots[odeplot](F1, [x,y(x)], 0..1, labels=[x,"y"], color=blue, legend="Метод Эйлера",thickness=1):
```

```
>p3:=plot(exp(x^2/4), x=0..1, color=red, legend="Точное решение", thickness=1):
```

```
>plots[display]({p1,p2,p3});
```

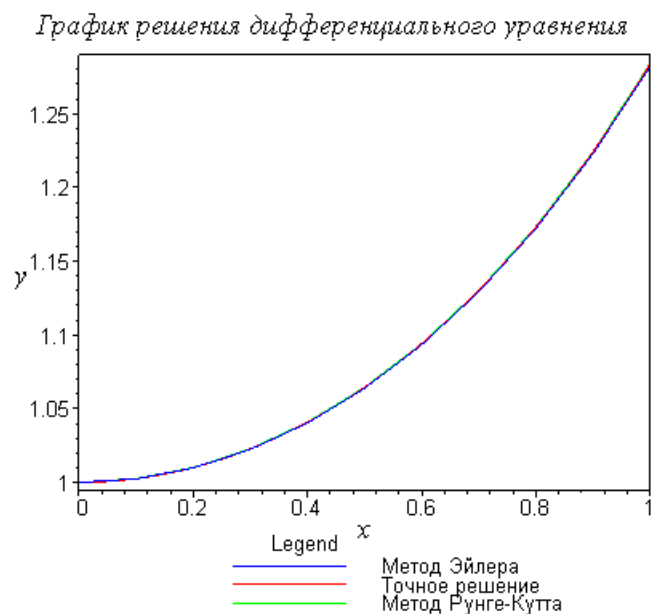


Рис. 1. Решение задачи Коши в Maple

Так же существуют целые сайты с математическими разделами онлайн калькуляторов [5]. С помощью бесплатных математических онлайн – калькуляторов можно легко и быстро выполнять необходимые расчеты (рисунок 2).

Такие калькуляторы имеют существенный недостаток: при отсутствии интернета, доступ к ним запрещен.

**НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВИСА.** Онлайн калькулятор можно использовать для проверки решения задачи Коши вида  $y' = f(x, y)$ .

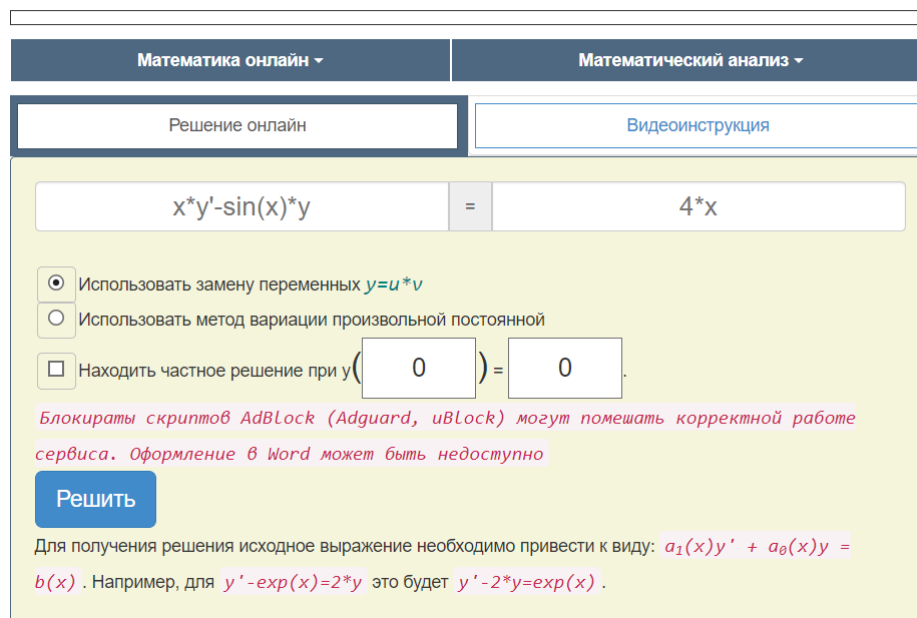


Рис. 2. Онлайн калькулятор

Выполнив обзор готовых программных продуктов, можно сделать вывод о том, что готового решения не нашлось. В связи с этим принято решение о разработке собственного приложения.

Целью разработки приложения «Численное решение задачи Коши для ОДУ» является автоматизация расчета таблицы значений решения задачи Коши для ОДУ первого порядка.

Разработанное приложение предназначено для:

- ввода дифференциального уравнения и задания параметров;
- нахождения численного решения задачи Коши одношаговыми методами (метод Эйлера, усовершенствованные методы ломаных (метод хорд, усовершенствованный метод Эйлера-Коши, метод Эйлера-Коши с итерационной обработкой), метод Рунге-Кутты четвертого порядка);
- нахождения численного решения задачи Коши многошаговыми методами (метод Адамса, метод Милна);
- представления таблицы значений решения задачи Коши в виде графиков функции;
- выгрузки численных решений в Microsoft Excel.

Задачи разрабатываемого приложения:

- интерфейс должен быть простым, удобным и приятным для визуального восприятия пользователя;
- приложение должно быть направлено на снижение временных затрат пользователя.

Для успешного функционирования разрабатываемого приложения необходимо наличие следующего технического обеспечения: процессор IntelPentiumXeonCoreDuo/Core 2 Duo, AMDOpteronDualCore/Quad-Core; тактовая частота 1 ГГц или выше (рекомендуется 1,6 ГГц); 1024 МБ оперативной памяти; 80 МБ свободного дискового пространства; монитор с разрешением 1024Ч768 (или выше) с 32-битными (или больше) цветами, клавиатура, мышь.

При проектировании приложения использовались:

- среда разработки Microsoft Visual Studio 2019;
- EPPlus – библиотека для создания файлов Excel с помощью формата Office Open XML;
- NCalc2 – библиотека для вычисления математических выражений;
- OxyPlot – библиотека для построения графиков.

Microsoft Visual Studio – линейка продуктов компании , включающих программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как , так и приложения с , в том числе с поддержкой технологии , а также , веб-приложения [4, 6-7].

Выбор именно Microsoft Visual Studio 2019 [4,6], заключается в том, что он содержит набор инструментов для создания программного обеспечения: от планирования до разработки пользовательского интерфейса, написания кода, тестирования, отладки, анализа качества кода и производительности, быстрая компиляция, запускается на любой Windows.

Основные языки программирования VS 2019 – это Visual C#, Visual Basic, Visual C++, Visual F# (функциональный язык). Также доступны дополнения, позволяющие программировать в Visual Studio на языках Python, Rube и других.

В качестве языка программирования был выбран C# [6].

Далее рассмотрим математическое обеспечение разрабатываемого приложения.

Метод Эйлера – это простейший метод решения задачи Коши. Этот метод применяется в основном для ориентировочных расчетов [1,2]. Рассмотрим ОДУ первого порядка с начальными условиями (1.1) и пусть выполняются условия существования и единственности решения. Решение ищется в виде таблицы  $y(x_i) = y_i, i = \overline{1, N}$ . Задаем шаг  $h$ , вычисляем  $x_i = x_0 + ih$ , и  $y_{i+1} = y_i + hf_i, f_i = f(x_i, y_i), (i = 0, 1, 2, \dots)$ .

В усовершенствованном методе ломаных (метод хорд) сначала вычисляются промежуточные значения  $x_{i+\frac{1}{2}} = x_i + \frac{h}{2}, y_{i+\frac{1}{2}} = y_i + \frac{h}{2} f_i$ , а затем находится значение направления поля интегральных кривых в средней точке  $\left( x_{i+\frac{1}{2}}, y_{i+\frac{1}{2}} \right)$ ,

т.е.  $f_{i+\frac{1}{2}} = f\left(x_{i+\frac{1}{2}}, y_{i+\frac{1}{2}}\right)$ . Тогда  $y_{i+1} = y_i + hf_{i+\frac{1}{2}}$ .

Следующая модификация метода Эйлера – усовершенствованный метод Эйлера – Коши (метод Эйлера с пересчетом) [1,2]. В этой модификации сначала определяем «грубое приближение» решения  $\tilde{y}_{i+1} = y_i + hf_i$ , затем находим направление поля интегральных кривых  $\tilde{f}_{i+1} = f(x_{i+1}, \tilde{y}_{i+1})$ . Тогда  $y_{i+1} = y_i + \frac{h}{2} (f_i + \tilde{f}_{i+1})$ .

Для уточнения усовершенствованного метода Эйлера – Коши применяют итерационную обработку каждого значения [1,2]. В качестве грубого приближения берем  $y_{i+1}^{(0)} = y_i + hf(x_i, y_i)$  и строим итерационный процесс:  $y_{i+1}^{(k)} = y_i + \frac{h}{2} \left[ f(x_i, y_i) + f(x_{i+1}, y_{i+1}^{(k-1)}) \right], k = 1, 2, \dots$  Итерационный процесс продолжается до тех пор, пока два последовательных приближения  $y_{i+1}^{(m)}$  и  $y_{i+1}^{(m+1)}$  не совпадут в соответствующих десятичных знаках. Тогда  $y_{i+1} \approx \bar{y}_{i+1}^{(m)}$ , где  $\bar{y}_{i+1}^{(m)}$  – общая часть приближений  $y_{i+1}^{(m)}$  и  $y_{i+1}^{(m+1)}$ .

Широкое распространение в практике расчетов имеют схемы Рунге — Кутты четвертого порядка точности:

$$\begin{aligned} k_{1,i} &= f(x_i, y_i); \\ k_{2,i} &= f\left(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{hk_{1,i}}{2}\right); \\ k_{3,i} &= f\left(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{hk_{2,i}}{2}\right); \\ k_{4,i} &= f(x_i + h, y_i + hk_{3,i}); \end{aligned}$$

$$\Delta y_i = \frac{h}{6}(k_{1,i} + 2k_{2,i} + 2k_{3,i} + k_{4,i}), \quad y_{i+1} = y_i + \Delta y_i, \quad i = 0, \overline{N-1}.$$

В методе Адамса  $y_i, y_{i-1}, y_{i-2}, y_{i-3}$  являются известными значениями.

Первое приближение для  $\Delta y_i$  определяем по формуле

$$\Delta y_i^I = \frac{h}{24}(55y'_i - 59y'_{i-1} + 37y'_{i-2} - 9y'_{i-3}), \quad i = 3, 4, 5, \dots \quad \text{Затем вычисляем}$$

$y_{i+1}^{(1)} = y_i + \Delta y_i^I$ . Вычисленное значение  $y_{i+1}^{(1)}$  подставляем в дифференциальное уравнение  $y' = f(x, y)$  и находим соответствующее значение  $y'_{i+1} = f(x_{i+1}, y_{i+1}^{(1)})$ . Второе приближение для  $\Delta y_i$  находим по формуле

$$\Delta y_i^{II} = \frac{h}{24}(9y'_{i+1} + 19y'_i - 5y'_{i-1} + y'_i). \quad \text{Анализируем } \Delta y_i^I \text{ и } \Delta y_i^{II}. \text{ Если выполняется}$$

неравенство  $\varepsilon_i = |\Delta y_i^{II} - \Delta y_i^I| \leq \varepsilon$  ( $\varepsilon$  – заданная предельная погрешность), то считаем

$\Delta y_i = \Delta y_i^{II}$ , а затем находим  $y_{i+1} = y_i + \Delta y_i$ . В противном случае величину шага  $h$  уменьшаем.

Рассмотрим метод Милна, который является самым простым и удобным методом численного интегрирования дифференциальных уравнений. Предполагая, что  $y_i, y_{i-1}, y_{i-2}, y_{i-3}$  известны, последовательно определим дальнейшие значения  $y_i = y(x_i)$  ( $i = 4, 5, \dots$ ) по следующей схеме. Первое приближение  $y_i^{(1)}$

для ближайшего следующего значения  $y_i$  определим по формуле

$$y_i^{(1)} = y_{i-4} + \frac{4h}{3}(2y'_{i-3} - y'_{i-2} + 2y'_{i-1}), \quad i = 4, 5, \dots \quad \text{Полученное значение } y_i^{(1)}$$

подставим в дифференциальное уравнение  $y' = f(x, y)$  и определим значение

$$y_i'^{(1)} = f(x_i, y_i^{(1)}). \quad \text{Второе приближение } y_i^{(2)}$$

находим по формуле  $y_i^{(2)} = y_{i-2} + \frac{h}{3}(y'_{i-2} + 4y'_{i-1} + y_i'^{(1)})$ ,  $i = 4, 5, \dots$ . Согласно методу Милна абсолютную погрешность значения  $y_i^{(2)}$  можно приближенно вычислить по формуле

$\varepsilon_i = \frac{1}{29}|y_i^{(2)} - y_i^{(1)}|$ . Поэтому, если  $\varepsilon_i \leq \varepsilon$ , то можно положить  $y_i \approx y_i^{(2)}$  и

$$y_i' \approx f(x_i, y_i^{(2)}), \quad \text{где } \varepsilon \text{ – заданная предельная погрешность решения. Далее вычислим}$$

ближайшее следующее значение  $y_{i+1}$ , повторяя пункты вышеизложенной схемы. Иначе: если точность  $\varepsilon$  не выполнена, необходимо уменьшить шаг (начиная с известного места). При этом надо пересчитать соответствующий «начальный отрезок».

Входной информацией в разрабатываемом приложении будет:

- функция от двух переменных, служащая правой частью дифференциального уравнения;
- значения начала и конца исследуемого отрезка;
- начальное приближение;

- число разбиения отрезка;
- точность вычислений, она же число знаков после запятой у выводимых на экран десятичных дробей;

– методы, которые будут применены при решении.

Выходной информацией:

- таблицы значений, полученных при решении задачи Коши, содержащая столбцы: номер шага  $i$ , значение  $x$ , значение  $y$ .
- график решения;
- предупреждения о неверно введенных данных;
- выгрузка полученных численных решений в MSExcel.

На рисунке 3 представлена главная форма приложения, которая содержит области: «Ввод функции», «Параметры», «Методы», «График решения», «Результаты вычислений». Приложение оснащено справкой (рисунок 4).

Рассмотрим работу приложения на примере.

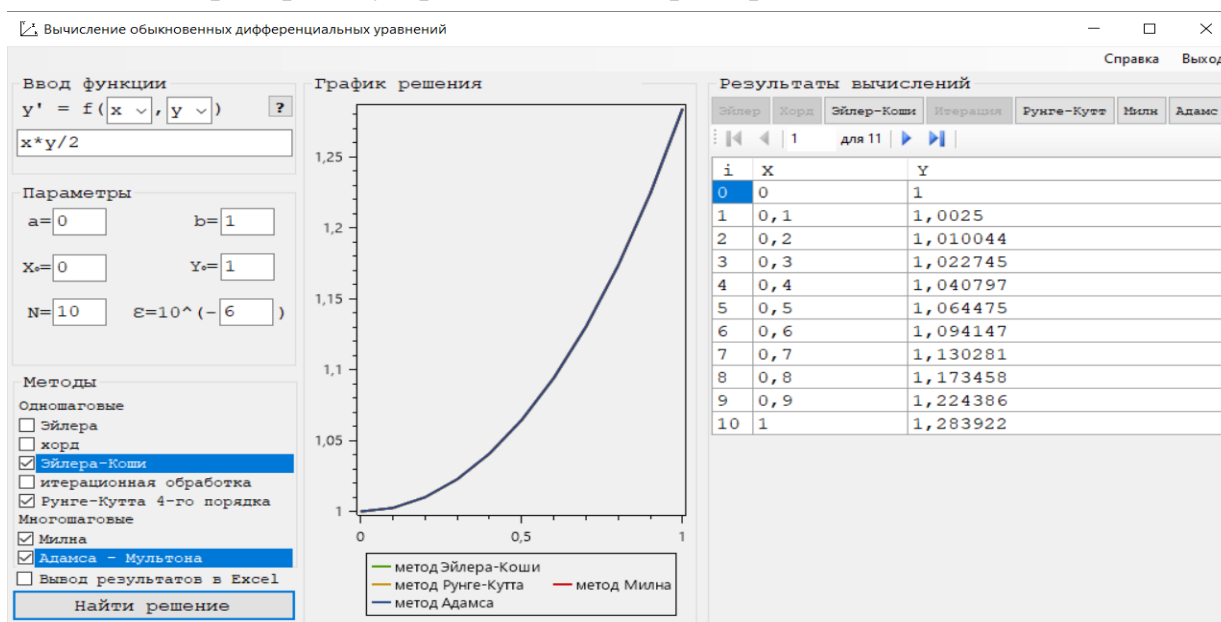



Рис. 3. Главная форма. Результаты решения

Шаг 1. Введите функцию  $\frac{xy}{2}$ . Правила ввода содержатся в справке .

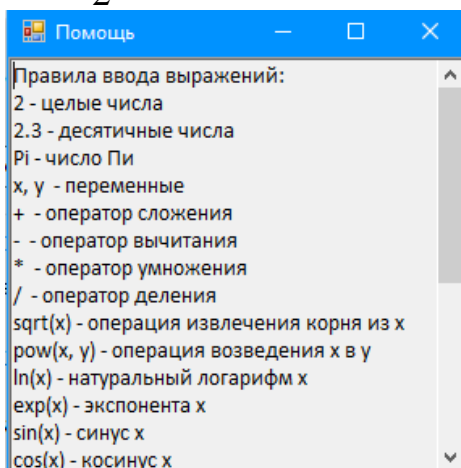


Рис. 4. Справка по вводу функции

Шаг 2. Задайте параметры:  $a=0$ ,  $b=1$ ,  $x_0=0$ ,  $y_0=1$ ,  $N=10$ ,  $\varepsilon=10^{-6}$ .

Шаг 3. Выберите методы.

Шаг 4. Нажмите кнопку «Найдите решение».

Шаг 5. Сохраните результаты. Для этого необходимо указать галочку в поле «Вывод результатов в Excel» и выбрать место сохранения файла (рисунок 5, рисунок 6).

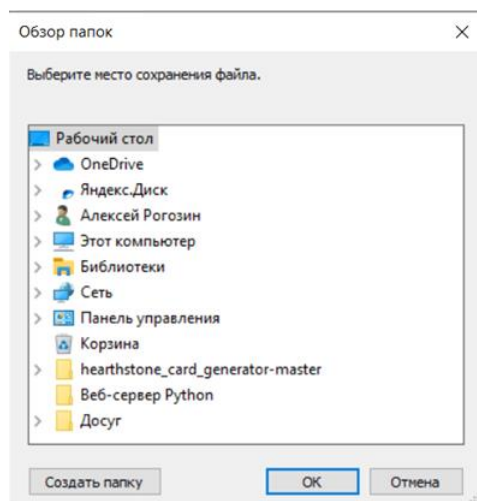


Рис. 5. Выбор места сохранения файла с результатами

метод Эйлера-Коши			метод Рунге-Кутта			метод Милна			метод Адамса		
i	X	Y	i	X	Y	i	X	Y	i	X	Y
0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	0,1	1,0025	1	0,1	1,002503	1	0,1	1,002503	1	0,1	1,002503
2	0,2	1,010044	2	0,2	1,01005	2	0,2	1,01005	2	0,2	1,01005
3	0,3	1,022745	3	0,3	1,022755	3	0,3	1,022755	3	0,3	1,022755
4	0,4	1,040797	4	0,4	1,040811	4	0,4	1,040811	4	0,4	1,040811
5	0,5	1,064475	5	0,5	1,064494	5	0,5	1,064494	5	0,5	1,064494
6	0,6	1,094147	6	0,6	1,094174	6	0,6	1,094174	6	0,6	1,094174
7	0,7	1,130281	7	0,7	1,130319	7	0,7	1,130319	7	0,7	1,130319
8	0,8	1,173458	8	0,8	1,173511	8	0,8	1,173511	8	0,8	1,173511
9	0,9	1,224386	9	0,9	1,22446	9	0,9	1,22446	9	0,9	1,22446
10	1	1,283922	10	1	1,284025	10	1	1,284025	10	1	1,284025

Рис. 6. Результаты, сохраненные в Excel

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучены численные методы решения задачи Коши обыкновенных дифференциальных уравнений;
- выполнен обзор программных продуктов;
- выполнено обоснование проектных решений по видам обеспечения;
- разработано приложение «Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений».

Разработанное приложение, быстро и надежно позволит численно решить любую задачу Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.



Данное приложение может быть использовано студентами и преподавателями в учебном процессе при изучении теории численных методов и дифференциальных уравнений.

#### Список литературы

1. Бахвалов, Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. – 9-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 637 с.
2. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании: учебное пособие / С. К. Буйначев; под редакцией Ю. В. Песин. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 72 с.
3. Дьяконов, В. П. Maple 8 в математике, физике и образовании / В. П. Дьяконов. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 656 с.
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. Онлайн калькулятор по задаче Коши [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://math.semestr.ru/> (Дата обращения 28.02.2021).
6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 369 с.
7. 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.

*This article discusses the development of an application for the numerical solution of the Cauchy problem using one-step and multi-step methods. It was developed in the C # programming language in the Microsoft Visual Studio environment. The object, subject, purpose and objectives of the research are described. The application will reduce the time for processing and receiving results in electronic form and eliminate the appearance of errors.*

*Keywords: differential equations, numerical methods, Windows application, C# programming, Euler methods, Runge-Kutta method, Milne method, Adams method.*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЁТА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

Д.И. Рондяк

Научный руководитель к.ф.-м.н. Л.А. Попова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБУ ВПО «Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова»*

*Аннотация. В статье ставится задача рассмотрения реализации системы тестирования школьников, включающая подсистему для создания учителем учебного теста и определения его валидности, подсистему для прохождения учеником теста, расчёта результата и его хранения в базе данных, а также подсистема для создания и прохождения психологических тестов.*

*Ключевые слова: тест, тестирование, система, подсистема, валидность, результат, ученик, учитель, база данных, психологический тест.*

## **Введение**

В настоящее время в сфере образования большим спросом пользуется применение ЭВМ не только в дополнении к обычным формам обучения, но и как самостоятельная форма работы с обучающимися. В образовании часто используются системы компьютерных тестирований для их проведения учащимся, так как удобно тест составлять на ЭВМ, результаты хранить в базе данных и делать на их основании отчёты об успеваемости.

Тест – это средство, складывающееся из размеренной с точки зрения квалификации системы тестовых заданий, унифицированной процедуры проведения ранее спроектированной техники обработки и оценки результатов, необходимой для определения качеств личности, улучшение которых может быть во время обучения [1, с.15].

Тестирование – одно из самых актуальных средств получения педагогической информации [1, с.10].

Валидность – это особенность теста, характеризующая его возможность извлекать итоги, отвечающие поставленной цели, и доказывающая правильность принятых решений [2, с.56].

Цель работы: автоматизация учёта результатов тестирований и проверка тестов на валидность.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ознакомиться с автоматизированными системами тестирования;
- построить БД, работающую с подсистемами создания учебных тестов и проверки их на валидность, создания психологических тестов и прохождения тестирований;
- создать приложение, позволяющее учителям, психологам, ученикам взаимодействовать с БД;
- описать математическую модель для определения валидности теста;
- сформировать отчёты: «Результаты тестирования», «Успеваемость ученика», «Средняя оценка за тестирования», «Психологическое состояние ученика»;
- доказать с помощью контрольного примера исправность программы.

Для определения валидности теста в системах тестирования часто используют метод Item Response Theory (IRT).

Главная идея IRT сводится к подтверждению возможности продуктивного прогнозирования итогов тестирования на задания разной степени сложности. Такой прогноз нужен в системах профессионального отбора, адаптивного обучения и адаптивного тестового контроля. Прогноз построен на двух высказываниях [3, с. 20].

1-ое высказывание теории IRT – вероятность, что подготовленный к тесту ученик даст верный ответ на задание  $j$ , должна быть больше вероятности верного ответа у неподготовленного ученика: чем лучше подготовлен ученик, тем

выше вероятность того, что он ответит правильно на задание данного уровня сложности.

2-ое утверждение теории – о вероятности верного ответа тестируемого определённого уровня подготовленности на задания теста, при придерживании всех правил тестирования.

Система тестирований сама оценивает валидность теста и ставит оценки ученикам, что тоже значительно упрощает учительский труд. Таким образом, используя информационные технологии при разработке автоматизированных систем контроля знаний, облегчение труда преподавателя при проведении тестирования и обработки его результатов – весьма современное решение данной проблемы.

### Описание методики определения валидности

При нахождении валидности используется модель оценки латентных переменных (Item Response Theory), основанная на методе наименьших квадратов [5, с.11].

Исходными данными будет являться матрица:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если тестируемый } i \text{ правильно ответил на задание } j; \\ 0, & \text{если тестируемый } i \text{ неправильно ответил на задание } j; \end{cases}$$

Ставится задача на основании результатов тестирования оценить параметры  $\theta_i$  и  $\beta_j$ , где  $\theta_i$  – уровень знаний  $i$ -го студента (в логитах), а  $\beta_j$  – трудность  $j$ -го задания (в логитах) [5, с.11].

Задача сводится к минимизации остаточной суммы:

$$(\theta_i, \beta_j) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (x_{ij} - p_{ij}) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left( x_{ij} - \frac{e^{(\theta_i - \beta_j)}}{1 + e^{(\theta_i - \beta_j)}} \right) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $p_{ij}$  – вероятность выбора  $i$ -го испытуемого варианта  $x$  для  $j$ -го задания, вычисляется по формуле [4, с.10]:

$$p_{ij} = \frac{e^{(\theta_i - \beta_j)}}{1 + e^{(\theta_i - \beta_j)}}. \quad (2)$$

Алгоритм выполнения расчетов.

9. В документ Excel вводится матрица  $x_{ij}$ .
10. В качестве начальных значений коэффициентов  $\theta_i$  и  $\beta_j$  ставятся 1.
11. Определяются квадраты отклонений суммы коэффициентов по формуле (1).
12. Через матрицу квадратов отклонений находится целевая функция с помощью суммирования элементов матрицы по строками и столбцам.
13. Вызывается макрос для определения коэффициентов.
14. Значения  $\theta_i$  и  $\beta_j$  подставляются в формулу (2).
15. Вычисляется среднее значение по столбцам и строится по ним график вероятности выполнения тестовых заданий.

Если значение  $p_{ij}$ , где  $j$  – вопрос теста, близко к 0, задание бесполезно для

данного теста, так как ученик вряд ли сможет выполнить это трудное задание правильно, а если близко к 1, оно бесполезно, поскольку задание такой трудности давно освоено учащимся. Задание пригодно для контроля знаний, если значение  $p_{ij} \approx 0,5$ .

В программе «Автоматизация учёта результатов тестирования школьников» предусмотрены функции ведения базы данных, формирования отчетов.

Для решения поставленной задачи был выбран язык программирования C++ в интегрированной среде разработки для создания межплатформенных и скомпилированных в исходном формате приложений Embarcadero RAD Studio XE3 [4, с. 54].

Для работы клиентского приложения необходим исполняемый файл Test.exe, а также предварительная настройка соединения с сервером БД посредством источника данных ODBC с использованием файла test.dsn, который расположен в директории программы.

В качестве системы управления базами данных (СУБД) была выбрана MySQL 8.0 [6, с.76].

Для работы с документацией используется пакет Microsoft Office 2016.

### Результаты работы

В качестве контрольного примера был проведён тест по русскому языку.

К примеру, вход в программу совершит ученик Иванов Иван Иванович и выберет «Тест №7» (рис. 1).

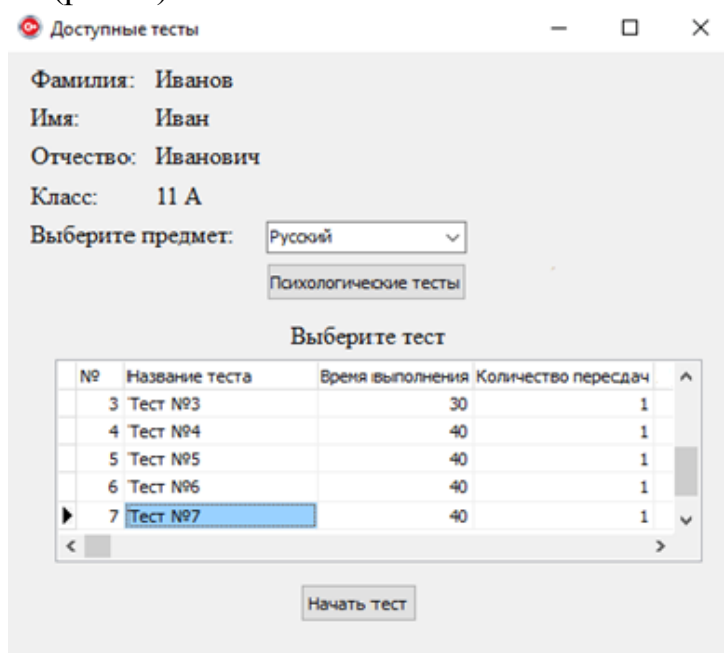


Рис.1. Начало теста

После этого ученик будет отвечать на вопросы теста (рис. 2). Всего в тесте 20 вопросов.

**Form3** — □ ×

**Тест № 7**

**Вопрос № 1**

Укажите два предложения, в которых верно передана **ГЛАВНАЯ** информация, содержащаяся в тексте. Запишите номера этих предложений числами (по порядку).

1) Искусство оригами, большая часть условных знаков которого была

**Введите правильный ответ**

А)  1

Б)  2

В)  3

Г)  4

Ответить    Назад    Закончить

Отвечено на 0 вопросов из 20

Рис. 2. Вопрос №1

В форме «Результаты» рассчитывается оценка за тест в соответствии с количеством баллов, полученных при тестировании. На форме можно увидеть, на какие вопросы ученик ответил правильно, а на какие нет и сколько баллов получил за каждое задание и за каждый вид задания (рис.3).

**Результаты** — □ ×

№	Формулировка
1	Прочитайте фрагмент словарной статьи, в которой приводятся значения слова ТОН. Опреде...
2	В одном из приведённых ниже слов допущена ошибка в постановке ударения: НЕВЕРНО выде...
3	9. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена безударная
4	10. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та :
5	11. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та :
6	12. Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та :
7	16. Расставьте знаки препинания. Укажите два предложения, в которых нужно поставить ОД

**Ваш ответ**                      **Правильный ответ**

4    4

**Балл за задание: 1**

**Всего баллов за тип задания: 11 из 12**

Вопросы "Да-нет"    Текстовые вопросы    Открытые вопросы

**Вы набрали 36 из 38**

**Оценка: 5**                      Сохранить

Рис. 3. Форма для вывода результатов тестирования

Проверим на валидность данный тест, состоящий из 20 вопросов, который проведён в классе из 15 человек

Программа выводит на лист документа Excel матрицу  $x_{ij}$ , в качестве начальных коэффициентов  $\theta_i$  и  $\beta_j$  ставится 1, после чего вызывается макрос, определяющий эти коэффициенты (рис. 4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2	$\theta/\beta$	0	3,758464	5,183896	3,758335	5,920258	4,130085	0,003414	5,70993	4,211781	8,581482	5,182704	5,231334	5,076034	6,908152	6,877135	6,548943	8,135612	9,054375	8,993157
3	19,11095	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4,97089	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
5	8,216806	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
6	5,57073	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
7	7,030866	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
8	6,920392	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
9	7,266198	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
10	6,107884	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
11	7,342606	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
12	5,023038	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5,145446	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14	6,282747	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
15	5,130636	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
16	8,113703	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
17	8,930011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0

Рис.4. Матрица  $x_{ij}$ , значения уровня знаний  $i$ -го студента (в логитах) и трудности  $j$ -го задания (в логитах).

Далее подставляем полученные значения в формулу (2) и получаем вероятность решения  $i$ -ым учеником  $j$ -го вопроса для всего класса с помощью автозаполнения (рис. 5).

1	1	0,999999	1	0,999998	1	1	0,999998	1	0,999973	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999995	0,999995	0,999996	0,999983	0,999957	0,99996
0,993111	0,770728	0,446949	0,770751	0,279012	0,698635	0,993087	0,323214	0,68116	0,026324	0,447243	0,435254	0,473738	0,125949	0,129403	0,171071	0,040515	0,016569	0,017597	
0,99973	0,988551	0,954039	0,988553	0,908591	0,983483	0,999729	0,924622	0,982102	0,409828	0,954091	0,951913	0,958544	0,787288	0,792436	0,841291	0,520287	0,302047	0,315107	
0,996207	0,859636	0,59552	0,859651	0,413497	0,808554	0,996194	0,465256	0,795589	0,046942	0,595807	0,584044	0,621212	0,207934	0,213089	0,273247	0,071433	0,029781	0,031602	
0,999117	0,96347	0,863771	0,963474	0,752243	0,947885	0,999114	0,789337	0,943698	0,174997	0,863911	0,858092	0,875973	0,53064	0,538357	0,618202	0,248852	0,116757	0,123219	
0,999014	0,959376	0,850242	0,959381	0,731085	0,94215	0,99901	0,770381	0,937533	0,159616	0,8441	0,863463	0,50306	0,510813	0,591809	0,228779	0,105837	0,111772		
0,999302	0,970907	0,889171	0,970911	0,793465	0,958358	0,999299	0,825817	0,954973	0,211604	0,889288	0,884409	0,899363	0,588568	0,596057	0,672002	0,295376	0,143296	0,150977	
0,99778	0,912888	0,715854	0,912898	0,546769	0,878446	0,997772	0,598196	0,86945	0,07773	0,716096	0,706107	0,737274	0,309968	0,316641	0,391489	0,116322	0,049903	0,052886	
0,999353	0,972989	0,89648	0,972993	0,805706	0,961303	0,999351	0,836536	0,958146	0,224632	0,89659	0,891994	0,90607	0,606937	0,614311	0,688617	0,311524	0,152934	0,161034	
0,993459	0,779813	0,459872	0,779835	0,289622	0,709499	0,993436	0,334725	0,692377	0,027694	0,460168	0,448113	0,486754	0,131803	0,135393	0,178594	0,042592	0,017441	0,018522	
0,994208	0,80011	0,490389	0,800131	0,315439	0,734068	0,994188	0,362511	0,717818	0,031188	0,490687	0,478541	0,517346	0,146452	0,150372	0,197262	0,047872	0,019667	0,020883	
0,998135	0,925827	0,750045	0,925836	0,589643	0,895917	0,998129	0,639413	0,888049	0,091228	0,750268	0,741046	0,769717	0,348553	0,355629	0,433841	0,135537	0,058877	0,062362	
0,994122	0,797731	0,486688	0,797752	0,31225	0,731167	0,994102	0,359095	0,714809	0,030744	0,486986	0,474847	0,513647	0,14461	0,148489	0,194927	0,047202	0,019384	0,020582	
0,999701	0,987323	0,9493	0,987325	0,899659	0,981722	0,9997	0,917115	0,980197	0,385142	0,949358	0,946968	0,954247	0,769511	0,774966	0,827035	0,494523	0,280765	0,293291	
0,999868	0,994356	0,976935	0,994357	0,953013	0,991837	0,999867	0,961583	0,991148	0,586261	0,976962	0,975842	0,979245	0,883073	0,886238	0,915372	0,688775	0,468949	0,484219	
0,99754	0,912247	0,755017	0,912256	0,639333	0,881535	0,997532	0,673853	0,873803	0,23226	0,75519	0,748085	0,77044	0,472289	0,477479	0,532984	0,285971	0,185478	0,190934	

Рис.5. Таблица вероятностей выбора  $i$ -го испытуемого варианта  $x$  для  $j$ -го задания и средние значения по столбцам

После этого находим средние значения вероятности решения  $i$ -ым учеником  $j$ -го задания и строим график (рис. 6).



Рис. 6. Валидность теста

Из рисунка 6 видно, что необходимо убрать из теста или отредактировать

вопросы под номерами 1, 7, так как значения вероятности  $p$  этих заданий равно 1 и вопросы под номерами 10, 18, 19, так как их значение  $p$  близко к 0.

### **Заключение**

Была разработана программа, имеющая основные функции, отличающие её от автоматизированных систем (Moodle, MyTestXPro, TestMaker):

- создание и наполнение банка заданий для учебных тестов;
- хранение и обработка результатов тестирований;
- подсистема для создания психологических тестов.
- оценка психологического состояния ученика на основе результатов тестирований;
- определение валидности учебных тестов с помощью модели оценки латентных переменных, основанной на методе наименьших квадратов.

В данной программе реализована система тестирования школьников, включающая подсистему для создания учебного теста и определения его валидности, подсистему для прохождения теста, расчёта результата и его хранения в базе данных, а также подсистема для создания и прохождения психологических тестов.

С помощью контрольного примера доказана работоспособность программы.

### **Список литературы**

8. Аванесов В.С. Современные методы обучения и контроля знаний / В.С. Аванесов. – Владивосток : ИЦПКПС, 1998 г. – 125 с.
9. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий / В.С. Аванесов – Москва : Центр тестирования, 2005 г. – 156 с.
10. Аванесов В.В. Теория и методика педагогических измерений / В.С. Аванесов. – Москва : Центр тестирования, 2007 г. – 98 с.
11. Архангельский А.Я. Программирование в C++ builder / А.Я. Архангельский. – Москва : Бином, 2010 г. – 447 с.
12. Математические модели подготовки и проверки качества освоения компетенций в образовательном процессе / С.А. Баркалов, С.И. Моисеев, Н.С. Кочерга, Е.В. Соловьева. – Москва: Открытое образование, 2014 г. – 88 с.
13. Шварц Б. MySQL. Оптимизация производительности / Б. Шварц, П. Зайцев, В. Ткаченко – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 412 с.

*The article sets the task of considering the implementation of a system for testing schoolchildren, including a subsystem for creating a teacher training test and determining its validity, a subsystem for passing a student test, calculating the result and storing it in a database, as well as a subsystem for creating and passing psychological tests.*

*Keywords: test, testing, system, subsystem, validity, result, student, teacher. database, psychological test.*

## ВЕКОВОЕ УРАВНЕНИЕ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

Г.Ф. Сафина

*к.ф.-м.н., доцент, Нефтекамский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», г. Нефтекамск*

*Аннотация. В работе получено вековое уравнение для свободных колебаний тонкостенной цилиндрической оболочки. Вековое уравнение получено в виде определителя третьего порядка, преобразованного в алгебраическое уравнение третьей степени относительно безразмерной частоты колебаний. Решение векового уравнения привело к получению аналитических формулы для вещественных положительных корней, соответствующих квадратам частот трёх основных видов колебаний цилиндрической оболочки.*

*Ключевые слова: цилиндрическая оболочка, свободные колебания, вековое уравнение, частоты колебаний, корни уравнения.*

Смоделируем задачу собственных (свободных) колебаний тонкостенной цилиндрической оболочки при следующих допущениях [1, с.44, 3, с.132]:

- любой элемент оболочки, перпендикулярный к её срединной поверхности до деформации, остаётся таким же перпендикулярным к поверхности и после деформации, сохраняя при этом свою длину;
- напряжения, нормальные к площадкам, параллельным срединной поверхности, считаются пренебрежимо малыми по сравнению с остальными напряжениями;
- материал оболочки работает в области линейной упругости;
- силами внутреннего трения при собственных колебаниях пренебрегаем.

Эти допущения позволяют решать задачу колебаний оболочки в линейной постановке с малой погрешностью порядка  $\delta/R$  в сравнении с единицей. Здесь  $\delta$  – толщина оболочки, а  $R$  – радиус её срединной поверхности (рис.1).

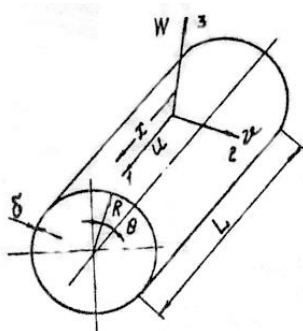


Рис.1. Круговая цилиндрическая оболочка

Для описания колебательного процесса вводятся цилиндрические координаты  $(x, \theta)$ , с помощью которых определяется положение каждой точки срединной поверхности, причем координата  $x$  задает расстояние от начального сечения оболочки до точки по образующей, координата  $\theta$  – угол, отсчитывае-



мый от начального радиуса оболочки. Оценки введенных координат в виде:  $0 \leq x \leq L$ ,  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ , где  $L$  – длина цилиндрической оболочки.

Перемещения точки  $(x, \theta)$  срединной поверхности рассматриваются в декартовой системе координат с компонентами  $u$ ,  $v$  и  $w$  перемещений по осям, соответственно. Причем ось 1 направлена по образующей, ось 2 – по касательной к направляющему кругу, а ось 3 – по радиусу оболочки (рис.1).

С учетом вышеприведенных допущений и обозначений система дифференциальных уравнений, описывающая свободные колебания оболочки, примет вид:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{1-\mu}{2R^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} + \frac{1+\mu}{2R} \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial \theta} - \frac{\mu}{R} \frac{\partial w}{\partial x} - \rho \frac{1-\mu^2}{E} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= 0, \\ \frac{1+\mu}{2R} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial \theta} + \frac{1}{R^2} \frac{\partial^2 v}{\partial \theta^2} + \frac{1-\mu}{2} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} - \frac{1}{R^2} \frac{\partial w}{\partial \theta} - \rho \frac{1-\mu^2}{E} \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} &= 0, \\ -\frac{\mu}{R} \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{1}{R^2} \frac{\partial v}{\partial \theta} + \frac{\delta^2}{12} \Delta \Delta w + \frac{w}{R^2} + \rho \frac{1-\mu^2}{E} \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Здесь:  $\Delta \Delta w = \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{1}{R^2} \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial \theta^2} + \frac{1}{R^4} \frac{\partial^4 w}{\partial \theta^4}$  – оператор Лапласа,  $\mu$  – коэффициент Гука,  $E$  – модуль Юнга,  $\rho$  – плотность материала оболочки.

Решение всех граничных задач свободных колебаний механических систем, в том числе и данной, требует установления краевых условий [3, с.128]. Рассмотрим к нашей задаче граничные условия в виде свободных (шарнирных) опор концов тонкостенной оболочки, т.е. при  $x=0, L$  имеем:

$$\left. \begin{aligned} v|_{x=0} = 0; \quad w|_{x=0} = 0; \quad \frac{\partial u}{\partial x}|_{x=0} = 0; \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}|_{x=0} = 0; \\ v|_{x=L} = 0; \quad w|_{x=L} = 0; \quad \frac{\partial u}{\partial x}|_{x=L} = 0; \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}|_{x=L} = 0. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Решения уравнений системы (1) для каждого из перемещений  $u$ ,  $v$  и  $w$  примем в стандартном виде для колебаний оболочек:

$$\left. \begin{aligned} u(x, \theta, t) &= A_{mn} \text{Cos} \frac{m\pi x}{L} \text{Cos} n\theta \text{Cos} \omega t, \\ v(x, \theta, t) &= B_{mn} \text{Sin} \frac{m\pi x}{L} \text{Cos} n\theta \text{Cos} \omega t, \\ w(x, \theta, t) &= C_{mn} \text{Sin} \frac{m\pi x}{L} \text{Cos} n\theta \text{Cos} \omega t, \quad (m = 1, 2, \dots, \infty; \quad n = 1, 2, \dots, \infty), \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где:  $\omega$  – частота,  $A_{mn}$ ,  $B_{mn}$ ,  $C_{mn}$  – амплитуды собственных колебаний оболочки.

Подставим решения (3) в систему уравнений (1) и после преобразований получим однородную систему относительно амплитудных значений  $A_{mn}$ ,  $B_{mn}$  и  $C_{mn}$ :

$$\begin{aligned}
& (m^2 \lambda^2 + \frac{1-\mu}{2} n^2 - \frac{1-\mu^2}{E} R^2 \rho \omega^2) A_{mn} + \frac{1+\mu}{2} m \lambda n B_{mn} + \mu m \lambda C_{mn} = 0, \\
& -\frac{1-\mu}{2} m \lambda n A_{mn} + (n^2 + \frac{1-\mu}{2} m^2 \lambda^2 - \frac{1-\mu^2}{E} R^2 \rho \omega^2) B_{mn} - n C_{mn} = 0, \\
& -\mu m \lambda A_{mn} - n B_{mn} - [1 + \varepsilon^2 (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + \frac{1-\mu^2}{E} R^2 \rho \omega^2] C_{mn} = 0,
\end{aligned} \tag{4}$$

где  $\lambda = \frac{\pi R}{L}$ ,  $\varepsilon^2 = \frac{\delta^2}{12R^2}$ .

Условием существования ненулевых решений системы уравнений (4) является равенство нулю определителя этой системы:

$$\begin{vmatrix}
m^2 \lambda^2 + \frac{1-\mu}{2} n^2 - \Omega & \frac{1+\mu}{2} m \lambda n & \mu m \lambda \\
-\frac{1+\mu}{2} m \lambda n & n^2 + \frac{1-\mu}{2} m^2 \lambda^2 - \Omega & n \\
\mu m \lambda & n & 1 + \varepsilon^2 (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 - \Omega
\end{vmatrix} = 0. \tag{5}$$

Здесь:  $\Omega = \frac{1-\mu^2}{E} R^2 \rho \omega^2$  – безразмерный частотный параметр.

Раскрывая определитель (5), получим вековое уравнение свободных колебаний оболочки:

$$\begin{aligned}
& \Omega^3 - [1 + \varepsilon^2 (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)] \Omega^2 + [\varepsilon^2 \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)^3 + \frac{1-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + \\
& + \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2) - \mu^2 m^2 \lambda^2 + n^2] \Omega - \varepsilon \frac{2(1-\mu)}{2} [(m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + (1-\mu^2) \varepsilon^{-2} m^4 \lambda^4] = 0.
\end{aligned}$$

Корни  $\Omega$  векового уравнения соответствуют значениям квадратов частот колебаний  $\omega^2$ , при которых оболочка имеет отличные от нуля амплитудные значения.

Найдем аналитическое решение векового уравнения (5).

Перепишем его в виде кубического уравнения относительно безразмерной частоты  $\Omega$ :

$$\Omega^3 + A \Omega^2 + B \Omega + C = 0, \tag{6}$$

где  $A = -[1 + \varepsilon^2 (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)]$ ;

$$B = \varepsilon^2 \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)^3 + \frac{1-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + \frac{3-\mu}{2} (m^2 \lambda^2 + n^2) - \mu^2 m^2 \lambda^2 + n^2;$$

$$C = -\varepsilon \frac{2(1-\mu)}{2} [(m^2 \lambda^2 + n^2)^2 + (1-\mu^2) \varepsilon^2 m^4 \lambda^4].$$

Уравнение (6) с помощью замены  $\Omega = z - \frac{A}{3}$  приводится к каноническому виду

$$z^3 + pz + q = 0, \tag{7}$$

в котором:  $p = -\frac{A^2}{3} + B$ ;  $q = \frac{2A^3}{27} - \frac{A}{3} + C$ .

Корни уравнения (7) выражаются формулами

$$z_1 = \alpha + \beta; \quad z_{2,3} = -\frac{\alpha + \beta}{2} \pm \frac{\alpha + \beta}{2} \sqrt{3},$$

где  $\alpha = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{D}}$ ;  $\beta = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{D}}$ ;  $D = \left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2$ , причем в качестве  $\alpha$  и  $\beta$  берутся любые значения кубических корней из соответствующих комплексных чисел, удовлетворяющих соотношению  $\alpha\beta = -\frac{p}{3}$ .

Число действительных корней кубического уравнения зависит от знака  $D$ , а именно, если  $D > 0$  – один действительный корень и два сопряженных комплексных корня;  $D < 0$  – три действительных корня;  $D = 0$  – один однократный действительный корень и два двукратных, или, если  $p = q = 0$ , то один трехкратный действительный корень.

Таким образом, для каждого сочетания чисел  $m, n$  уравнение (5) имеет три вещественных положительных корня, которые соответствуют квадратам частот трёх основных видов колебаний. Поскольку числа  $m$  и  $n$  могут принимать любые целые значения от единицы до бесконечности, то для каждого из трёх видов колебаний существует бесконечное число собственных частот и форм колебаний.

#### Список литературы

1. Бабаков И.В. Теория колебаний / И.В. Бабаков – М: Дрофа, 2004. – 593 с.
2. Костюк А.Г. Динамика и прочность турбомашин / А.Г. Костюк – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 476 с.
3. Сафина Г.Ф., Овчинникова А.Р. Исследования собственных колебаний тонкостенной цилиндрической оболочки // Физическое образование в вузах. – 2016. – Т. 22, № S1. – С. 127–129.

УДК 519.716

### КРИТЕРИЙ $ES_I^*$ -ПОЛНОТЫ МНОЖЕСТВА МУЛЬТИФУНКЦИЙ РАНГА 2

Э.С. Тагласов

Научный руководитель д-р физ.-мат. н., доцент В.И. Пантелеев  
*Иркутский государственный университет, г. Иркутск*

*Аннотация. В работе рассматриваются мультифункции, заданные на двухэлементном множестве. Мультифункции рассматриваются относительно суперпозиции, основанной на пересечении множеств, и оператора разветвления по предикату равенства. Для мультифункций, задаваемых на двухэлементном множестве, указаны все предполные множества, приведен критерий полноты.*

*Ключевые слова: замыкание, суперпозиция, предикат равенства, мультифункция, полнота.*

В теории дискретных функций наряду со всюду определенными функциями рассматриваются частичные функции [3], гипер- и мультифункции [1, 2].

Мультифункциями на конечном множестве  $A$  называют функции, которые в качестве своих значений возвращают все непустые подмножества множества  $A$ . Дадим строгие определения. Пусть  $n \in N$ , тогда

$$M_n = \{f | f: A^n \rightarrow 2^A\}, M = \bigcup_n M_n,$$

$$H_n = \{f | f: A^n \rightarrow 2^A \setminus \{\emptyset\}\}, H = \bigcup_n H_n,$$

$$O_n^* = \{f | f: A^n \rightarrow A \cup \{\emptyset\}\}, O^* = \bigcup_n O_n^*,$$

$$O_n = \{f | f: A^n \rightarrow A\}, O = \bigcup_n O_n.$$

$M_n, H_n, O_n^*$  – множества мультифункций, гиперфункций и частичных функций, соответственно.

Для мультифункций в общем случае обычное определение суперпозиции  $g = f(f_1(x_1, \dots, x_m), \dots, f_n(x_1, \dots, x_m))$  не позволяет вычислить ее значение на наборе  $(\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in A^n$ . Поэтому для того, чтобы суперпозиция определяла некоторую мультифункцию  $g(x_1, \dots, x_n)$ , определим ее значения на наборах  $(\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in A^n$  следующим образом:

Пусть  $f_i(\alpha_1, \dots, \alpha_n) = B_i$ . Если для некоторого набора  $(\beta_1, \dots, \beta_n)$ , где  $\beta_i \in B_i$ , выполняется  $f(\beta_1, \dots, \beta_n) = \emptyset$  или для некоторого  $i \in \{1, \dots, n\}$  выполняется  $B_i = \emptyset$ , то  $g(\alpha_1, \dots, \alpha_n) = \emptyset$ . Иначе

$$g(\alpha_1, \dots, \alpha_n) = \begin{cases} \bigcap_{\beta_i \in f_i(\alpha_1, \dots, \alpha_n)} f(\beta_1, \dots, \beta_n), & \text{если пересечение не пусто;} \\ \bigcup_{\beta_i \in f_i(\alpha_1, \dots, \alpha_n)} f(\beta_1, \dots, \beta_n), & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Определенную таким образом суперпозицию, будем обозначать  $S_I^*$ .

Будем говорить, что мультифункция  $g(x_1, \dots, x_n)$  получается из функций  $f_1(x_1, \dots, x_n), f_2(x_1, \dots, x_n)$  с помощью операции разветвления по предикату равенства [4], если для некоторых  $i, j \in \{1, \dots, n\}$  выполняется соотношение

$$g(x_1, \dots, x_n) = \begin{cases} f_1(x_1, \dots, x_n), & \text{если } x_i = x_j; \\ f_2(x_1, \dots, x_n), & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

В работе рассматриваются мультифункции, задаваемые на множестве  $A = E_2 = \{0, 1\}$ . Далее для множества  $E_2$  используется обозначение « $\emptyset$ », а для пустого множества – обозначение « $\emptyset$ ». Множество, состоящее из одного элемента, не будем различать с элементом этого множества.

Определим  $ES_I^*$ -замыкание множества  $Q \subseteq M_2$ , как множество всех мультифункций из  $M_2$ , которые можно получить из  $Q$  операциями введения фиктивных переменных,  $S_I^*$ -суперпозиции и разветвления по предикату равенства.  $ES_I^*$ -замыкание множества  $Q$  обозначаем как  $[Q]$ .

Множество мультифункций, которое совпадает со своим замыканием, называется  $ES_1^*$ -замкнутым множеством. Будем говорить, что множество  $R \subseteq M_2$ , порождает  $M_2$  (полно в  $M_2$ ), если  $[R] = M_2$ .

Множество  $R \subseteq M_2$  называется  $ES_1^*$ -предполным, если  $ES_1^*$ -замыкание  $R$  отлично от  $M_2$ , но  $[R \cup \{f\}]$  совпадает с  $M_2$  для любой мультифункции  $f \notin R$ .

Пусть  $p^m$  –  $m$ -местный предикат, заданный на множестве  $2^A$ .

Для мультифункции  $f(x_1, \dots, x_n)$  будем говорить, что она сохраняет предикат  $p^m$ , если для любых  $n$  наборов  $(\alpha_{11}, \dots, \alpha_{m1}), \dots, (\alpha_{1n}, \dots, \alpha_{mn})$  из предиката, набор  $(f(\alpha_{11}, \dots, \alpha_{1n}), \dots, f(\alpha_{m1}, \dots, \alpha_{mn}))$  также принадлежит предикату.

Множество функций, сохраняющих предикат  $R$ , обозначим как  $\text{Pol } R$ .

Определим следующие восемь множеств мультифункций:

$$K_1 = \text{Pol } R_1, R_1 = (0 *);$$

$$K_2 = \text{Pol } R_2, R_2 = (1 *);$$

$$K_3 = O_2^*; K_4 = O_2^*;$$

$$K_5 = \{f \mid f(\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in \{*, 1, -\} \text{ для любого } (\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in E_2^n\};$$

$$K_6 = \{f \mid f(\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in \{*, 0, -\} \text{ для любого } (\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in E_2^n\};$$

$$K_7 = \text{Pol } R_7, R_7 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & * & * & * & * & 0 & 1 & - & - \\ 1 & 0 & 0 & 1 & - & * & * & * & * & - \end{pmatrix};$$

$$K_8 = \text{Pol } R_8, R_8 = \begin{pmatrix} 0 & * & * & * & * & 0 & 1 & - \\ 1 & 0 & 1 & - & * & * & * & * \end{pmatrix};$$

Множества  $K_1 - K_6$  совпадают с описанными в [5].

**Теорема 1.** Множества  $K_1 - K_8$  являются  $ES_1^*$ -замкнутыми.

**Теорема 2.** Для множеств  $K_1 - K_8$  выполняется  $K_i \not\subseteq K_j$  при  $i \neq j$ .

Определим бинарную функцию  $x \boxplus y$ :  $1 \ 1 = 0, 0 \ 1 = 1, 0 \ 0 = , 1 \ 1 = .$

**Лемма 1.** Множество функций  $R = P \cup \{\boxplus\}$ , где  $P$  –  $E$ -полное множество в  $O_2$ , является полным в  $M_2$ .

Определим унарную функцию  $\lambda(x)$ :  $\lambda(0) = *, \lambda(0) = -$ .

**Лемма 2.** Множество функций  $S = P \cup \{\lambda\}$ , где  $P$  –  $E$ -полное множество в  $O_2$ , является полным в  $M_2$ .

Будем в дальнейшем использовать обозначение  $f_{K_i}$  для функции, не принадлежащей множеству  $K_i$  ( $i \in \{1, \dots, 8\}$ ).

**Лемма 3.** Справедливо  $[0, 1, f_{K_2}, f_{K_4}] = M_2$ .

**Лемма 4.** Пусть  $g_1(x) = (- -)$ ,  $g_2(x) = (11)$ . Тогда справедливо  $[g_1, g_2, f_{K_2}, f_{K_4}, f_{K_5}] = M_2$ .

**Лемма 5.** Пусть  $g_1(x) = (- -)$ ,  $g_2(x) = (00)$ . Тогда справедливо  $[g_1, g_2, f_{K_2}, f_{K_4}, f_{K_6}] = M_2$ .

**Теорема 3.** Множество мультифункций  $R$  является  $ES_1^*$ -полным в  $M_2$  тогда и только тогда, когда оно не содержится целиком ни в одном из классов  $K_1 - K_8$ .

*Доказательство.* Отождествлением переменных из функции  $f_{K_8}$  можно получить одну из восьми следующих одноместных функций:

$$f_{K_8}^1 = (- -), f_{K_8}^2 = (00), f_{K_8}^3 = (11), f_{K_8}^4 = (10), f_{K_8}^5 = (0 -), f_{K_8}^6 = (-0), f_{K_8}^7 = (1 -), f_{K_8}^8 = (-1).$$

Так как  $f_{K_8}^6(f_{K_8}^6(x)) = f_{K_8}^5$  и  $f_{K_8}^5(f_{K_8}^5(x)) = f_{K_8}^2$ ,  $f_{K_8}^7(f_{K_8}^7(x)) = f_{K_8}^8$  и  $f_{K_8}^8(f_{K_8}^8(x)) = f_{K_8}^3$ , то достаточно рассмотреть первые четыре случая.

*Случай 1.*  $f_{K_8}^1 = (- -)$ . Из функции  $f_{K_7}^1$  отождествлением переменных можно получить функцию  $h(x, y)$  такую, что на наборах (01) и (10) она принимает одно из следующих шести значений: (00), (11), (0 ), (1 ), ( 0), ( 1).

Определим функцию  $t(x, y) : t(x, y) = \begin{cases} -, & \text{если } x = y; \\ h(x, y), & \text{иначе.} \end{cases}$

Суперпозиция  $t(-, -)$  определяет одну из двух функций: (0) или (1). Для первой функции воспользуемся Леммой 5, для второй – Леммой 4.

*Случай 2.*  $f_{K_8}^2 = (00)$ . Подставляя константу 0 в функцию  $f_{K_1}$ , получим одну из двух функций: (1) или ( ).

Далее применяем Лемму 3 или Лемму 5.

*Случай 3.*  $f_{K_8}^3 = (11)$ . Подставляя константу 1 в функцию  $\square_{\square_2}$ , получим одну из двух функций: (0) или ( ).

И далее применяем Лемму 3 или Лемму 4.

*Случай 4.*  $\square_{\square_8}^3 = (10)$ . Как и в случае 1 воспользуемся функцией  $\square_{\square_7}$ . Подставляя в нее на соответствующие места переменных функцию (10), можно получить одну из следующих одноместных функций: (00), (11), (0 ), (1 ), ( 0), ( 1).

В первых двух случаях с помощью отрицания можно получить двойственные функции и свести к Лемме 4, а остальные случаи, описанным ранее способом, сводятся к первым двум.

Теорема доказана.

**Следствие 1.** Множества  $\square_1 - \square_8$  являются  $\square \square_{\square}^*$ -предполными.

#### Список литературы

1. Doroslovački R. One interval in the lattice of partial hyperclones / R. Doroslovački, J. Pantović, G. Vojvodić // *Czechoslovak Mathematical Journal*. – 2005. – Vol. 130, no. 55. – P. 719-724.
2. H. Machida. Hyperclones on a two-element set / Machida H. // *Multiple-Valued Logic. An International Journal*. – 2002. – Vol. 4, no. 8. – P. 495-501.
3. Джукай Ло. Максимальные замкнутые классы в множестве частичных функций многозначной логики / Ло Джукай // *Кибернетический сборник. Новая версия*. – М. : Мир, 1988. – Вып. 25. – С. 131-141.
4. Марченков С.С. Оператор замыкания с разветвлением по предикату / С.С. Марченков // *Вестник МГУ, Сер. 1, Математика и механика*. – 2003. – № 6. – С. 37-39.
5. Тагласов Э.С. Критерий  $E \square_{\square}$ -полноты множества мультифункций ранга 2 / Э.С. Тагласов, В.И. Пантелеев // *Синтаксис и семантика логических систем [Электронный ресурс] : материалы 6-й Междунар. школы-семинара. Монголия, Ханх, 11-16 авг. 2019.г. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – С. 83-87.*

*In this paper multifunctions defined on a two-element set are considered. Multifunctions are considered with respect to the superposition based on the intersection of sets and the branching operator by the equality predicate. For multifunctions defined on a two-element set, all the precomplete sets are specified, and the completeness criterion is given.*

*Keywords: closing, superposition, equality predicate, multifunction, completeness set.*

УДК 519.632.4

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА LAMMPS ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АТОМНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕТАЛЛОВ**

Хомутовский С.Л.

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент Дудник Е.А

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБУ ВПО «Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова»*

*Аннотация: Статья посвящена практическому применению пакета LAMMPS для построения атомных моделей металлов. В ходе выполнения работы была создана ГЦК решетка такого металла как никель. Так же были рассчитаны энергетические характеристики данного процесса и визуализированы на графике*

*Ключевые слова: метод молекулярной динамики, кристаллическая решетка, компьютерный эксперимент, LAMMPS, OVITO.*

### **Введение**

В современном мире большую роль в развитии технического прогресса играет изучение атомов, их свойств и практическое применение. Для исследований в этой области требуется весьма дорогостоящее оборудование и высококвалифицированный персонал. Однако существуют специализированные программы молекулярной динамики, которые позволяют моделировать различные атомные системы, не прибегая к помощи сложных научных технических устройств.

Существует множество электронных учебных пособий по теме компьютерного моделирования, что открывает много возможностей по изучению материала, создания исследовательских работ и их дальнейшее применение на практике.

Как подтверждение вышесказанных слов, существует множество исследовательских работ посвященной теме атомного моделирования, что еще раз подчеркивает тот факт, что данная тема актуальна и множество ученых задумывается и ищет решение данной проблемы.

Плюсами данных программ является свобода действий и бесконечное число возможных сценариев, повторить которые в жизни иногда не представляется возможными, в виду сложности эксперимента, а также непредсказуемости результатов.

Еще одним существенным плюсом данных программ является возможность графической визуализации полученных результатов, что можно использовать так же и в образовательных целях, как наглядное пояснение.

Программы по созданию атомных моделей можно разделить на платные и те, которые распространяются бесплатно. Не смотря на то что платные профес-

сиональные программы обладают широким спектром дополнительных функций и большей надежностью, и точностью расчетов, для проведения экспериментов, изучения и освоения материала вполне хватит и бесплатных программ, которых существует довольно большое количество.

В данной работе речь пойдет о бесплатном пакете LAMMPS предназначенном для создания различных атомных систем и структур, а также о программном пакете OVITO, который так же является бесплатным, что позволяет использовать ее даже обучающимся на своих машинах. Данная программа позволяет пользователям визуализировать полученные результаты, полученные с помощью LAMMPS.

Целью исследования является применение современных информационных технологий для проведения компьютерного эксперимента с помощью пакета LAMMPS и визуализация результатов эксперимента с помощью пакета OVITO.

### **Проблемы компьютерного моделирования в физике твердого тела**

Компьютерное моделирование представляет собой процесс вычисления и создания компьютерной модели на одном или нескольких вычислительных узлах. Она формирует представление объекта или целой системы (зависит от типа моделирования), понятия о форме, физических характеристиках и свойствах объекта.

В современном мире компьютерное моделирование используется во всех отраслях нашей жизни, от строительства домов до моделирования атомных структур.

Моделирование атомных структур и физических процессов является крайне востребованным направлением компьютерного моделирования, о чем свидетельствует большое число учебных пособий и исследовательских работ [1-3].

Множество работ уверяют нас в том, что компьютерное моделирование — это шаг в будущее [4-6], так как они позволяют нам получить данные о тех или иных процессах без дорогостоящего технического оборудования. Рассмотрим процесс написания скрипта для пакета LAMMPS более подробно.

### **Структура скрипта LAMMPS**

Программный пакет LAMMPS работает со скриптами, которые пользователь должен написать самостоятельно [5]. Для проведения эксперимента нам необходимо разобраться с механизмом написания скрипта. Первое с чем нам нужно будет разобраться – это структура скрипта.

Скрипт состоит из 4 частей:

1. Инициализация
2. Определение границ симуляции
3. Настройки и их установка
4. Запуск расчетов

При написании скрипта важную роль играет порядок следования команд, LAMMPS выполняет команды построчно.

Разберем каждую часть скрипта, чтобы понять за что она отвечает и какие команды выполняет



## **Инициализация (Initialization)**

В данной части происходит описание и определение основных элементов нашей будущей структуры. Перечислим основные команды, которые потребуются нам для работы:

`units` – команда, определяющая вид материала, с которым будет вестись работа. Команда `units` может принимать следующие параметры:

`metal` – для металлов

`electron` – для электронов

`papo` – для нано структур

`dimension` – команда, определяющая размерность пространства данной симуляции. Допустимыми параметрами является 2 и 3, соответственно для двумерных и трехмерных пространств.

`boundary` – команда, определяющая граничные условия симуляции, причем аргумент распространяется на каждое измерение. Команда `boundary` может принимать следующие параметры:

`p` - периодические

`f` - фиксированные

`s` – плотноупакованные

`m`–плотноупакованные с минимальной величиной

`atom_style`–команда, определяющая, какой стиль будет использован для атомов. Данная команда может принимать следующие параметры:

`atomic` – атом

`dipole` – диполь

`molecular` – молекула

`hybrid` – гибридный стиль

## **Определение границ симуляции (Simulation Box Definitions)**

Во второй части создаются область симуляции, атомы, определяется тип структуры, и выделяются регионы для дальнейшей работы. Существует пять основных команд для работы в этой части:

`lattice`–команда, задающая тип решетки. Данная команда имеет следующие параметры:

`fcc` – гранецентрическая (ГЦК)

`bcc` – объемцентрическая (ОЦК)

`diamond` – алмазная

`region` – команда, выделяющая область пространства с заданными координатами. Параметрами для данной команды являются название геометрической области (`block`, `cylinder` ...) и координаты вершин, перечисляющихся через пробел.

`create_box` – команда, создающая область симуляции, на основании указанного региона.

`create_atoms` – команда, создающая группу, либо одиночный атом, на основании указанной коробки и региона. Также имеет возможность генерации атомов случайным образом.

`mass` – команда, задающая атомную массу.

## **Установка настроек (Settings)**

Settings – третья часть скрипта. Именно эта часть является самой большой по объему во всем скрипте. В ней настраиваются и описываются все процессы, проходящие во время симуляции. Все команды, использующиеся в данной части скрипта можно разделить на две основные группы:

Первая группа – это различные команды, использующие или задающие коэффициенты. К этой группе можно отнести такие команды как `pair_coeff`, `bond_coeff`, `angle_coeff`, `dihedral_coeff`, `improper_coef`, `kpace_style`, `special_bonds` и многие другие. Данная группа команд является очень многочисленной и их использование зависит от определенной задачи.

Вторая группа – это команды, устанавливающие параметры симуляции:

`neighbor` – команда, устанавливающая параметры, оказывающие влияние на смежные пары атомов.

`group` – команда, группирующая атомы по какому либо признаку, что дает возможность работать сразу с несколькими объектами.

`velocity` – команда, задающая скорость как отдельным атомам так и группе

`timestep` – команда, задающая время одного шага симуляции

В отдельную группу можно вынести команду `fix`. Данная команда описывает действия, зависящие от параметров, которые были указаны ниже этой команды. С помощью команды `fix` можно задавать температуру, создавать гравитацию, расплавлять металл и многие другие действия. Для отмены существует парная команда `unfix`.

## **Графическая визуализация результатов**

Как уже указывалось выше, помимо вывода расчетов параметров LAMMPS имеет возможность создание файла с расширением `dump`, использующегося для визуализации полученных результатов. Одной из таких программ является OVITO.

OVITO - это программное обеспечение для научной визуализации и анализа наборов данных на основе молекулярных и других частиц, обычно генерируемых с помощью числовых имитационных моделей в дисциплинах материаловедения, физики и химии [6].

Данная программа программное обеспечение позволяет представить наши результаты как в виде трехмерной модели, так и в виде графиков. OVITO обладает большим количеством настроек для различной формы визуализации, что позволяет представить результат в самом лучшем и удобном виде.

## **Результаты и их обсуждения**

В качестве эксперимента создали гранецентрированную кристаллическую решетку на основе никеля.

Никель — серебристо-белый металл, не тускнеет на воздухе. Имеет гранецентрированную кубическую решетку с периодом  $a = 3.5238$  ангстрем, пространственная группа  $Fm\bar{3}m$ . В чистом виде весьма пластичен и поддается обработке давлением. Является ферромагнетиком с точкой Кюри  $358$  °C. Температура плавления никеля –  $1453$  градуса Цельсия.

Для расчетов и построения модели и описания межатомного взаимодействия применяется потенциал погруженного атома (EAM).

Для активации системы выбран метод молекулярной динамики [9].

Для надежности установим в качестве параметра минимизации 5000 шагов. Так же рассчитаем энергетические характеристики, чтобы пронаблюдать за их динамикой.

Готовый скрипт будет выглядеть следующим образом:

```
# ----- InitializeSimulation -----
clear
unitsmetal                ## система единиц измерения для металлов
boundaryppr               ## симуляционная коробка периодическая по всем
направлениям
atom_styleatomic          ## атомный стиль для металлов
# ----- CreateAtoms -----
## определение кристаллической структуры и постоянной решетки a0
## определение направляющих векторов, т.е. x=[110], y=[1-11], z=[1-1-2]
и исходной точки.
lattice fcc 3.52 orient x 1 1 0 orient y 1 -1 1 orient z 1 -1 -2 &
origin 0.1 0.1 0.1
regionboxblock 0 12 0 12 0 9    ## определение размеров коробки по x, y, z
(в единицах a0). Lx = 12*sqrt(2), Ly = 12*sqrt(3), Lz = 6*sqrt(6)
create_box 3 box                ## создание коробки симуляции
create_atoms 1 box              ## создание одного типа атомов в коробке
# ----- Define Interatomic Potential -----
pair_styleeam               ## EAM-потенциал
pair_coeff * * Ni_u3.eam      ## подключение межатомного потенциала
neighbor 0.3 bin              ## определение параметров для соседних
атомов
neigh_modifydelay 5          ## определение параметров для соседних
атомов
# ----- DefineSettings -----
computeengallpe/atom        ## расчет потенциальной энергии каждого
атома
compute eatoms all reduce sum c_eng ## расчет полной энергии системы
# ----- Run Minimization -----
reset_timestep 0             ## перезагрузка временного шага
dump 1 all atom 50 dump_NiFCC_Or2.atom ## выходной файл
thermo 10                    ## вывод данных каждые 10 временных
шагов
thermo_stylecustomsteppelxlylzpresspxxруурpzc_eatoms ## временной шаг
(step), потенциальная энергия (pe), размеры коробки (Lx/Ly/Lz), давление (press)
и др. будет выведено на экран
min_stylecg                 ## минимизация (метод сопряженных
градиентов)
minimize 1e-25 1e-25 5000 10000 ## установка параметров
минимизации.
reset_timestep 0             ## перезагрузка временного шага
```

```

velocityallcreate 350 2      ##задача скорости и температуры
fixallnvetemp 350.0 350.0 350.0
thermo 10                    ## вывод данных каждые 10 временных
шагов
computeallpe/atom           ##расчет энергетических характеристик
computeallreducesumc       ## расчет энергетических характеристик
variable itog equal "c /v " ##расчетитога
thermo_style custom step pe ke temp time v_itog  ##вывод
run 150                      ##запускрасчетов
write_dumpallatomdump.pdh2  ##выходнойфайл2

```

После проведения компьютерного эксперимента результаты расчетов положения атомов в узлах решетки сохраняются в файле с расширением dump. Для визуализации структурных превращений в кристаллической решетке используют второй пакет OVITO. Результаты работы пакета представлены на рисунке 3, в которых положение атомов представлено в трех атомных плоскостях: (100), (010), (001) и с использованием перспективной проекции.

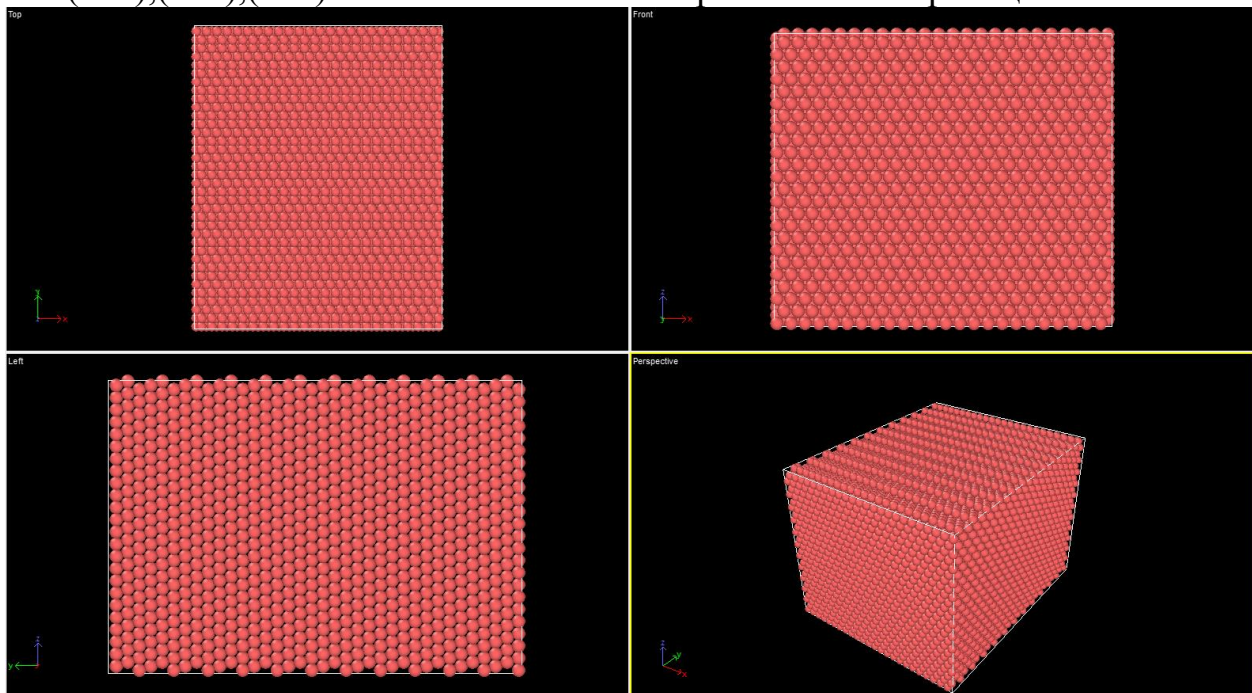


Рисунок 3 – ГЦК на основе никеля

Визуализируем вычисленные энергетические характеристики на графике, представленном на рисунке 4.

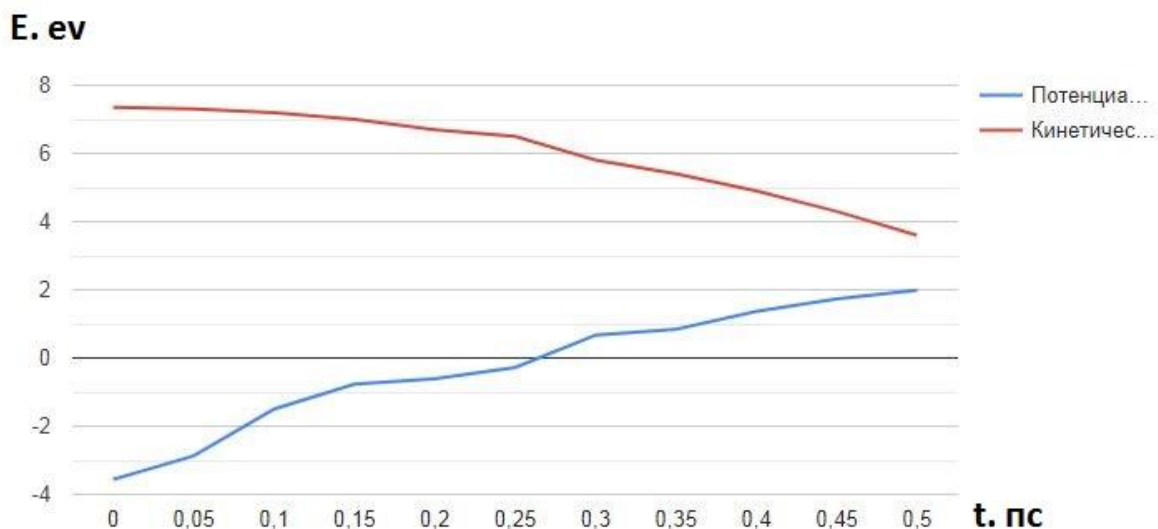


Рисунок 4 – Изменение энергии системы от времени

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о динамике энергетических характеристик, при заданной температуре 350К.

При нагревании кристалла потенциальная энергия системы возрастает, что не противоречит экспериментальным результатам, полученными другими авторами.

### Заключение

В ходе данной исследовательской работы был проведен компьютерный эксперимент по моделированию термо активации металла никеля методом молекулярной динамики с использованием возможностей пакета LAMMPS.

Дана подробная инструкция работы с современным информационным пакетом LAMMPS и OVITO.

С использованием новых информационных технологий разобрана система скрипта, протестирована на примере никеля. Написан скрипт, по созданию границентрированной решетки на основе никеля. Методом молекулярной динамики рассчитаны энергетические характеристики системы кристаллической решетки никеля, с использованием пакета LAMMPS.

Создан файл с расширением dump, который позволил визуализировать полученные результаты с помощью программного пакета OVITO.

Получен график зависимости энергии системы от температуры, в котором энергия растет с ростом температуры, хорошо согласуется с теорией физики твердого тела.

### Список литературы

1. Вахитова Е.В. Виртуальное моделирование молекул и атомов: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/02/28/issledovatelskaya-rabota-virtualnoe-modelirovanie-molekul-i-atomov>

2. Сайт Foxford: Модели строения атома:  
<https://foxford.ru/wiki/himiya/modeli-stroeniya-atoma>
3. Маликов Р.Ф. Практикум по компьютерному моделированию. –Уфа: Изд-во БашГПУ, 2005-291с.
4. В. Н. Козлова. Волков В.Н. Моделирование систем и процессов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 449 с.
5. Аксенова Е.В. Вычислительные методы исследования молекулярной динамики. – СПб.: СПбГУ, 2009. – 50 с.
6. Агафонов А.Н. Метод классической молекулярной динамики в моделировании физико-химических процессов: учеб. пособие / А.Н. Агафонов, А.В. Еремин. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2017. – 68 с.
7. Сайт Руководство по использованию пакета LAMMPS:  
<https://lammps.sandia.gov/doc/Manual.html>
8. Сайт Руководство по использованию Ovito: <https://ovito.org/manual/>
9. Звонарев С.В. Моделирование структуры и свойств наносистем: учебно-методическое пособие / С. В. Звонарев, В. С. Кортков, Т. В. Штанг. - Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2014.-120 с.

УДК004.056.5, 316.472.45

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

М.Ю. Шаньгин

Научный руководитель: Кузьминская И. Е.

*Технический колледж филиала ФГАО ВО Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Северодвинск*

*Аннотация. В статье рассматриваются ситуации и ошибки, которые допускают пользователи социальных сетей, приводящие их к потере личной информации, а также методы их распознавания по первичным признакам и способы противодействия им.*

*Ключевые слова:* хэширование, хранение паролей, хэш-функция, преобразование паролей, способы взлома социальных сетей.

Социальные сети прочно вошли в жизнь людей. Сегодня мало кто не имеет аккаунт хотя бы в одной из них. Пользователи активно делятся друг с другом различной информацией, размещают на страницах свои личные фотографии или видео.

У многих даже мысли не возникает, что их данные могут оказаться у сторонних лиц, которые воспользуются ими для неблагонадежных действий. Те, кто задумываются, чаще всего уверены, что достаточно ограничить доступ к аккаунту и они в безопасности. Почему это не так и что с этим делать, мы рассмотрим далее.

Социальные сети взламывают — это факт. Несмотря на применение современных технологий криптографического шифрования, которые в идеале невозможно взломать за вменяемое время, ситуация на самом деле плачевная.

То тут, то там мы слышим о взломах страниц в «Одноклассниках», «ВКонтакте», Фейсбуке. Давайте разбираться, кто на самом деле виноват во взломах страничек.

Где хранятся пароли? Пароли на серверах социальных сетей не хранятся. Но тогда возникает логичный вопрос: как тот же ВК или «Одноклассники» узнают, что мы вводим правильную комбинацию символов при авторизации? Всё просто — на серверах хранится так называемый хеш.

Хеш — контрольная сумма, полученная в процессе преобразования пароля хеш-функцией.

Если у вас в браузере включена функция сохранения паролей, они хранятся в файле LoginData по пути:

Напримере Google Chrome:

C:\Users\ИМЯ\_ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ\AppData\Local\Google\Chrome\User Data\Default.

Просто так открыть его и посмотреть пароль не получится. В файле они хранятся в зашифрованном виде.

Минимальное понимание работы процесса хеширования в дальнейшем поможет обезопасить свой аккаунт от взломов. Криптографические хеш-функции — это базовые элементы, используемые во множестве криптографических алгоритмов и протоколов. Они широко применяются в сфере обеспечения информационной безопасности. Самые распространённые: MD5, SHA1, SHA256, SHA384, SHA512, SHA3.

Процесс преобразования пароля в хеш с помощью криптографической хеш-функции называется хешированием.

При вводе пароля в поле регистрации алгоритм преобразовывает пароль в хеш, который сохраняется в базе данных сайта. Независимо от количества символов в пароле, сумма хеша всегда будет одинаковая. Для MD5 — это 32 знака, состоящие из латинских символов и цифр.

Например, самый распространённый пароль QWERTY будет выглядеть вот так:

- Для MD5 — c3981fa8d26e95d911fe8eaeb6570f2f
- Для SHA1 — 65e21ea0de8852abc2b0d821c1f9ac6f2cd5bd98
- Для SHA256 — 435c554a2e9cd54d2d3431b8af2b5d7ba740c64f1dca92b7af8a76b05d484ef3

И он всегда неизменный.

Можете проверить. В генераторе хешей ввести любое значение и получить контрольную сумму. А в сервисе для расшифровки хешей вывести обратный результат, если его значение ранее было занесено в библиотеки.

Эта функция односторонняя — то есть в обратную сторону хеширование не работает. Можно только подобрать пароль методом силового воздействия, то есть банальным перебором хешей и сравнением их со значением. Или при использовании радужных таблиц. Но они полезны в распространённых (простых) паролях и не работают, если в функции используется соль или другие способы защиты.

Немного про метод Salting (дословно - «соление» или соль) — это средство защиты хеш-функции. Простыми словами, это когда в сумме хеша некоторые символы заменяются цифрами. Например, каждый третий знак заменяется единицей. И только разработчик знает, какая соль использовалась. Такой пароль не взломать никогда!

При авторизации на сайте хеш-функция каждый раз создает этот уникальный хеш для конкретного набора символов. И, если введенное значение полученного хеша совпадает с тем, что сохранён в базе данных, то вы благополучно входите на свою страницу. Именно поэтому из службы поддержки не могут выслать ваш пароль, потому что они его не знают, а хеш вам ничем не поможет, если вы не хакер.

Для общего понимания разберём основные способы взлома социальных сетей. Их, конечно, гораздо больше. Здесь собраны самые распространённые.

Фишинг: фальшивая страница или вы ослепли.

Фишинговая страница — это клон настоящей страницы с одной разницей: доменное имя будет отличаться на один или несколько символов.

Один из возможных вариантов сценария — на почту приходит письмо с якобы оповещением о попытке взлома вашего аккаунта и просьбой пройти по ссылке, чтобы изменить пароль. Письмо выглядит вполне убедительно. Используются логотипы и фирменный стиль сайта. Пройдя по ссылке, вам нужно ввести свои регистрационные данные. Вот так вы и отдаёте мошенникам свои конфиденциальные данные. Здесь важно обращать внимание на доменное имя. В нём не должно быть лишних или отличающихся символов.

Домены самых распространённых социальных сетей пишутся так:

- Одноклассники — ok.ru
- ВКонтакте — vk.ru
- Facebook — facebook.com
- Инстаграм — instagram.com
- Pinterest — pinterest.com

Фишинговые страницы с каждым днём делают всё качественней, даже создатель фейсбука не найдёт отличий.

Кейлоггеры — программы для записи всех нажатий клавиш. Попадают на компьютер вместе со взломанными программами, кряками. Тихо, незаметно инсталлируются и отправляют своему создателю все, что вы вводили с клавиатуры. А дальше разобраться, что и откуда, не составит труда.

Истинный представитель легенды — троянский конь. Трояны или Malware — вредоносное программное обеспечение. Попадают на ПК различными способами и могут украсть любую информацию, том числе и логины с паролями от социальных сетей. Сам по себе вирус попасть в систему не может. Его нужно «пригласить»: пройти по вредоносной ссылке, скачать программу, открыть файл из письма от неизвестного абонента на почте. В итоге вы сами, того не подозревая, станете частью Ботнета. Ваш компьютер будет использоваться в числе сотен тысяч вычислительных машин для брутфорса.

Социальная инженерия: наивность погубит даже взрослого человека. Яркий пример социальной инженерии — это письмо от «друга», который вполне



безобидно начинает беседу. Спрашивает, как дела, может поинтересоваться родственниками, собакой, любой информацией, которая есть у вас на страничке или у ваших друзей. Далее он может попросить ваш номер телефона и код, который придёт на него. Этот развод старый, как сами мамонты. Мошенники учатся на своих ошибках и изобретают всё новые и новые способы выудить интересующую информацию, чтобы взломать вас.

Повторюсь — ВАС, а не ваш ПК, или браузер, или социальную сеть.

Могут прислать ссылку с безобидной надписью «Посмотри моё новое фото», а в конце призыв, заинтересованность, провокационный вопрос: «Как тебе?» Переход по такой ссылке гарантирует заражение компьютера вредоносным кодом.

Перебор паролей (брутфорс): чушь, но вы всё так же это делаете. Стоит помнить — все взломщики умеют пользоваться программами или методами брутфорса.

Брут — это способ взлома перебором паролей. Механизм предельно прост. Программа перебирает все возможные, случайно сгенерированные комбинации паролей. В процессе перебора создаёт хеш к каждому паролю и сумму сравнивает с имеющимся хешем из базы данных (которую он угнал из условного фейсбука). Этот способ не лишён изъяна. Для такого перебора требуется время. Очень много времени.

Сюда же можно отнести и другой способ, но с сохранением полученных значений в собственную базу данных для быстрой проверки в следующие разы. Для этого способа требуется очень много памяти, десятки и сотни тысяч терабайт.

В сети можно найти библиотеки с группами сохранённых паролей для 6, 7, 10 символов и так далее. А также активно используются радужные таблицы. Они эффективны, и хакеры могут легко с их помощью подобрать пароль, если вы по-прежнему используете простые и часто применяемые комбинации, такие как: 123456789, qwerty, password, 12345, qwerty123, 1q2w3e, 12345678, 111111 и 1234567890 и многие другие — их значения уже давно просчитаны и занесены в библиотеки. И если на сайте разработчик не использует защиту в виде соли.

Злоумышленники не дремлют и создают фейковые приложения телефона. Аналог фишинга, только это клон не сайта, а приложения. Пользователь сетует, что официальное приложение ВКонтакте тяжеловесное, и ищет облегчённую версию на торрентах и непроверенных ресурсах. И находит. Такое же приложение, только весит оно раз в 10 меньше с якобы вырезанными ненужными функциями. При скачивании, установке и авторизации в таком приложении вы сами отдаёте злоумышленникам свои логины и пароли.

Авторизация на сайте через открытую сеть Wi-Fi тоже грозит сливом данных самим провайдером или группой хакеров, которые подключились к этой сети и благополучно перехватывают нужную им информацию. Например, вы зашли в кафе и радостно подключились к бесплатной предложенной услуге Wi-Fi, не поинтересовавшись у администратора кафе о её наличии. На самом деле в кафе может не быть бесплатного Wi-Fi или у сети может быть другое имя. Вы дали доступ к своим устройствам злоумышленникам.

Так как социальные сети, банковские карты, различные ресурсы у нас привязаны к номеру телефона, один из способов взлома — это перевыпуск сим-карты. Вы можете даже не заметить сразу, что ваша карта стала неактивна, пока не попытаетесь позвонить. А злоумышленник уже взламывает ваши социальные сети и будет рассылать спам. Или, вообще, перепродает страницу, если вы известный блогер или артист, либо если с вашей страницы есть доступ к раскрученной группе или бизнес-порталу.

Причины взлома страниц в социальных сетях всегда разные. Под прицелом как мирные жители, ничего не подозревающие подростки и домохозяйки, так и владельцы бизнеса или крупных медийных сообществ.

Самая распространённая причина — это вымогание денег. В зависимости от того, насколько страница ценная, у вас могут попросить довольно приличную сумму. И не факт, что после уплаты денег вам вернут доступ. Часты случаи, когда «друзья» просят в долг, рассказывают про смерть родственника или какую-то другую трагедию, играют на чувствах впечатлительных людей.

Могут рассылать спам, рекламные объявления, добавлять людей в непонятные группы. В общем, творят что хотят. Цель — обогатиться. Рассылают вредоносные письма, чтобы заразить всё больше и больше людей, которые переходят по ссылкам, кликают по рекламе.

Узнать личные данные. Нечистые на руку хакеры часто получают предложение взломать страницу мужа/жены, бывшей(-го). С целью покопаться в их грязном белье. При таком взломе хакер использует все возможные каналы, может заблаговременно вступить в переписку с жертвой, чтобы узнать больше полезной информации. Изучаются профили во всех социальных сетях, хакеров интересует всё: имя питомца, дети, родственники, размещённый на странице адрес электронной почты или часть номера телефона.

Личная неприязнь. Аналогично с предыдущим пунктом, только когда жертве хотят за что-то отомстить. Могут удалить профиль, написать что-то плохое на странице.

Коммерческое использование. Если страница раскрученная, а это может быть онлайн-магазин или аккаунт того же раскрученного блогера — её спокойно могут перепродать.

Как обезопасить себя?

100%-ной защиты от взлома не существует, но при соблюдении минимальных требований безопасности можно сократить риски до минимума.

1. Используйте сложные пароли, состоящие из 10 и более символов, латинского алфавита верхнего и нижнего регистра и цифр. Не используйте даты рождения и какие-то тематические слова, имена питомцев, девичью фамилию матери. Не используйте генераторы паролей. Придумайте сложный пароль самостоятельно.

2. Используйте двухэтапную аутентификацию для авторизации. Это в разы сокращает шансы быть взломанным даже со слабым паролем.

3. Если ваш «друг» в переписке просит денег, номер телефона или чтобы вы перешли по ссылке, проверьте, не взломана ли его страница. По воз-

возможности позвоните ему или задайте наводящий вопрос, ответ на который знает только настоящий владелец страницы.

4. Не скачивайте ничего с непроверенных источников. Загруженные файлы запускайте в песочнице. Многие вирусы маскируются, и пока не запустится мастер установки, антивирус может его не увидеть, особенно если файл был в архиве.

5. Обращайте внимание на доменное имя — фишинговые страницы визуально очень трудно отличить от оригинала.

6. Следите, чтобы на компьютере была установлена рабочая версия антивирусной программы, например, ESET NOD32 InternetSecurity, и в ней всегда были актуальные вирусные базы.

7. Не отключайте антивирус, если система не даёт установить ярлык от программы или игры. Про сыр, который бесплатный, все знают. Если не хотите, конечно, стать частью бот-сети из заражённых компьютеров.

8. Не публикуйте в профиле свои контактные данные: email, номер телефона. Не упрощайте жизнь злоумышленникам.

Как правило, взлом происходит по невнимательности или наивности владельца страницы. При включённом антивирусе он вас по крайней мере оповестит о переходе на фишинговый сайт. Или при попытке скачать заражённую программу, поместит её в карантин. Во всех остальных случаях рекомендуется повышать свою компьютерную грамотность, чтобы не попадаться на уловки мошенников и не расплачиваться потерей странички.

#### Список литературы

1. Баричев, С. Г. Основы современной криптографии : учебное пособие / С. Г. Баричев, В. В. Гончаров, Р. Е. Серов. - Москва: Горячая Линия-Телеком, 2011. – 176 с. - ISBN 978-5-9912-0182-7. - Текст : непосредственный.

2. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-360-6. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=537054>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

3. Голицына, О. Л. Информационные системы: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И.И. Попов. –2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2018. – 448 с. – ISBN 978-5-91134-833-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=953245>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

4. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-00091-448-9. - URL: <https://znanium.com/read?id=330956>. -

Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

5. Кнут, Д. Э. Искусство программирования / Д. Э. Кнут. - Москва: Вильямс, 2019. – 720 с. - ISBN 978-5-907144-23-1. - Текст: непосредственный.

6. Кузнецов, М. Социальная инженерия и социальные хакеры / М. Кузнецов, И. Симдянов. - Санкт-Петербург: БХВ, 2014. – 420 с. - ISBN 5-94157-929-2. - Текст : непосредственный.

7. Мельников, В. П. Информационная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. П. Петраков. – Москва : Академия, 2005. – 336 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1816-2. – Текст : непосредственный.

УДК 519.61

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИНЕЙНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ В УНИТАРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.**

В.С. Щетнев, И.Ю. Кнышов

Научный руководитель к.ф.-м.н. Е.В. Никитенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО “Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова”*

*Аннотация.* В данной статье рассматривается математический функционал языка программирования Python по работе с линейными операторами в унитарном пространстве. Рассмотрены возможности встроенных библиотек и модулей, приведены примеры программ, их использование и практическое применение.

*Ключевые слова:* линейный оператор, унитарное пространство, Python, сопряжённый оператор, скалярное произведение.

К изучению различных свойств линейных операторов, действующих на комплексных векторных пространствах, сводятся многие математические задачи. Напомним, что векторное комплексное пространство  $U$  называется унитарным (или эрмитовым), если задано некоторое отображение  $U \times U \rightarrow \mathbb{C}$ , которое каждой паре векторов  $x, y \in U$  ставит в соответствие комплексное число  $(x, y)$ , называемое скалярным произведением и являющееся положительно определенной эрмитовой формой. Как и комплексные числа, унитарные пространства весьма полезны с математической точки зрения. Они также являются необходимыми для построения адекватной квантово-механической модели физического мира. В квантовой механике утверждается, что с такими физическими понятиями как атом водорода, электрон и т.п. можно связать математическую модель, состоящую из [3]:

1. пространства состояний системы  $H$ , являющегося унитарным;
2. одномерных комплексных подпространств  $H$ , называемых состояниями системы.
3. таким физическим величинам как энергия, импульс и т.п., значения которых можно и нужно измерять на состояниях системы с пространством состояний  $H$ , ставится в соответствие самосопряженный оператор с определенными свойствами.

Целью нашей работы является автоматизация работы с линейными операторами в унитарном пространстве. Для автоматизации вычислений нами был выбран язык программирования Python. Выбор данного языка связан с тем, что

большинство его модулей распространяется бесплатно, а сам язык реализован практически во всех операционных системах. Наличие таких пакетов, как – NumPy, SymPy, SciPy, matplotlib, позволяет широко его применять в научной области для решения прикладных задач с использованием комплексных чисел. Поскольку у Python весьма ясный и понятный синтаксис, он весьма удобен для программирования математических вычислений [4, 5].

Многие свойства унитарных пространств близки к свойствам евклидовых, поскольку первые являются прямым обобщением вторых. Для унитарных пространств остается справедливой теорема Пифагора, сохраняется неравенство Коши-Буняковского и неравенство треугольника. Однако, не имеет место обратная теорема Пифагора и не определен угол между двумя векторами.

Напомним некоторые теоретические сведения [1, 2, 3].

Понятие и свойства матрицы Грама автоматически переносятся на случай унитарных пространств. Определитель матрицы Грама неотрицателен и равен нулю тогда и только тогда, когда система векторов по которой он построен является линейно зависимой. Укажем формулу для нахождения скалярного произведения векторов, зная их координаты в произвольном базисе.

Выберем в унитарном пространстве  $U$  некоторый базис  $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ , тогда

$$x = \sum_{i=1}^n x_i e_i \text{ и } y = \sum_{j=1}^n y_j e_j.$$

Запишем скалярное произведение:

$$(x, y) = \left( \sum_{i=1}^n x_i e_i, \sum_{j=1}^n y_j e_j \right) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \bar{y}_j (e_i, e_j).$$

Полагая  $\gamma_{ij} = (e_i, e_j)$ , получим

$$(x, y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} x_i \bar{y}_j,$$

или в матричной форме записи

$$(x, y) = x^T \Gamma \bar{y},$$

где  $\Gamma = (\gamma_{ij})_{n \times n}$  – матрица Грама, построенная по системе векторов  $\{e_1, \dots, e_n\}$ .

Напомним, что матрица Грама в ортонормированном базисе  $\{e_1, \dots, e_n\}$  является единичной.

**Определение 1.** Рассмотрим в конечномерном унитарном пространстве  $U$  линейный оператор  $A$ . Назовем оператор  $A^*: U \rightarrow U$  сопряженным к линейному оператору  $A$ , если для всех векторов  $x, y$  из  $U$  выполняется следующее равенство

$$(Ax, y) = (x, A^*y).$$

**Теорема 1.** У каждого линейного оператора  $A$  существует единственный сопряженный оператор  $A^*$ , причем его матрица в базисе  $\{e_k\}_{k=1}^n$  пространства  $U$  определяется по матрице  $A$  оператора  $A$  формулой

$$\mathbf{A}^* = \overline{\Gamma^{-1} \cdot \mathbf{A}^T \cdot \Gamma}.$$

Если базис  $\{e_k\}$  является ортонормированным, то матрица Грама единичная и вышеприведенная формула принимает более простой вид

$$\mathbf{A}^* = \overline{\mathbf{A}^T}.$$

В евклидовых пространствах с помощью ортогональных матриц осуществляется переход от одного ортонормированного базиса к другому. В унитарных пространствах данный переход реализуется с помощью унитарных матриц.

Определение 2. Матрица  $\mathbf{A}$ , удовлетворяющая условию  $\mathbf{A}^* \mathbf{A} = \mathbf{A} \mathbf{A}^* = \mathbf{E}$ , где  $\mathbf{A}^{-1} = \overline{\mathbf{A}^T}$ , называется унитарной.

Определение 3. Назовем линейный оператор  $\mathbf{A}: \mathbf{U} \rightarrow \mathbf{U}$  эрмитовым или самосопряженным если для него справедливо равенство

$$\mathbf{A}^* = \mathbf{A}.$$

Матрица эрмитового оператора в ортонормированном базисе удовлетворяет соотношению

$$\mathbf{A} = \overline{\mathbf{A}^T}.$$

Используя вышеперечисленные возможности языка программирования Python и приведенные теоретические сведения, нами разрабатывается программа, автоматизирующая необходимые вычисления. На данном этапе программа позволяет:

1. вычислять стандартное скалярное произведение в комплексном арифметическом пространстве произвольной размерности (рисунок 1);
2. находить скалярное произведение векторов унитарного пространства в не ортонормированном базисе (рисунок 2).
3. находить матрицу сопряженного оператора (рисунок 3);
4. проверять матрицу на эрмитовость (рисунок 4);
5. проверять матрицу на унитарность (рисунок 5);

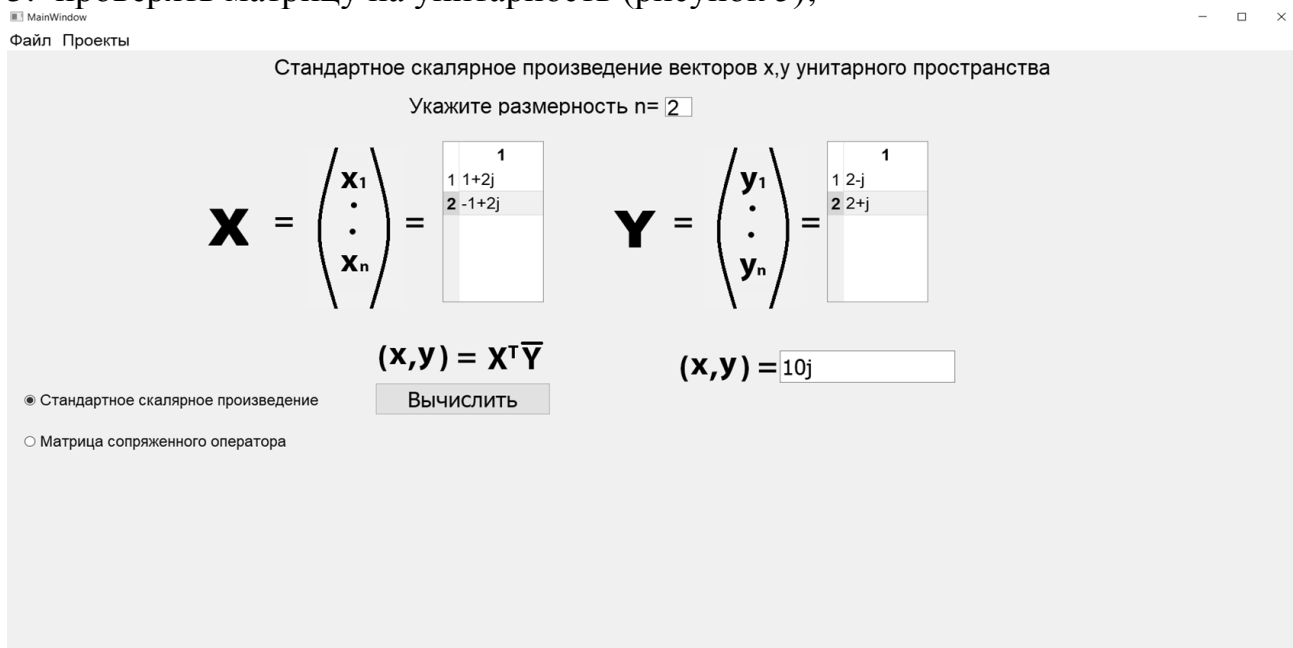


Рис. 1. Стандартное скалярное произведение двух векторов

MainWindow  
Файл Проекты

Скалярное произведение векторов  $x, y$  унитарного пространства по их координатам в базе  $\{e\}$  и матрице Грама  $\Gamma$

Укажите размерность  $n=2$

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{array}{c|c} & 1 \\ \hline 1 & 1+j \\ 2 & j \end{array}$$

$$\mathbf{Y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{array}{c|c} & 1 \\ \hline 1 & 1 \\ 2 & 1-j \end{array}$$

$$\mathbf{\Gamma} = \begin{array}{c|cc} & 1 & 2 \\ \hline 1 & 3 & 1+j \\ 2 & 1-j & 1 \end{array}$$

$(x, y) = \mathbf{X}^T \mathbf{\Gamma} \bar{\mathbf{Y}}$

Вычислить

$(x, y) = 1. + 7.j$

Рис.2. Нахождение скалярного произведения векторов унитарного пространства в не ортонормированном базисе

MainWindow  
Файл Проекты

Матрица сопряженного оператора

Укажите размерность  $n=2$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} = \begin{array}{c|cc} & 1 & 2 \\ \hline 1 & j & 1 \\ 2 & -1 & 2j \end{array}$$

$$\mathbf{\Gamma} = \begin{array}{c|cc} & 1 & 2 \\ \hline 1 & 5 & j \\ 2 & -j & 1 \end{array}$$

$\mathbf{A}^* = \overline{\mathbf{\Gamma}^{-1} \mathbf{A}^T \mathbf{\Gamma}}$

Вычислить

Стандартное скалярное произведение

Матрица сопряженного оператора

$$\mathbf{A}^* = \begin{array}{c|cc} & 1 & 2 \\ \hline 1 & 0.25j & (0.25-0j) \\ 2 & (7.25-0j) & -3.25j \end{array}$$

Рис.3. Матрица сопряжённого оператора

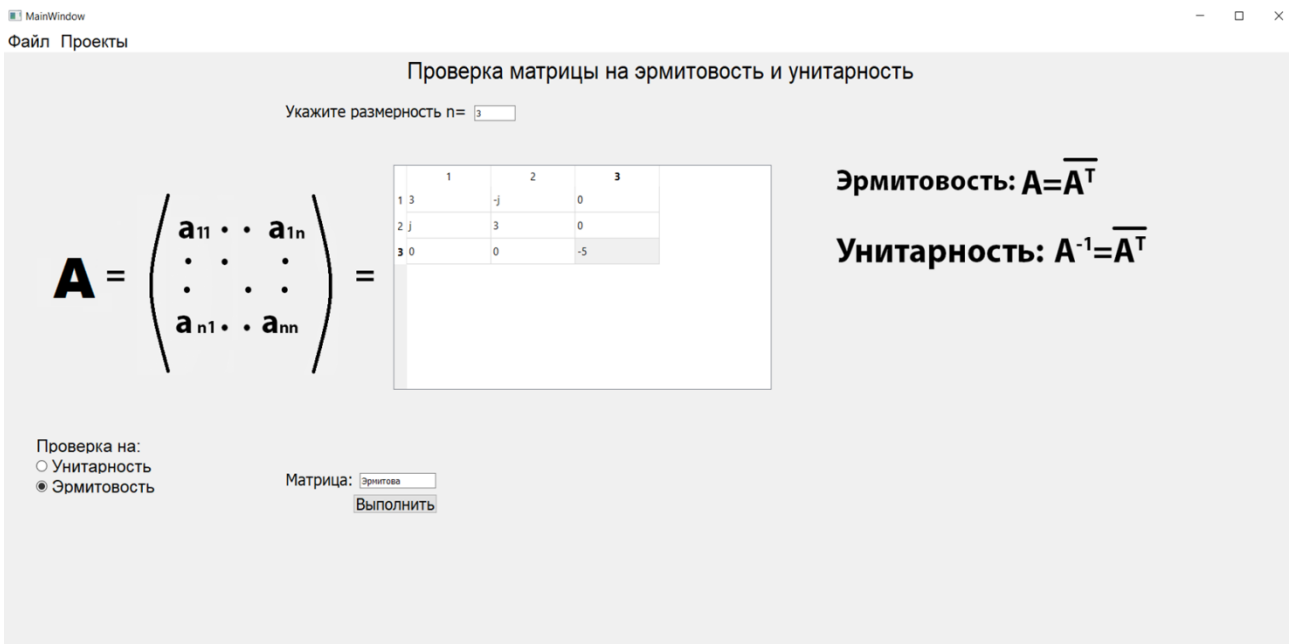


Рис. 4. Проверка матрицы на эрмитовость



Рис. 5. Проверка матрицы на унитарность

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что разрабатываемая программа позволит упростить работу с линейными операторами в унитарном пространстве, сократит время вычислений, связанных с комплексными числами, повысит эффективность и качество самостоятельной работы у студентов.

#### Список литературы

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. – 18-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 448 с.



2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. II. Линейная алгебра. / А. И. Кострикин – М.: МЦНМО, 2009. – 368 с.
3. Кострикин А.И. Линейная алгебра и геометрия / А.И. Кострикин, Ю.И. Манин – СПб.: Лань, 2008. 304 с.
4. Лутц М. Программирование на Python/ М. Лутц- том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
5. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство/ М. Саммерфилд – Пер. с английского. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 608 с.

This article discusses the mathematical functionality of the Python programming language for working with linear operators in a unitary space. The possibilities of built-in libraries and modules are considered, examples of programs, their use and practical application are given.

*Keywords:* linear operator, unitary space, Python, conjugate operator, scalar product.

## СЕКЦИЯ 2 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

УДК 62-294

### **АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РУЧНОЙ ЗАДНЕЙ БАБКИ HTS-5**

И.И. Лунев

Научный руководитель старший преподаватель А.А. Волковский  
*Пермский Национальный Исследовательский Политехнический Университет  
Лысьвенский Филиал г. Лысьва*

*Аннотация. В статье рассмотрены и определены причины быстрого износа рабочих узлов задней бабки. Была разработана карта технического обслуживания оснастки с применением выбранных смазочных материалов. Результатом исследования является повышение долговечности безотказной работы задней бабки, а так же экономическое обоснование необходимости обслуживания СТО.*

*Ключевые слова: ручная задняя бабка, плановое техническое обслуживание, смазочные материалы, шпиндель, ходовой винт, пресс-масленка, смазочный шприц.*

**Введение.** Во времена цифровизации машиностроения и активного внедрения аддитивных технологий, не смотря на широкий спектр узконаправленных областей машиностроения, наиболее распространенным методом изготовления изделий является механическая обработка. Качество обработки и как следствие готового изделия напрямую зависит от качества обслуживания оборудования и средств технического оснащения. В связи с чем, в настоящее время большинство отечественных предприятий проводят обслуживание станков, периодические осмотры и планируют ремонтные циклы. Однако из-за широкой номенклатуры средств технического оснащения, как основного, так и вспомогательного назначения, приспособления реже проходят процедуру обслуживания и ремонта. Его эксплуатируют до выхода из работоспособного и исправного состояния.

Для обработки габаритных деталей на вертикально-фрезерном станке с ЧПУ Haas VF-2, в качестве упора, предназначенного для фиксации и обеспечения требований по параллельности заготовки относительно рабочего стола станка, используют ручную заднюю бабку HTS-5. В процессе эксплуатации приспособления интенсивно изнашиваются его установочные, направляющие, центрирующие детали [1]. Происходит износ базирующих поверхностей приспособления, из-за этого происходит погрешность закрепления деталей и, как следствие, смещение технологической базы. Так же не обеспечивается параллельность детали относительно рабочего стола станка, снижается точность обработки, что приводит к массовому браку [2].

Цель исследования – разработать мероприятия по обслуживанию ручной задней бабки, реализация которых позволит снизить процент массового брака вызванного износом станочных приспособлений.

Задачи исследования:

- провести анализ конструкции ручной задней бабки,
- выявить основные причины и виды поломок,
- рассмотреть методы и средства обслуживания,
- определить экономическую эффективность от реализации мероприятий направленных на обслуживание бабки.

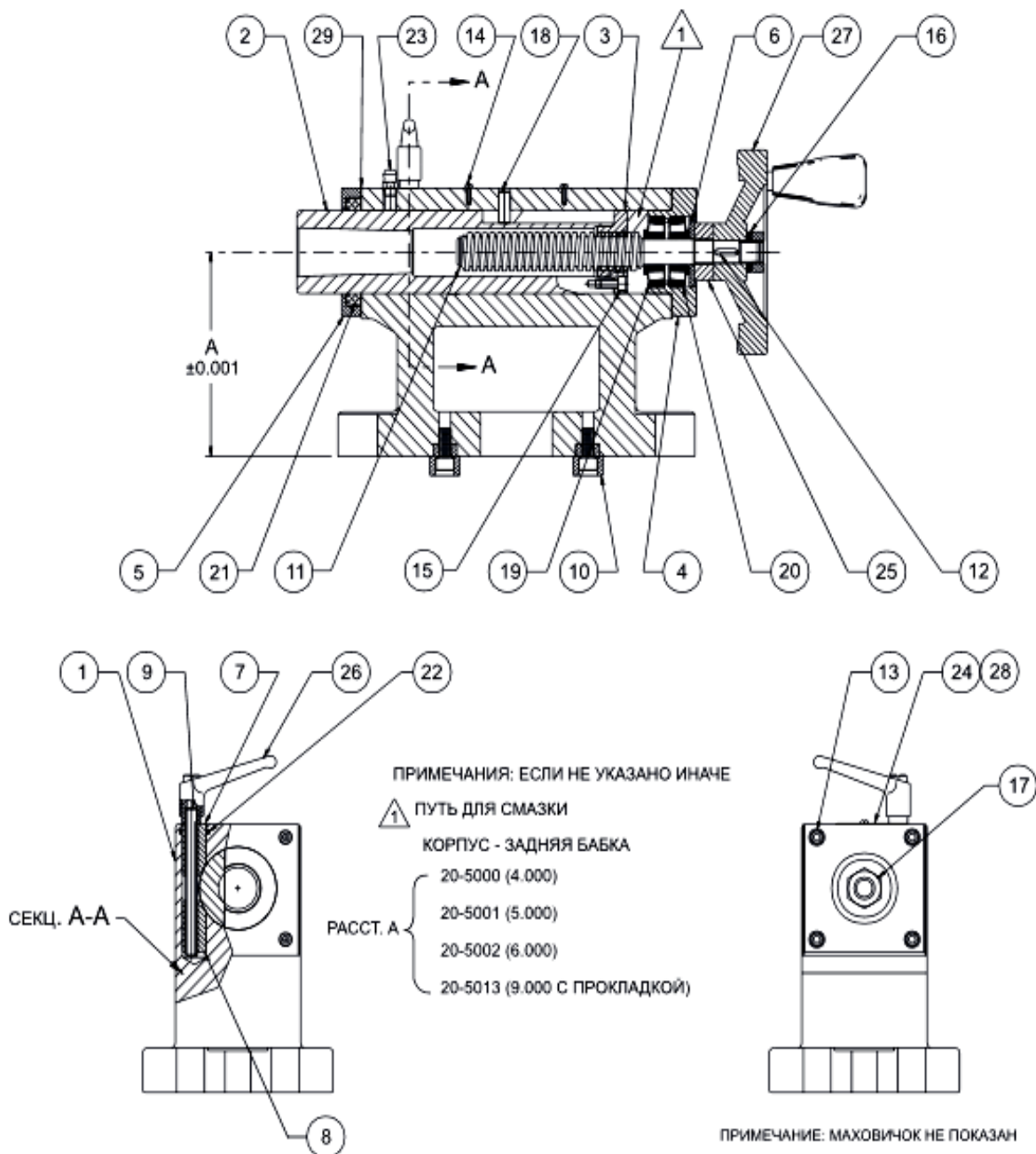
**Основная часть.** Принцип действия задней бабки включает в себе следующий алгоритм действий: перед началом обработки деталей, заднюю бабку (рис. 1) устанавливают на рабочий стол станка на установочные штифты 10. В пиноль 2 устанавливают задний вращающийся центр. С помощью рукояти вращают маховичок 27, который через квадратную шпонку 12 вращает ходовой винт 11. Происходит перемещение гайки 3. Благодаря этому выдвигается пиноль задней бабки до зажима детали.

Для увеличения стойкости режущего инструмента и улучшение качества обрабатываемых поверхностей деталей используют смазочно-охлаждающую жидкость. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) обеспечивают долгий срок службы деталей механизмов и упрощают металлообработку только в одном случае – если их используют согласно инструкциям. При их нарушении могут появиться такие проблемы как: быстрый износ, перегрев механизмов, поломка и появление коррозии, иногда – даже отравления сотрудников [4].

В процессе длительного использования задней бабки в рабочие узлы попадает СОЖ (смазочно-охлаждающая жидкость) и частицы стружки через шпиндель. Как ранее было сказано, обслуживание задней в производственном процессе является низкоприоритетной задачей в связи с чем, по причине недостаточного обслуживания задней бабки происходила коррозия внутренних частей оснастки. Это привело к заклиниванию ходового винта, из-за чего не выдвигалась пиноль задней бабки. Данная оснастка пришла в негодность (рис.2).

В связи с тем, что ручная задняя бабка HTS-5 в результате диагностики была признана неремонтопригодной, была куплена новая ручная задняя бабка.

Для обслуживания ручной задней бабки компанией изготовителем было разработано «руководство оператора HAAS AUTOMATION INC». В данном руководстве были заданы параметры технического обслуживания и сроки их выполнения в процессе эксплуатации, которые ранее не были приняты во внимание и не выполнялись в процессе производства (рис.3.) [5].



### 30-50000 СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЗАДНЕЙ БАБКИ

1	1	20-5000	КОРПУС - ЗАДНЯЯ БАБКА 4"	14	2	40-1666	ВИНТ С КРУГЛОЙ ГОЛОВКОЙ #2 x 1/4"
1	1	20-5001	КОРПУС - ЗАДНЯЯ БАБКА 5"	15	4	40-1801	ВИНТ .8-32 x 3/8"
1	1	20-5002	КОРПУС - ЗАДНЯЯ БАБКА 6"	16	1	45-1680	ПЛОСКАЯ ШАЙБА .7/16 SAE
1	1	20-5013	КОРПУС - ЗАДНЯЯ БАБКА 7.25"	17	1	46-1660	ШЕСТИГР. КОНТРГАЙКА .7/16-20
2	1	20-5003	ШПИНДЕЛЬ	18	1	48-0060	ТЯГОВЫЙ ШТИФТ 1/4 x 5/8 LG
3	1	20-5005	ГАЙКА, ХОДОВОЙ ВИНТ	19	2	51-5000	КРЫШКА ПОДШИПНИКА, TIMKEN #A 4138
4	1	20-5006	КОРПУС ПОДШИПНИКА	20	2	51-5010	КОНИЧ. ПОДШИПНИК, TIMKEN #A 4050
5	1	20-5007	УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ КОЛПАЧОК	21	1	57-5012	ГРЯЗЕСЪЕМНИК, ТОЛЩИНА 1/4"
6	1	20-5008	УПОРНАЯ ШАЙБА	22	1	57-0058	УПЛ. КОЛЬЦО 2-014
7	1	20-5009	ВЕРХНИЙ ЗАЖИМ	23	1	59-2016	ПРЕСС-МАСЛЕНКА
8	1	20-5010	НИЖНИЙ ЗАЖИМ	24	1	59-2091	ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА, УНИВЕРСАЛЬНАЯ
9	1	20-5011	ЗАЖИМНЫЙ ШТЫРЬ	25	1	59-6010	ОБОЙМА ВАЛА, #TCL8-20F
10	2	22-5017	УСТАНОВОЧНЫЙ ШТИФТ	26	1	59-6700	ЗАЖИМНАЯ РУЧКА
11	1	22-5004	ХОДОВОЙ ВИНТ	27	1	59-6800	МАХОВИЧОК GN 321-100-B10D
12	1	22-5014	КВАДРАТНАЯ ШПОНКА, 1/8	28	1	29-5022	ТАБЛИЧКА ЗАДНЕЙ БАБКИ
13	10	40-1632	ВИНТ, 1/4-20 x 1/2"	29	2	57-5020	ПРОКЛАДКА, ПНЕВМОЦИЛИНДР

Рис. 1. Устройство ручной задней бабки



Рис. 2. Коррозия и износ рабочих поверхностей

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- **Ежедневно:** Ветошью тщательно очистите устройство от стружки и нанесите антикоррозийное средство, например, WD-40.
- **Еженедельно:** Для пневматической задней бабки используйте стандартный смазочный шприц и закачайте 1 полный ход поршня в верхнюю пресс-масленку.
- **Ежемесячно:** Для ручной задней бабки используйте стандартный смазочный шприц и закачайте 1-2 полных хода поршня в верхнюю пресс-масленку.
- **Смазка:** Используйте универсальную смазку Mobil с дисульфидом молибдена или ее аналог.

Рис. 3. Параметры технического обслуживания

Для предотвращения повторного быстрого износа, были приняты следующие меры, а именно: в карту технического обслуживания станков, на которых числится данное приспособление, были разработаны и внесены следующие пункты, представленные на рисунке 4.

Дополнительно раз в 6 месяцев ремонтная служба обязана провести ревизию ручной задней бабки (удалить старую смазку, очистить рабочие узлы). При поступлении данной заявки от Механического цеха.

С целью обоснования необходимости обслуживания СТО на примере задней бабки признанной неремонтопригодной был произведен расчет экономической эффективности. Ранее эксплуатируемая ручная задняя бабка вышла из строя за 2 года работы без обслуживания ввиду чего, был произведен расчет экономических потерь, потенциально возможных, в случае утилизации вышеуказанного средства технического оснащения.



**Карта технического обслуживания**  
**Вертикально-фрезерные обрабатывающие центры HAAS VF-2**  
**РД-15 -182/00**

№ п/п	Мероприятия	Периодичность	Исполнительный персонал
1	Провести внешний осмотр станка. Проверить состояние наружного крепежа, крепление и срабатывание щитков, выключателей и других органов управления станка. При необходимости инициировать заявку диспетчеру РС.	Ежедневно, перед началом работы	Эксплуатационный
2	Визуальный осмотр состояния металлических рукавов проводов на предмет механических повреждений, целостности и надежности присоединения заземления, освещения. При необходимости инициировать заявку диспетчеру РС.	Ежедневно, перед началом работы	Эксплуатационный
3	Проверить уровень масла для смазки направляющих в баке. При необходимости инициировать заявку диспетчеру РС.	Ежедневно, перед началом работы	Эксплуатационный
4	Очистить заднюю бабку от загрязнений и нанести смазку(WD-40) на движущиеся части.	Ежедневно, перед началом работы	Эксплуатационный
5	Визуальный осмотр системы охлаждения на предмет протечки, контроль состояния и уровня СОЖ, при необходимости долить. При необходимости устранения протечки, замены охлаждающей жидкости, чистки насоса и бака от стружки и грязи, инициировать заявку диспетчеру РС.	Ежедневно, перед началом работы	Эксплуатационный
6	Очистить станок и рабочую зону вокруг него от стружки, пыли, масла и грязи.	Ежедневно, после окончания работы	Эксплуатационный
7	Используя стандартный смазочный шприц провести закачку смазки через верхнюю пресс-масленку в заднюю бабку	1 раз в месяц	Эксплуатационный
8	Опорожнить отстойник в воздушном фильтре/регуляторе. При необходимости произвести его чистку.	Ежедневно	Ремонтный
9	Проверить концентрацию СОЖ (уровень 5% - 7%), при необходимости восстановить уровень.	1 раз в неделю	Ремонтный
10	Осмотр дренажных отверстий слива СОЖ и сетчатого фильтра резервуара СОЖ, при необходимости произвести очистку.	1 раз в неделю	Ремонтный
11	Проводить чистку частей станка, находящихся под защитными кожухами.	1 раз в месяц	Ремонтный
12	Провести очистку вентиляторов на преобразователе приводов, очистку блока регенерации главного привода (на шкафу управления), очистку внутри эл.шкафа от пыли и грязи.	1 раз в месяц	Ремонтный
13	Провести очистку вентилятора воздушного охлаждения электродвигателя шпинделя.	1 раз в месяц	Ремонтный

Рис.4. Карта технического обслуживания

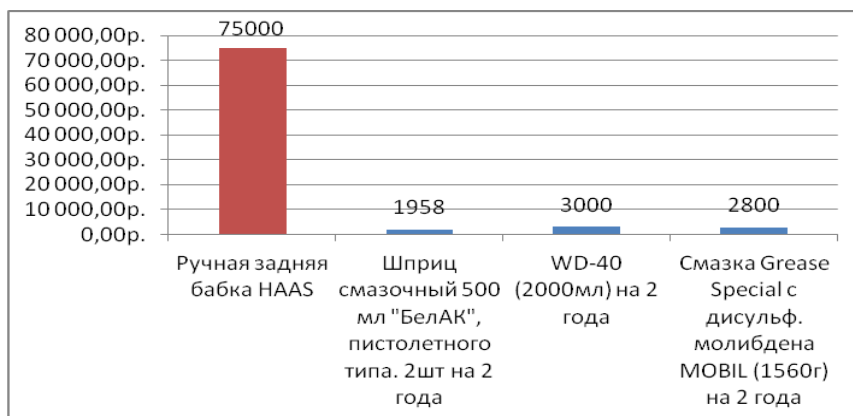


Рис. 5. Цена новой ручной задней бабки и цена на ее обслуживание

Как видно на диаграмме затраты на обслуживание на порядок ниже чем стоимость нового средства технического оснащения. При регулярном обслуживании данной оснастки экономический эффект от обслуживания за 2 года будет равен 67 242руб. Сэкономленную сумму в перспективе можно было бы перераспределить на приобретение новых необходимых средств СТО. Так же данные средства могли служить потенциальным поощрением в виде стимулирующих выплат сотрудникам проявляющим инициативу в области рационализации производственного процесса

**Закключение.** Обслуживание средств технического оснащения должно выступать одной из приоритетных задач в производственном процессе, так как техническое состояние СТО несет непосредственное влияние на качество изготавливаемых изделий. При анализе причин износа рабочих поверхностей ручной задней бабки было определено, что износ спровоцирован попаданием смазывающе-охлаждающей жидкостью, а так же попаданием стружки на рабочую поверхность узла. По результатам исследований, причиной недостаточного уровня обслуживания задней бабки выступает несоблюдение рекомендаций производителя. В результате, была разработана карта технического обслуживания согласно руководству оператора и произведен расчет экономической эффективности, который указал на необходимость проведения планово предупредительного ремонта.

#### Список литературы

1. Забурев Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: Учебник/ Под.ред. Ю. М. Зубарева – СПб: Издательство «Лань», 2015. - 320с.
2. Долгих А.И., Фокин С.В., Шпортко О.Н. Слесарные работы: Учебное пособие/ Под ред. А.И.Долгих, С.В.Фокина, О.Н.Шпортко – М: Издательство «Альфа-М», 2016. – 528с.
3. Гусарова Д.В., Васильев А.В. Анализ негативного воздействия смазочно-охлаждающих жидкостей в условиях химического производства и методов его снижения/ Д.В.Гусарова, А.В.Васильев// Башкирский химический журнал. – 2012. – Т.19. - №5. – С. 29 -32.
4. Руководство оператора токарного станка. HAAS Automation inc. – 2020. – 546с.

*The article considers and determines the reasons for the rapid wear of the working components of the tailstock. A tool maintenance map was developed with the use of selected lubricants. The result of the study is an increase in the durability of the tailstock's trouble-free operation, as well as an economic justification for the need for service station maintenance.*

*Keywords: manual tailstock, scheduled maintenance, lubricants, spindle, lead screw, oil press, lubricating syringe.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БЕССТАНИННОЙ КЛЕТИ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОКАТНОГО СТАНА «370» АО «ЧМЗ»**

В.А. Подвинцев

Научный руководитель старший преподаватель Л.Н. Гусельникова  
*Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Лысьвенский филиал, г. Лысьва*

*Аннотация. Рассмотрен вопрос о модернизации прокатного стана «370» на предприятии АО «ЧМЗ». Предложена конструкция бесстанинной клетки, установка которой позволит повысить качество готовой продукции, сократить время переналадки стана при смене сорта, повысить эффективность прокатки профила размеров проката, увеличить коэффициент использования стана, улучшить температурно-скоростные условия прокатки профилей, снизить себестоимость продукции и передельные расходы.*

*Ключевые слова: прокатный стан, бесстанинная клеть, рессорная сталь, модернизация, прокатные валки, жесткость конструкции.*

### **Введение**

В настоящее время на АО «ЧМЗ» для производства рессорной стали используется стан «370». В 1986 году произошла его реконструкция, основная задача которой состояла в увеличении объема производства проката и получении продукции в соответствии с требованиями стандарта по качеству и механическим свойствам. На стане поменяли обжимную клеть, что улучшило работу стана, клеть «эджер» заменили вертикальной клетью и установили новую полировочную клеть фирмы «SIEMENS VAI».

Процент простоев на стане «370» на сегодняшний день достигает 19%, в том числе на перевалку, настройку, смену калибров, уборку недокатов. Время, необходимое на перевалку, переходы и смену клетей составляет от 1 до 5 часов. Клетки стана по своему техническому уровню не соответствуют требованиям современного прокатного производства.

Существующие клетки станинного типа имеют значительные габариты и плохое качество элементов, полное прилегание которых невозможно обеспечить, что приводит к недостаточной жесткости клетей. Надежность работы основных узлов в этих клетях недостаточна, процесс настройки малоэффективен.

Оборудование стана имеет сверхнормативный срок эксплуатации. Затраты, расходуемые на ежегодные капитальные и текущие ремонта оборудования, не могут ликвидировать техническую отсталость и физический износ, и направлены, в основном, на поддержание оборудования в работоспособном состоянии.

### **Описание и анализ конструкции клетки**

В проекте предлагается установить клетки бесстанинной ненапряженной конструкции. Эти клетки имеют ряд преимуществ перед клетями устаревшей конструкции (допель – дуо, дуо, трио) [1]:

- рабочие клетки могут использоваться для установки, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении;
- конструкция клетей имеет меньшую массу;



- распределение нагрузок на подшипниковый узел позволяет увеличить срок его службы;
- повышенная жесткость клетки как в радиальном, так и в осевом направлении позволяет получить продукцию с точными геометрическими размерами в узких допусках;
- быстрая смена валков и калибров;
- простое управление;
- интегрирование в систему автоматического управления;
- перемещение клетки из вертикального положения в горизонтальное или обратно занимает менее 2 минут.

Клетки такого типа наиболее приемлемы для технологических условий производства стана «370» в части высокой точности проката, условий обслуживания и эксплуатации.

Каждая двухвалковая горизонтальная прокатная клетка имеет следующий состав основного оборудования [4]:

- электродвигатель;
- зубчатая муфта;
- редуктор;
- шпиндели (карданные валы) с опорами;
- корпусный блок клетки;
- кассетная валковая клетка (рис. 1);
- оборудование вводных и выводных проводок.

#### **Приводной узел**

В состав приводного узла каждой клетки группы входит электродвигатель с зубчатой муфтой, имеющей предохранительные стопорные штифты для защиты от перегрузок.

Редуктор с зубчатой передачей осуществляет распределение и редуцирование вращательного движения, передаваемого от каждого двигателя на два выходных вала редуктора, передачи движения на шпиндели. Соединение редуктора со шпинделями осуществляется при помощи муфты с конусным посадочным местом.

Два шпинделя с карданным соединением, имеющие раздвижную конструкцию, оснащены втулками для быстрого соединения с шейкой прокатных валков. Втулки снаружи оснащены подшипниками для установки их на опорные элементы шпиндельной опоры. Шпиндельная опора имеет возможность перемещаться по направляющим, встроенным в станину, с помощью приводного узла для перемещения кассетной клетки [2,3].

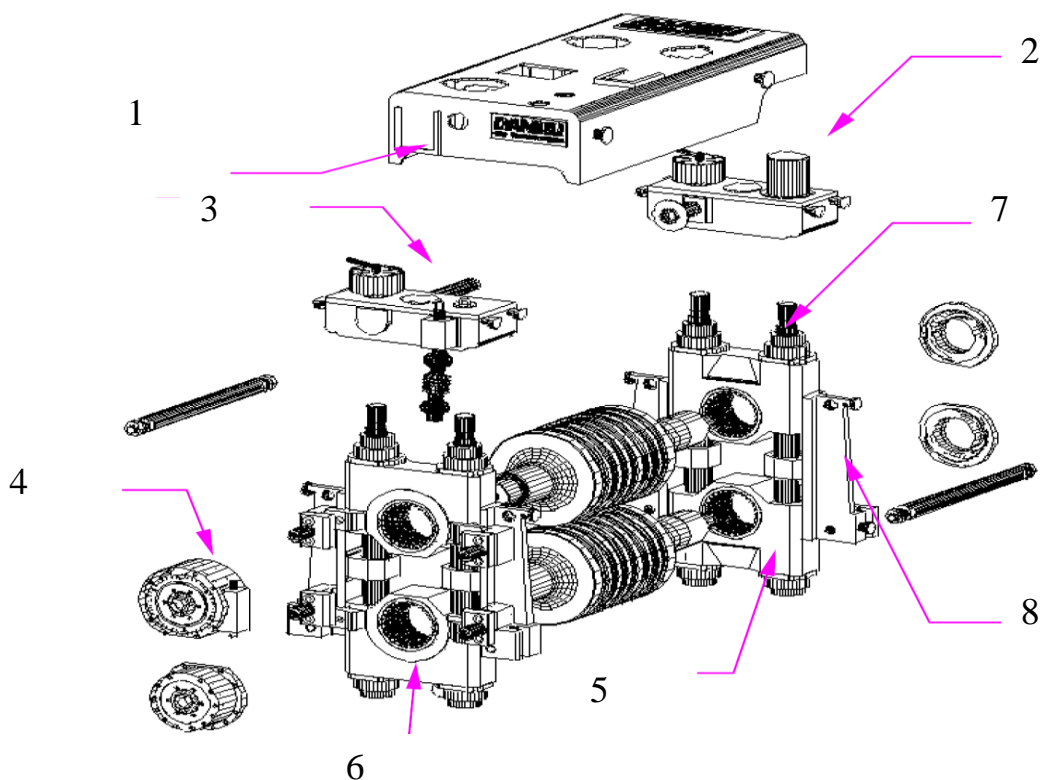


Рис. 1. Кассетная клеть:

1 – крышка; 2 – энкодер; 3 – нажимной механизм; 4 – устройство осевой настройки валка и упорный подшипник; 5 – подушки; 6 – четырехрядные цилиндрические роликовые подшипники; 7 – стяжки; 8 – направляющая подушки.

### Валки рабочей клетки

Валки - основной инструмент прокатной клетки. Качество и состояние поверхности валков определяет качество готового проката. В данной черновой рабочей клетки применены сортовые валки. Валки, литые из специального валкового чугуна с шаровидным графитом, имеющим твердость  $45\div 50$  ед. HSD, предел прочности  $\sigma_B = 500$  МПа. Концевая часть валка имеет прямоугольную форму, на которую устанавливается полумуфта, соединяющая валок со шпинделем.

Валки имеют следующие основные части (рис. 2):

- бочка валка;
- шейка валка;
- валковое окончание.

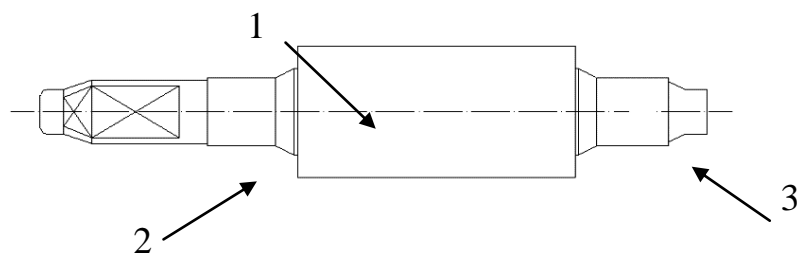


Рис.2. Прокатный валок  
1-бочка валка; 2-шейка валка; 3-валковое окончание

### Подшипники и подушки

Шейки двух прокатных валков опираются на четыре подушки (рис.3) и вращаются на многороликовых подшипниках с четырьмя рядами роликов. Многороликовые подшипники свободны по оси с приводной стороны валков, а с регулировочной стороны они зафиксированы упорным осевым подшипником. Многороликовые подшипники хорошо устанавливаются и способны воспринимать большие осевые нагрузки, а также обладают низким коэффициентом трения, высокой жесткостью и долговечностью в работе, что способствует высокой точности при прокатке. На шейку валка с помощью горячей посадки устанавливается внутреннее кольцо. Каждый подшипник закреплен в подушке кольцом. Кольцо прижимается к подшипнику нарезной втулкой, которая вращается в сочленении с валком и удерживается болтом и штифтами. Для предохранения подшипников от воды, пыли и окалины используются уплотнения.

Непроницаемость от инфильтрации воды и проникновения прочего загрязнения в зону между валком и подушкой обеспечивается лабиринтным уплотнением с постоянной густой смазкой.

Соединительные тяги и резьбовые регулировочные втулки размещаются в корпусе подушек.

Подушки клетки, представленной на чертеже - закрытого типа. Подушки должны быть обязательно самоустанавливающимися, чтобы исключить работу подшипников с перекосом. Самоустановка подушек обеспечивается сферическими поверхностями подпятников нажимных винтов. Подушка валка клетки прокатного стана представлена на рисунке 3.

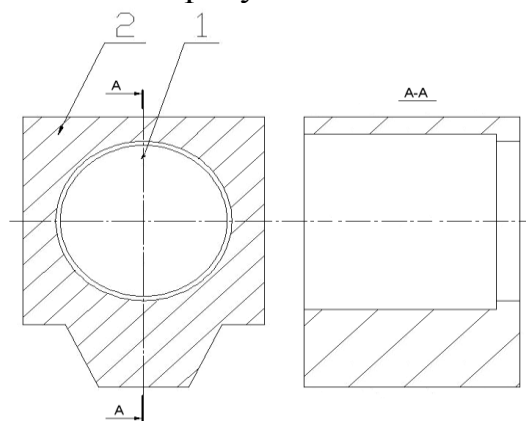


Рис. 3. Подушка валка клетки прокатного стана:  
1 - шейка валка, 2 - подушка

### Устройство настройки межцентрового расстояния прокатных валков

По конструкции рассматриваемая рабочая клетка стана 370 – бесстанинная. Подобная конструкция клетки подразумевает совмещение резьбовых соединительных тяг с нажимным устройством. Кинематическая схема регулирования межосевого расстояния приведена на рисунке 4.

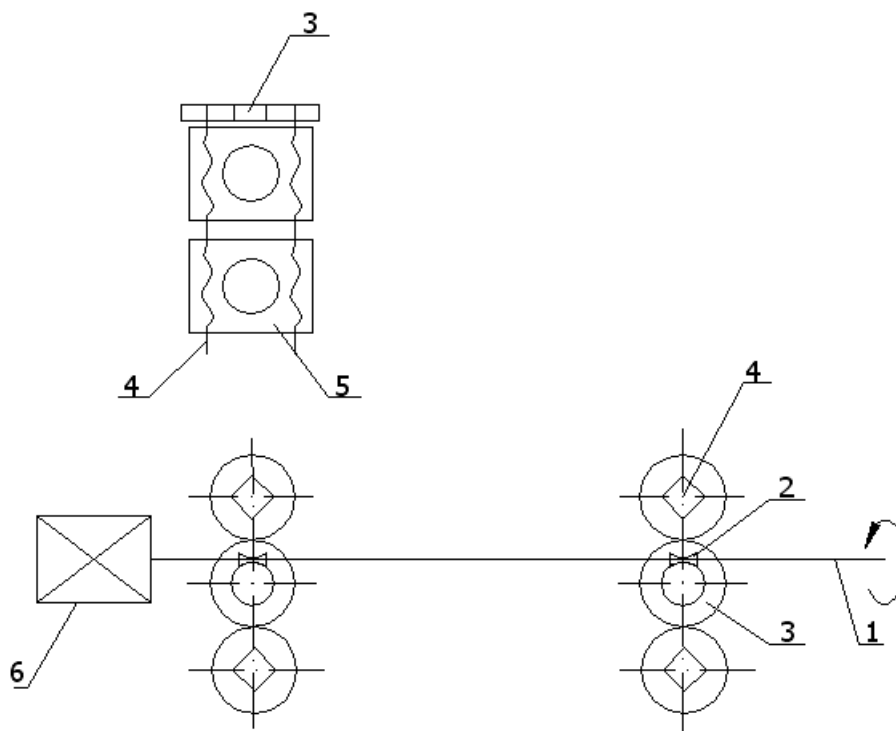


Рис. 4. Кинематическая схема регулирования межосевого расстояния:  
1-вал; 2-червячная передача; 3- центральное зубчатое колесо; 4-зубчатое колесо резьбовой соединительной тяги; 5-подушка; 6- гидравлический двигатель.

Регулировка межосевого расстояния валков реализуется вследствие одновременного поворачивания 4-х соединительных тяг подушек. Для этой цели на верхней стороне клетки предусмотрено устройство, состоящее из комплекта зубчатых колес 3 и 4, приводимое в действие от гидравлического двигателя 6.

С помощью первого редуктора червячная передача 2 передает движение на центральное зубчатое колесо 3, которое в свою очередь распределяет движение на две зубчатые передачи, приводящие резьбовые соединительные тяги.

Движение визуализируется на градуированном барабане, установленном соосно к соединительным тягам.

Резьба на четырех резьбовых соединительных тягах имеет разное направление снизу и сверху. При вращении их подушки 5 прокатных валков сводятся или разводятся.

### Механизм осевой регулировки прокатных валков

Нижний валок неподвижен относительно клетки, а верхний валок может передвигаться в осевом положении. Механизм осевой регулировки прокатных

валков (рис. 5) обеспечивает совпадение нижней части с верхней частью формы ручьев прокатных валков.

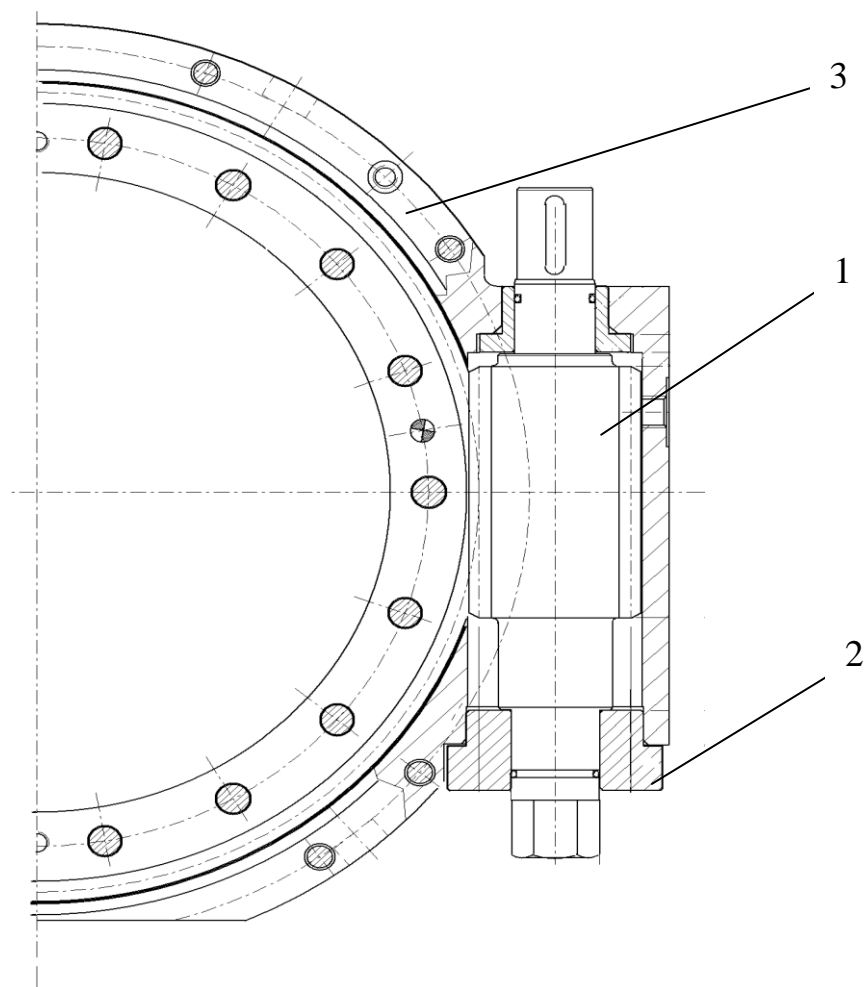


Рис. 5. Механизм осевой регулировки верхнего вала:  
1-червяк; 2-гайка; 3-колесо

Регулировка производится путем гайки 2, собранной рядом с верхней подушкой со стороны регулировки. Крутящий момент червячного вала передается зубчатому колесу и резьбовой втулке, обеспечивающей движение прокатного вала.

Первоначальную настройку вала проводят, когда машина находится в мастерской для смены валков, а точную окончательную настройку проводят после сборки клетки вместе с прокатными проводками на плите основания.

#### **Уравновешивающее устройство**

Уравновешивающее устройство предназначено для постоянного прижатия подушек валков к нажимному механизму.

В рабочей клетки установлено пружинное уравновешивающее устройство, которое является наиболее простым и применяется в том случае, если вертикальное перемещение валков и масса уравновешиваемых деталей невелики [4,5].

Схема уравнивающего устройства, примененного в данной рабочей клети, приведена на рисунке 6.

На резьбовой части соединительной тяги 5 находится опорное кольцо 1 с четырьмя отверстиями под шпильки 4. Шпильки вкручены в подушки 2 валков. На шпильках находятся пружины 3.

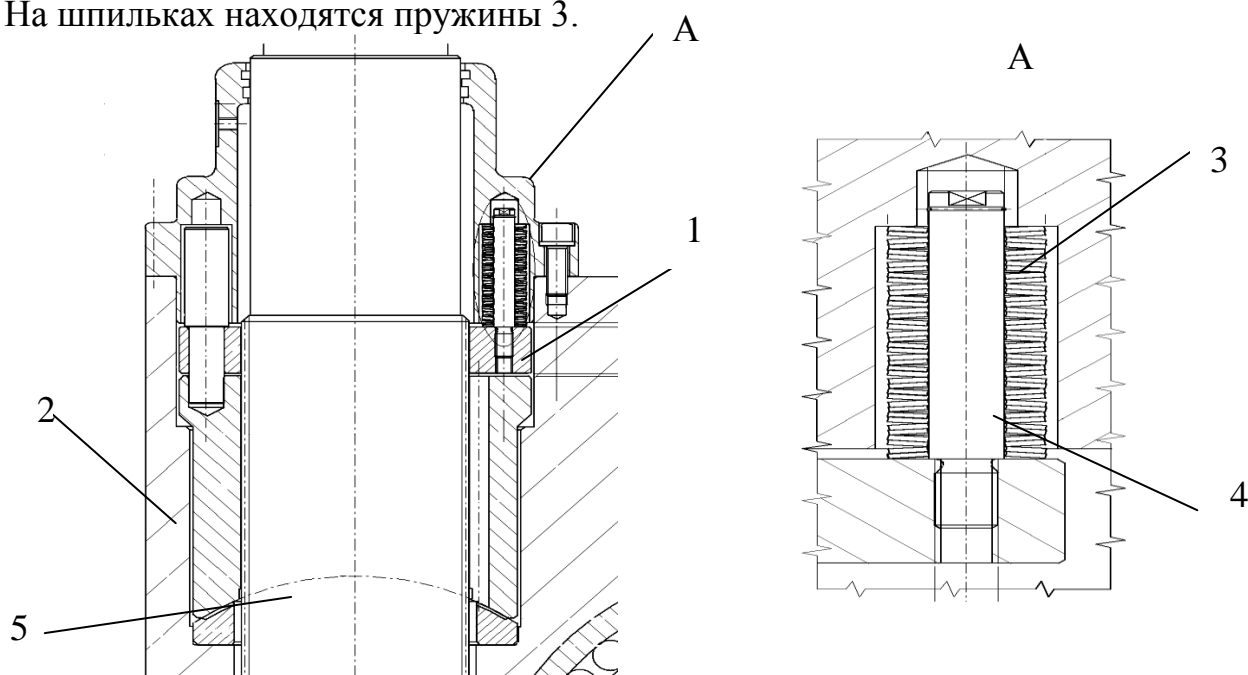


Рис. 6. Уравнивающее устройство:  
1-опорное кольцо;2- подушка; 3-пружина;4- шпилька;  
5- соединительная тяга.

### Вспомогательные системы

В состав оборудования клетей промежуточной прокатной группы входят следующие системы в обвязке:

- система маслосмазки;
- система масловоздушной смазки;
- гидравлическая система;
- система водяного охлаждения;
- система электропитания.

Система маслосмазки обеспечивает смазку зубчатых передач и подшипников опор валов редуктора.

Система масловоздушной смазки служит для периодической смазки воздухомасленной смесью роликоподшипников, упорных подшипников и фланцев лабиринтных уплотнений, а также роликоподшипников шпиндельных опор.

Гидравлическая система производит обслуживание гидравлического двигателя настройки раствора прокатных валков, гидравлического цилиндра корпусного блока и гидравлических цилиндров круглых гаек крепления кассеты к корпусному блоку.

Система водяного охлаждения состоит из жестких и гибких трубопроводов с водоструйными форсунками и предназначена для охлаждения прокатных валков и для теплообменника двигателя.

### **Заключение**

В ходе работы был исследован вариант замены действующей клетки стана «370» на клетки бесстанинной ненапряженной конструкции.

Выявлено, что процент простоев на стане «370» на сегодняшний день достигает 19%, время, необходимое на перевалку, переходы и смену клетей составляет от 1 до 5 часов.

Применение конструкции бесстанинной клетки позволит достигнуть следующих результатов:

- производство качественного проката с высокой степенью точности за счет более легкой конструкции, повышенной жесткости клетей и работоспособности подшипников;

- повышение эффективности процесса прокатки наиболее прогрессивных существующих и вновь осваиваемых профилирумеров проката, сокращение простоев стана и времени перевалки клетей за счет быстрой смены валков и калибров.

### **Список литературы**

1. Бесстанинная двухвалковая прокатная клеть [Текст]: пат. 2387504 Рос. Федерация: В21В31/04.

2. Антипин, В.Г. Прокатные станы: справочник в трех томах, том 1 Обжимные, заготовочные и сортопрокатные станы, издание второе, переработанное и дополненное / В.Г. Антипин, С.В. Тимофеев, Д.К. Нестеров, К.Ф. Грищук, В.А. Степанов, В.В. Пудинов, В.И. Григорьев, Е.Л. Орлов, И.Е. Пацека, В.И. Меляков. – М.: Металлургия, 1992. – 496 с.

3. Дукмасов, В.Г. Агеев, Л.М. Состояние и развитие технологий и оборудования в мировой черной металлургии: справочное издание / под ред. Г.П. Вяткина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. – 187 с.

4. Хайкин Б. Е. Профильная прокатка: учеб. пособие / Хайкин Б. Е., Железняк Л. М. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 86 с.

5. Технология конструкционных материалов: производство горячекатаных блюмов и сортовых заготовок [Текст]: учебное пособие / Е.Н. Смирнов, В.А. Белевитин, В.А. Складар, В.В. Кисиль. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2016. – 188 с.: ил.

*The issue of modernization of the rolling mill "370" at the enterprise JSC "ChMP" was considered. The design of a frameless stand is proposed, the installation of which will improve the quality of finished products, reduce the mill changeover time when changing the grade, increase the efficiency of rolling the profile and size of rolled products, increase the utilization rate of the mill, improve the temperature and speed conditions for rolling profiles, reduce the production cost and conversion costs.*

*Keywords: rolling mill, frameless stand, spring steel, modernization, rolling rolls, structural rigidity.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНЫХ СТАНКОВ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

Д.А. Стуколов

Научный руководитель к.т.н., доцент Т.Г. Белобородова  
*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,  
г. Стерлитамак*

*Аннотация. В статье рассматриваются технология обработки и инновационные функциональные возможности гидроабразивной резки на оборудовании некоторых зарубежных и отечественных фирм, затронуты перспективы струйной обработки в машиностроении.*

*Ключевые слова: гидроабразивная резка, станки для объёмной 5-ти координатной гидроабразивной резки, режущая головка 3D, гидроабразив, сложные криволинейные контуры.*

Мировая практика показала, что гидроабразивная резка (ГАР) является наиболее точным, универсальным способом обработки разного вида материала, при которой вместо режущего инструмента используется струя чистой воды или смеси воды и абразивного материала, выпускаемая из режущей головы с большой скоростью и под высоким давлением.

Процесс ГАР состоит в сжатии воды до сверхвысокого давления порядка 1000–6000 ат и пропускании через отверстие диаметром 0,08–0,5 мм, скорость вытекания при этом близка околосвуковой или сверхзвуковой скорости. Направляемая на обрабатываемое изделие, такая струя воды становится режущим инструментом, а с добавлением частиц абразива ее режущая способность возрастает в сотни раз, и способна разрезать почти любой материал: металл, камень, стекло, резину, дерево, пластмассы, композиты и пр., обладая при этом высокой точностью позиционирования, способна воспроизводить на материале контуры любой сложности. Для гашения остаточной энергии струи используется слой воды толщиной, как правило, 70–100 см.

Благодаря технологиям при которых отсутствует термомеханическое воздействие на рабочее поле для реза получается достигать наилучшего качества обрабатываемой поверхности, экономя на дополнительной обработке деталей. На протяжении нескольких десятилетий, технология гидроабразивной резки совершенствовалась, доказывая свое превосходство отсутствием вредных химических испарений, механического и термического влияния на материал в области среза, способностью воспроизводить сложные криволинейные контуры (3D обработка), минимизацией отходов материала, за счёт уникально тонкой режущей струи, рентабельностью использования. Всё это заслуженно позволяет данной технологии быть альтернативой не только механической, но и лазерной, плазменной, а также ультразвуковой резке, и в некоторых случаях является единственно возможной.

На российском рынке широко представлены иностранные компании-производители: OMAX, Jet Edge (США), KNUTH (Германия), Caretta Technology, Water Jet (Италия), Resato (Голландия), PTV (Чехия), Bystronic (Швейцария), ALICO (Финляндия). Высокая цена на оборудование данных ма-



рок отчасти обусловлена тем, что продукция является импортной, и в среднем составляет около 250 тысяч евро.

Станки Water Jet (Италия) имеют совместимость с различным программным обеспечением других производителей, таким как CAD/CAM, а также программами, основанными на оптимизации размещения и сканирования. Они оснащены комплексным программным обеспечением Taglio – Igems. В программе можно рисовать, чертить детали самостоятельно или импортировать стандартные файлы DXF, созданные в других программах. Можно даже копировать фотографии или изображения в формате bitmap.

Выпускаются установки с четырьмя и пятью управляемыми осями позволяющими осуществлять сложную резку деталей из листового материала, например, вырезку наклонных отверстий любого профиля с прямолинейной образующей и обработку сложных криволинейных пазов, вырезку деталей с внутренними и наружными фасками по любым криволинейным поверхностям

Также выпускаются станки для объёмной 5-ти координатной гидроабразивной резки, имеющей возможность направлять гидроабразивную струю под любым углом к поверхности стола, в том числе горизонтально.

Установки могут быть оборудованы несколькими режущими головками, расположенными либо независимо друг от друга на одном портале либо на одном широком суппорте для увеличения производительности [4].

Для снятия фаски широко применяются машины KNUTH с режущей головкой, движущейся по пяти осям. Отличительной чертой этой режущей головки 3D является ее способность вращаться без ограничений. С ее помощью можно в процессе непрерывной резки делать контуры, для выполнения которых требуется многократное вращение вокруг оси Z на 360 (например, резка спиралевидных контуров). Поэтому ее можно также успешно использовать для описанного процесса компенсации наклона поверхности резки и минимизации следующей борозды, что делает ее исключительно экономичной. С другой стороны, режущая головка 3D может использоваться не только для вытачивания фаски, но и сложных деталей 3D. С ее помощью можно выполнять полноценную обработку в формате 3D, если в программном обеспечении станка разблокирована функция одновременной интерполяции всех пяти осей перемещения [3].

Благодаря политике импортозамещения, согласно Постановлению Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 1224 «Об установлении запрета и ограничений на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства» отечественные компании смогли приоритетно участвовать в тендерах на поставку оборудования предприятиям и более эффективно конкурировать с зарубежными производителями на российском рынке [2].

Среди наших производителей оборудования ГАР ГК «Элемент» Москва, «Дельта-Интех» Челябинская область, ООО «Гидроабразив» Екатеринбург, ООО «ФинДжет» Ленинградская область.

Цена их продукции несколько ниже зарубежных аналогов, детали и ком-

плектующие для сборки станков используются как зарубежные, так и российские. Благоприятная, для отечественного производителя, политика Минпромторга по реализации правительственной программы развития отечественного станкостроения, позволила дать увеличение доли производства российских металлообрабатывающих компаний.

ООО «ФинДжет» является дочерним предприятием компании Muototera (Финляндия). Его оборудование снабжается системами с ЧПУ, позволяет автоматически отслеживать фактический износ фокусирующей трубки, что обеспечивает обработку деталей с постоянной точностью до 0,01 мм. Имеет автоматическое определение обрабатываемого материала, что способствует подбору самого оптимального режима резания и сокращению на четверть времени на переналадку оборудования. Фокусирующая трубка является контактным сенсором датчика столкновения и датчиком высоты - это обеспечивает абсолютную защиту и точность позиционирования режущей головки. Приемник струи, перемещающийся, как и портал, с помощью линейных приводов, полностью программно синхронизируется с движением режущей головки и нейтрализует энергию струи. Инновационная система удаления отходов способствует отводу воды в канализацию и обеспечивает прямое пакетирование отработанного абразива. Арочная конфигурация портала позволяет полностью скрыть под кожухами все электрические и гидравлические магистрали [1].

АО «Р-Гарнет» долгое время являлся основным поставщиком абразива, но не так давно получен и опробирован компанией «Уралгрит» наш российский аналог на купершлаке, и может быть использован не только для резки, но также и для проведения очистки различных материалов. Его уникальные свойства были подтверждены во время проведения специальных испытаний в Свердловской области, стоимость одной минуты реза оказалась почти на 30% меньше, чем цена той же минуты реза, с применением гранатового песка, что в перспективе позволит в большей степени снизить издержки потребителей и сделать эту продукцию конкурентоспособной на мировых рынках.

В результате стыков различных струйных технологий появились инновационные проекты, где в той или иной мере присутствует гидроабразив, это: гидродробеструйное упрочнение, гидроабразивная прокачка, абразивно-экструзионное хонингование, буксирное шлифование, струйная галтовка.

Гидроабразивная обработка получила более широкие возможности применения на стыках теории струйной обработки, теории предела выносливости, величины и распределения остаточных напряжений в поверхностном слое с концентраторами напряжений, теории ламинарных течений и смачиваемости.

С развитием 3D технологий возникает необходимость последующей обработки деталей, полученных методом аддитивной печати, применяется комплексный подхода к технологической цепочке для достижения желаемого результата. Это и снижение шероховатости наружной и внутренней поверхности, скругление кромок, удаление технологических перегородок, что достигается правильным выбором комплекта оборудования, подбором необходимого абразива и режимов обработки.

Опыт европейских производителей показывает, что новые разработки в

сфере оборудования для гидроабразивной резки не только позволяют повысить эффективность производства, но и способствуют понижению затрат на техобслуживание, улучшая, таким образом, общий экономический баланс предприятия. Прогрессивные технологии гидроабразивной резки имеют несомненную перспективу применения в современных реалиях металлообрабатывающих производств. Учитывая специфику развития предприятий на территории России, данные технологии будут и дальше развиваться и станут применяться еще более широко.

#### Список литературы

1. Гидроабразивные технологии будущего [Электронный ресурс] – URL: [northwest.prom-rus.com/firm-13333/articles/1668/](http://northwest.prom-rus.com/firm-13333/articles/1668/) (дата обращения 03.04.2021).
2. Постановление от 14 января 2017 г. N 9 Об установлении запрета на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_210980/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210980/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/) (дата обращения 30.03.2021).
3. Современные технологии в сфере оборудования для гидроабразивной резки [Электронный ресурс] – URL: <https://knuth-industry.ru/articles/раскрой-металла-статьи/sovremennyye-tehnologii-v-sfere-oborudovaniya-dlya-gidroabrazivnoy-rezki/> (дата обращения 01.04.2021).
4. Технология гидроабразивной резки: плюсы и минусы [Электронный ресурс] – URL: <https://news.stanki.ru/tehnologiya-gidroabrazivnoy-rezki-plyusyi-i-minusyi/> (дата обращения 03.04.2021).

*The article discusses the processing technology and innovative functionality of waterjet cutting on the equipment of some foreign and domestic companies, and touches on the prospects of jet processing in mechanical engineering.*

*Keywords: waterjet cutting, machines for volumetric 5-coordinate waterjet cutting, 3D cutting head, waterjet, complex curved contours.*

УДК 62-231.1

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА

М.А. Сычкин

Научный руководитель, канд. техн. наук Т.О. Сошина

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Лысьвенский филиал, г. Лысьва*

*Аннотация. Разработана конструкция робота-манипулятора с механическим захватом с зубчато-реечным передаточным механизмом. Построена структурная схема, определены кинематические параметры робота-манипулятора и размеры его рабочей зоны. Выполнены проектные расчеты в MathCAD: расчет усилий на звенья механизма, расчет на прочность.*

*Ключевые слова: робот-манипулятор, захват, структурная схема, проектный расчет, проверочный расчет, 3D модель.*

## **Введение**

В современном мире очень важно максимально выгодно использовать достижения научно-технического прогресса для решения ряда задач связанных с разными сферами жизнедеятельности. С каждым днем роботизация всё основательнее входит в нашу жизнь. Автоматизированные производства, роботы манипуляторы – всё это стало возможным благодаря исследованиям в области робототехники.

Промышленные роботы-манипуляторы являются важными составными частями современного производства, а цифровизация машиностроения делает задачу их проектирования все более актуальной. Роботы успешно заменяют человека при выполнении основных и вспомогательных технологических операций в процессе промышленного производства. Решается социальная задача - освобождения человека от работ, связанных с опасностями для здоровья или с тяжелым физическим трудом, а также от простых монотонных операций, не требующих высокой квалификации. Они позволяют ускорить процесс перемещения объектов производства и исключить из него участие человека, а также выполнения различных технологических операций.

Цель работы: проектирование конструкции робота-манипулятора с механическим захватом с электроприводом и зубчато-реечным передаточным механизмом.

## **Оборудование и методика исследования**

Расчет кинематических параметров проектируемого робота, усилия при вертикальном линейном перемещении, при горизонтальном линейном перемещении, расчет по напряжениям на поверхностях контактирования выполнен с использованием программного обеспечения MathCAD. Структурная схема, модель робота-манипулятора и захватного устройства построены с использованием КОМПАС 3D V19. По моделям элементов робота-манипулятора получены чертежи компонентов. Используя программное обеспечение ADEM сформирован G-код на каждую деталь. Для изготовления каждой детали и сборки опытного образца использована установка лазерной резки.

## **Результаты и обсуждение**

Спроектированный робот-манипулятор, предназначенся для захвата и перемещения объектов. Критериями при проектировании робота-манипулятора были следующими: компактный размер, простота в освоении, возможность использования в опасных и вредных для человека условиях.

Структурная схема данного механизма (рис. 1) образована совокупностью одного неподвижного звена – стойки 0 и подвижных звеньев: 1, 2, 3.

В системе звено 1 может вращаться относительно звена 0 – вращающий момент  $M$ . Звено 2 вращается относительно звена 1 в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Звено 3 вращается относительно звена 2 в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Для однозначного определения возможных положений всех звеньев данного механизма, обладающего незамкнутой кинематической цепью, в пространстве необходимы шесть обобщенных координат.

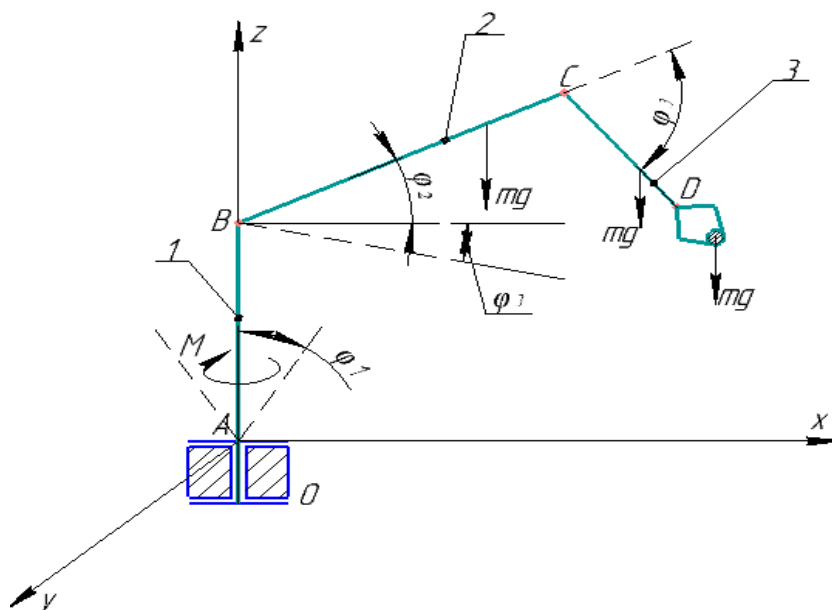


Рис. 1. Структурная схема робота-манипулятора

Движение рассматриваемого производственного робота циклично и повторяется через каждые 48 секунд. Произведен расчет кинематических параметров, проектируемого робота с использованием MathCAD (табл. 1).

Таблица 1

Расчет кинематических параметров

№ п/п	Расчетная величина	Условное обозначение	Ед.изм.	Максимальные значения
1	Путь	S1(t) S2(t)	м	0,15 0,002
2	Скорость	V1(t) V2(t)	м/с	0,248 0,013
3	Ускорение	A(t)	м/с <sup>2</sup>	0,3

Рабочая зона ограничивается сложной поверхностью огибающая все возможные положения (рис. 2). Рабочая зона оценивается объёмом формы, которые определяют функциональные возможности манипулятора. Знание границ рабочей зоны необходимо для сравнительной оценки двигательных возможностей различных конечностей манипулятора.

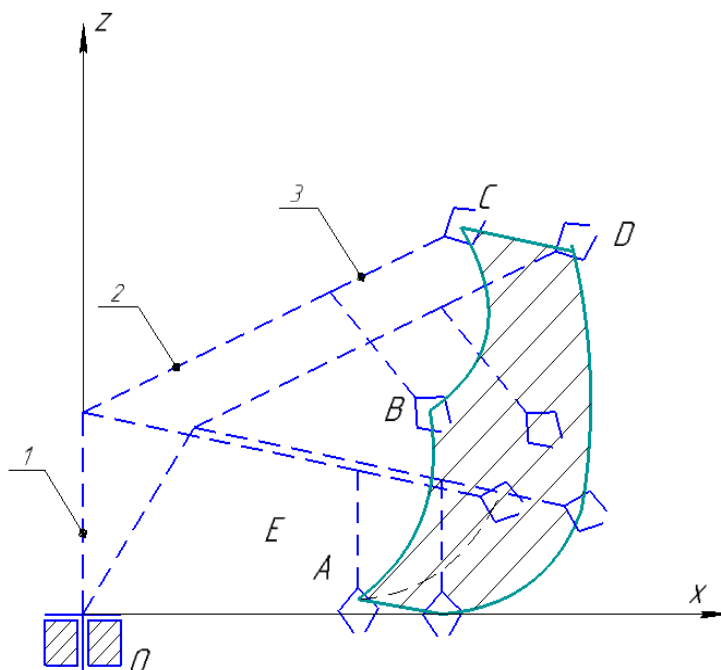


Рис. 2. Схема рабочей зоны робота-манипулятора

В качестве электродвигателя для передачи крутящего момента был выбран серводвигатель SpringRC SM-S4303R Continuous Rotation Servo 360°. Стандартная аналоговая сервомашинка непрерывного вращения 360°. С металло-пластиковым редуктором и двумя подшипниками на валу.

Спроектирован механический захват с электроприводом и зубчато-реечным передаточным механизмом. Захват робота-манипулятора предназначен для захвата и переноса деталей. Выбор конструкции производился по следующим основным параметрам: форма, размеры, масса и материал заготовки, которую необходимо транспортировать.

Механический захват состоит из следующих элементов (рис. 3): зажимное устройство (губки), основание, передаточный механизм. В качестве устройства передающего момент используется зубчатая передача, приводимая в движение электродвигателем.

Захват заготовки происходит с помощью зажимных губок 1, которые приводит в движение вал электродвигателя 5 путем вращения зубчатой передачи 2, контроль движения губок происходит с помощью рычагов 4. Зубчатый механизм 2 расположен на неподвижном корпусе 3.

Перед захватом манипулятор подводится к детали, таким образом, чтобы зажимные губки располагались вблизи соответствующих поверхностей детали, после чего приводится в движение зубчатая передача с помощью двигателя и зажимные губки зажимают деталь. Осуществляется перенос детали манипулятором в требуемое место. Для разжима зажимных губок производится обратного движения зубчатой передачи осуществляемое электродвигателем, что приводит зажимные губки в исходное положение.

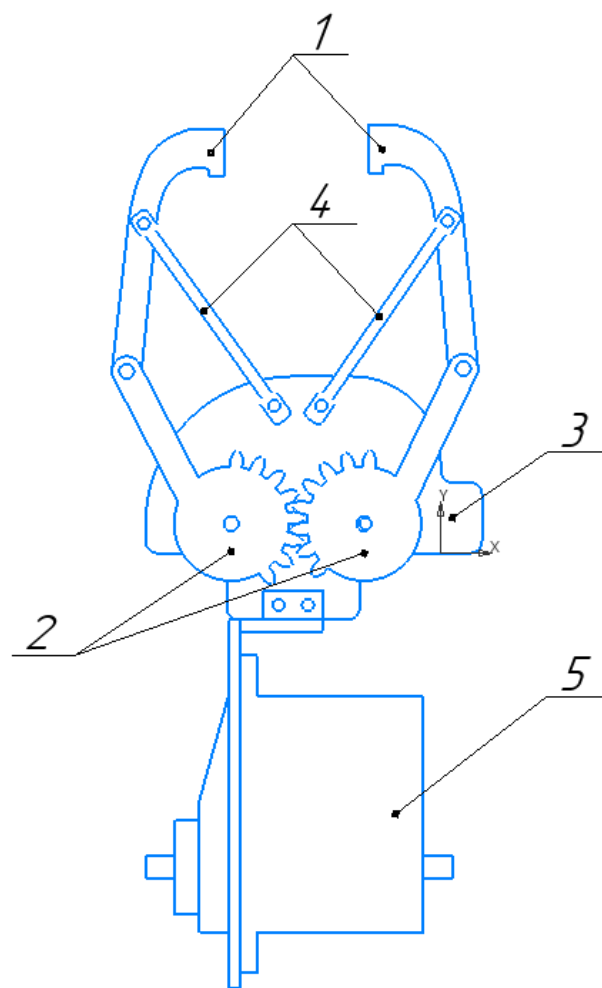


Рис. 3. Конструкция механического захвата

Разработана кинематическая схема захватного устройства, которая позволила визуализировать расчетные усилия, возникающие в зоне контакта губок захвата и детали, предназначенной для транспортировки. В качестве исходной схемы была взята схема реечного механизма захватного устройства (рис. 4).

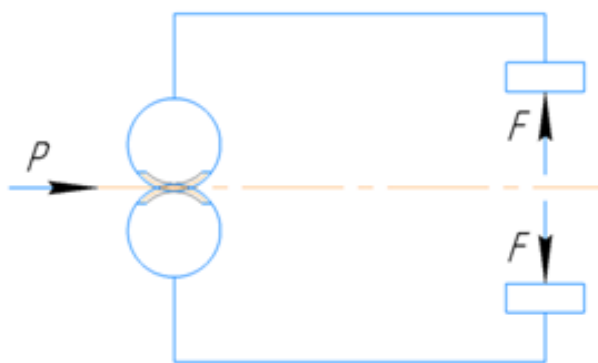


Рис. 4. Кинематическая схема захватного устройства

По составленной кинематической схеме проведены проектные расчеты с использованием программного продукта MathCAD (рис. 5): расчет усилия при

вертикальном линейном перемещении, расчет усилия при горизонтальном линейном перемещении. Исходные данные для выполнения проектного и проверочного расчетов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Исходные данные для проверочного расчета захвата

Исходные данные	Обозначение параметра и его значение		Исходные данные	Обозначение параметра и его значение	
	Масса детали	M		0,2 кг	Коэффициент трения
Ускорение свободного падения	g	9,81 м/с <sup>2</sup>	Расстояние от оси вращения до оси заготовки	R	0,08 м
Коэффициент запаса	K	2	Угол скоса губок	$\alpha$	47
Ускорение при вертикальном перемещении	a1	0,3 м/с <sup>2</sup>	Ускорение при горизонтальном перемещении	a2	0,004 м/с <sup>2</sup>

$$M := 0.2 \text{ кг} \quad g_i := 9.8 \quad k_1 := 2 \quad a_1 := 0.3 \quad \mu := 0.1 \quad a_2 := 0.004$$

При вертикальном линейном перемещении

$$F_1 := M \cdot \left( \frac{k_1}{\mu} \right) \cdot \left( 1 + \frac{a_1}{g_i} \right)$$

При горизонтальном линейном перемещении

$$F_2 := M \cdot \left( \frac{k_1}{\mu} + \frac{a_2 \cdot \tan(47)}{g_i} \right)$$

При вращении ЗУ в горизонтальной плоскости

$$F_3 := M \cdot \left( \frac{k_1}{\mu} + \frac{\omega^2}{g_i} \cdot R_1 \cdot \tan(47) + \frac{\varepsilon}{g_i} \cdot R_1 \right)$$

При одновременном торможении всех трех движений

$$F_4 := g_i \cdot \left[ \frac{k_1}{\mu} \cdot \left( 1 + \frac{a_1}{g_i} \right) + \frac{1}{g_i} \cdot \left( a_2 \cdot \tan(47) + \omega^2 \cdot R_1 \cdot \tan(47) + \varepsilon \cdot R_1 \right) \right]$$

Рис. 5. Пример расчета усилий захвата с использованием MathCAD

Разработана расчетная схема для определения сил, действующих в местах контакта заготовки и элементов зажимного устройства (ЗУ) (рис. 6). В рассматриваемой схеме N1 и N2 – реакции точек контакта заготовки и элемента ЗУ, R<sub>n</sub> – суммарная реакция.



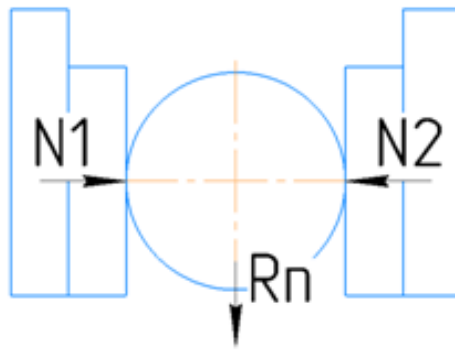


Рис. 6. Схема усилий зажима

Во избежание повреждения детали при транспортировании производится проверка по напряжениям на поверхностях контактирования (рис. 7). Если же в процессе работы допущены ошибки при выборе захвата или его габаритных размеров, на данном этапе возможны их исправление. В проведенном расчете  $E_{\text{заг}}$  – модуль упругости материала заготовки,  $E_{\text{зу}}$  – модуль упругости материала ЗУ,  $E_{\text{пр}}$  – приведенный модуль упругости материалов.

$$E_{\text{пр}} := \frac{2 \cdot E_{\text{заг}} \cdot E_{\text{зу}}}{E_{\text{заг}} + E_{\text{зу}}}$$

$$\sigma := 0.418 \cdot \sqrt{\frac{N1 \cdot E_{\text{пр}} \cdot 2}{8 \cdot 50.5}}$$

$$N1 := \frac{Rn}{2\mu} \quad N2 := N1$$

Рис. 7. Пример расчета усилий захвата с использованием MathCAD

Выполненные необходимые проектные и проверочные расчеты позволили построить модель робота-манипулятора и захватного устройства с использованием КОМПАС 3D V19 (рис. 8). По полученным моделям проведена детализация каждого изделия и сформирован комплект конструкторской документации.

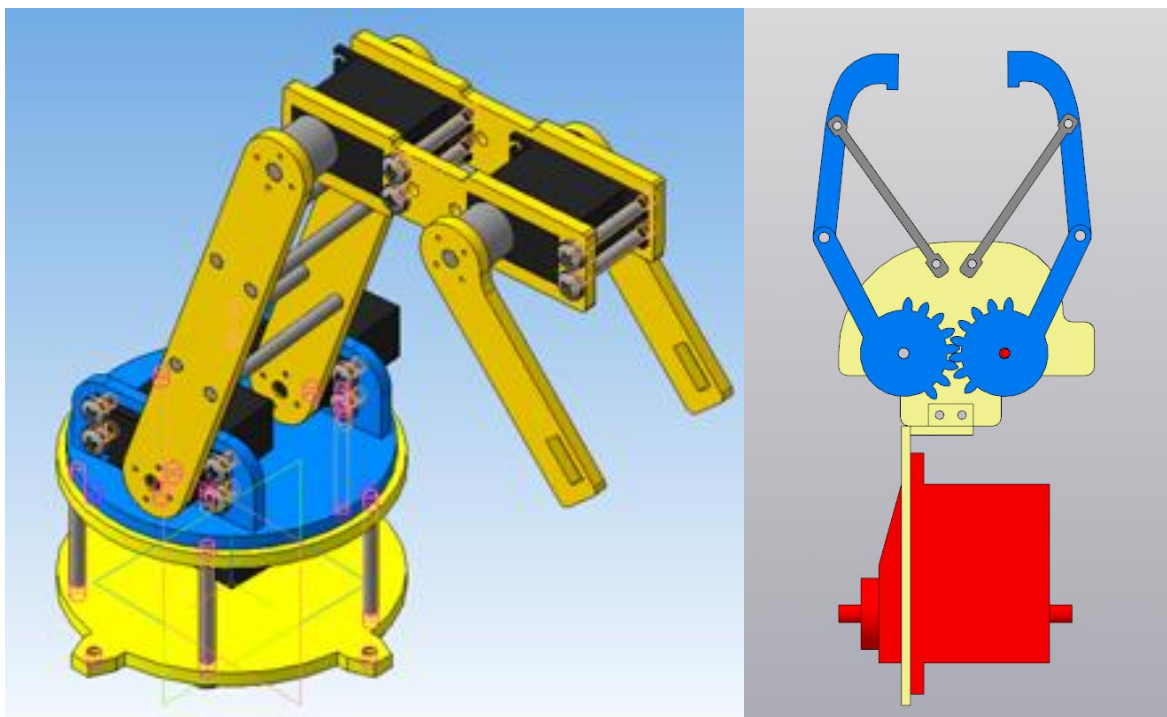


Рис. 8. Модель робота-манипулятора и захватного устройства

По полученным чертежам деталей сформирован G-код на каждую деталь, который позволил с использованием установки лазерной резки изготовить опытный образец.

#### **Заключение**

Выполнен проект робота-манипулятора и захватного устройства. Построена 3D модель захвата и робота-манипулятора. Проведены проектный и проверочный расчеты механизмов, результаты которых позволили доказать надежность и способность проектируемых объектов выполнять поставленные задачи. Разработан комплект конструкторской документации, с использованием которого создан опытный образец.

#### **Список литературы**

1. Иванов А.А. Основы робототехники: учеб.пособие /А.А.Иванов // НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород. -2011. – 200 с.
2. Отений Я. Н., Олыштынский П. В. Выбор и расчет захватных устройств промышленных роботов: Учебное пособие/ ВолгГТУ. - Волгоград, 2000. – 64 с.
3. Робототехника [Электронный источник] / <http://roboticslib.ru/books/item/f00/s00/z0000016/st021.shtml> (дата обращения 15.04.21).
4. В. Г. Хомченко Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.
5. Мамонова Т.Е Основы мехатроники и робототехники [Электронный источник] / URL: <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/s/STEPTE> (дата обращения 15.04.21)

6. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин / Артоболевский И.И. – Москва: ИД Альянс. - 2011- 640с.

*The design of a robotic manipulator with a mechanical grip with a rack-and-pinion transmission mechanism has been developed. A structural diagram has been constructed, the kinematic parameters of the robotic manipulator and the dimensions of its working area have been determined. Design calculations were performed in MathCAD: calculation of efforts on the links of the mechanism, calculation of strength.*

*Keywords: robotic arm, gripper, structural diagram, design calculation, verification calculation, 3D model.*

УДК 630.32

## **ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЦИЛИНДРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ЛЕСНОЙ МАШИНЫ**

К.Н. Черник

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Д.В. Черник  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

*Аннотация. Продуктивное развитие промышленности предполагает увеличение выпуска экономичных, надёжных и долговечных машин, повышение их технического уровня и совершенствования технологий производства. Поскольку в лесной отрасли широко используются машины, оснащенные манипуляторами, необходимо повышать технический уровень машины показателями надежности. Для этого при проектировании технологического оборудования следует проводить расчеты на основные характеристики подбора гидроцилиндров технологического оборудования манипулятора. В данной работе произведен последовательный расчет гидроцилиндров технологического оборудования манипулятора, который в дальнейшем можно применить на этапе проектирования лесной машины.*

*Ключевые слова: гидроцилиндр, технологическое оборудование, манипулятор, лесная машина, проектирование.*

Манипуляторами называют дистанционно управляемые механизмы, которые выполняют движение функционально аналогичные движению руки человека. Манипуляторы обладают большим числом степеней свободы, а также способны захватывать грузы и перемещать их в любую точку рабочей зоны машины, придавая им нужное положение [2, с. 7; 3, с. 2].

Машины, у которых в качестве технологического оборудования установлены манипуляторы, широко применяются в лесной отрасли. На лесозаготовках такие машины используются на следующих операциях: валка, валка-пакетирование, подбор и трелевка ранее поваленных деревьев, штабелевка сортиментов, подача деревьев к сучкорезным устройствам, погрузка сортиментов, обрезка сучьев, раскряжевка хлыстов и т. д. Кроме основных операций, они могут выполнять различные виды вспомогательных работ: погрузку и выгрузку стройматериалов (сыпучих грузов) на строительстве дорог, планировку полотна дороги, рыхление грунта, укладку плит на полотно дороги, погрузку пневого

осмола, уборку отходов на нижних складах. Для выполнения этих видов работ они оснащаются сменными устройствами: экскаваторными и грейферными ковшами, грейдерами, рыхлителями, планировщиками, различными грузозахватными приспособлениями. [2, с. 7].

Проектирование манипулятора, как правило, начинается с компоновочно-кинематической схемы гидроманипулятора. Цель разработки компоновочно-кинематической схемы заключается в определении габаритных размеров отдельных его элементов. При этом учитываются необходимость укладки груза в заданное место, а также привязки гидроцилиндров [1, с. 32].

Для расчета нагрузок манипулятора составляется его расчетная схема (Рисунок 1), на которой рассматривается то положение, при котором его элементы максимально нагружены. В данном случае это положение, при котором стрела и рукоять параллельны горизонтальной плоскости, так как при этом положении плечо является максимальным.

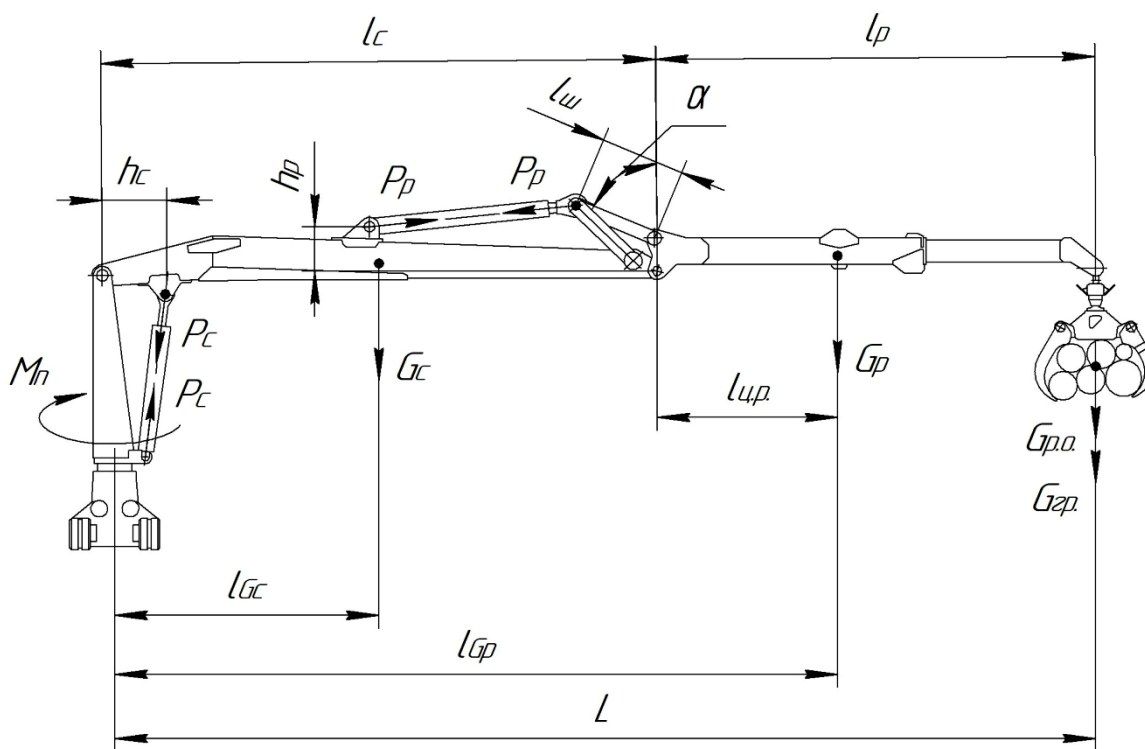


Рис. 1. Расчетная схема манипулятора

К звеньям рассматриваемой системы приложены следующие силы:  $P_c$ ,  $P_p$  – усилия гидроцилиндров подъема стрелы и рукояти, которые необходимо определить. Для того чтоб это сделать, необходимо найти максимальную грузоподъемность, на максимальном вылете.

Максимальная масса груза  $G_{gp}$ , кН, при максимальном вылете определяется по формуле:

$$G_{gp} = \frac{M_{gp} - G_{p.o.} \cdot L}{L}, \quad (1)$$

где  $M_{gp}$  – грузовой крутящий момент, кН·м,  $M_{gp} = 110$ ;

$G_{p.o.}$  – масса рабочего органа, кН,  $G_{p.o.} = 3,3$ ;

$L$  – максимальный вылет манипулятора, м,  $L = 7,6$ .

Подставляя эти значения в формулу (1), получим

$$G_{zp.} = \frac{110 - 3,3 \cdot 7,6}{7,6} = 11,15 \text{ кН.}$$

Манипулятор характеризуется максимальным вылетом  $L$ , длиной стрелы  $l_c$ , рукояти  $l_p$ . Расчет усилий, действующих в звеньях системы, производится из условия обеспечения максимальной грузоподъемности манипулятора, на максимальном вылете. Уравнение равновесия стрелы и рукояти получаем уравниванием усилий на штоках гидроцилиндров стрелы и рукояти силами давления жидкости на поршень.

Усилие на штоке гидроцилиндра стрелы  $P_C$ , кН, определяется по формуле

$$P_C = \frac{G_c \cdot l_{Gc} + G_p \cdot l_{Gp} + G_{p.o.} \cdot L + G_{zp.} \cdot L}{h_c \cdot n}, \quad (2)$$

где  $G_c$  – масса стрелы, кН,  $G_c = 3,75$ ;

$l_{Gc}$  – расстояние от центра тяжести стрелы до оси симметрии поворотной колонны, м,  $l_{Gc} = 2,05$ ;

$G_p$  – масса рукояти, кН,  $G_p = 2,92$ ;

$l_{Gp}$  – расстояние от центра тяжести рукояти до оси симметрии поворотной колонны, м,  $l_{Gp} = 5,6$ ;

$h_c$  – расстояние от места сочленения стрелы и колонны до крепления гидроцилиндра стрелы к стреле, м,  $h_c = 0,48$ .

$n$  – количество гидроцилиндров,  $n = 2$

Подставляя эти значения в формулу (2), получим

$$P_C = \frac{3,75 \cdot 2,05 + 2,92 \cdot 5,6 + 3,3 \cdot 7,6 + 11,15 \cdot 7,6}{0,48 \cdot 2} = 139,43 \text{ кН.}$$

Усилие на штоке гидроцилиндра рукояти  $P_P$ , кН, определяется по формуле

$$P_P = \frac{G_p \cdot l_{ц.р.} + G_{p.o.} \cdot l_P + G_{zp.} \cdot l_P}{l_{ш} \cdot \cos \alpha}, \quad (3)$$

где  $l_{ц.р.}$  – расстояние от центра тяжести рукояти до места сочленения стрелы и рукояти, м,  $l_{ц.р.} = 1,4$ ;

$l_P$  – длина рукояти, м,  $l_P = 3,355$ ;

$l_{ш}$  – длина шатуна, м,  $l_{ш} = 0,65$ ;

$\alpha$  – угол между вертикальной плоскостью и осью шатуна,  $\alpha = 66^\circ$ .

Подставляя эти значения в формулу, получим (3), получим

$$P_P = \frac{2,92 \cdot 1,4 + 3,3 \cdot 3,355 + 11,15 \cdot 3,355}{0,65 \cdot 0,41} = 197,25 \text{ кН.}$$

Усилие на штоке гидроцилиндра удлинителя  $P_Y$ , кН, определяется по формуле:

$$P_Y = \frac{G_{p.o.} + G_{zp.}}{\eta_{СК}}, \quad (4)$$

где  $\eta_{ск}$  – коэффициент полезного действия подшипников скольжения,  
 $\eta_{ск} = 0,9$

Подставляя эти значения в формулу, получим (4), получим

$$P_V = \frac{3,3 + 11,15}{0,9} = 16 \text{ кН.}$$

Далее определяем диаметр гидроцилиндров стрелы и рукояти.

Диаметр гидроцилиндра  $D$ , мм, определяется по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{P_{НОМ} \cdot \pi \cdot \eta}}, \quad (5)$$

где  $P$  – усилие на штоке гидроцилиндра, Н;

$P_{НОМ}$  – номинальное давление в гидросистеме, МПа,  $P_{НОМ} = 20$ ;

$\eta$  – КПД гидроцилиндра,  $\eta = 0,95$ .

Подставляя эти значения в формулу (5), получим

$$D_C = \sqrt{\frac{4 \cdot 139430}{20 \cdot 3,14 \cdot 0,95}} = 97 \text{ мм};$$

$$D_P = \sqrt{\frac{4 \cdot 19725}{20 \cdot 3,14 \cdot 0,95}} = 115 \text{ мм.}$$

$$D_Y = \sqrt{\frac{4 \cdot 16000}{20 \cdot 3,14 \cdot 0,95}} = 33 \text{ мм.}$$

Вычисленные размеры диаметров гидроцилиндров округляем до стандартных по ОСТ22 – 1417 – 79. Основные геометрические параметры гидроцилиндров сводим в таблицу 1, все размерности в миллиметрах, конструктивная схема показана на рисунке 2.

Таблица 1

Параметры выбранных гидроцилиндров

D	d	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	b	R <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>
Гидроцилиндр стрелы							
100	63	114	M33×2	40	40	50	50
Гидроцилиндр рукояти							
125	80	140	M42×2	50	50	65	65
Гидроцилиндр удлинителя							
63	50	83	M22×1,5	32	32	45	45

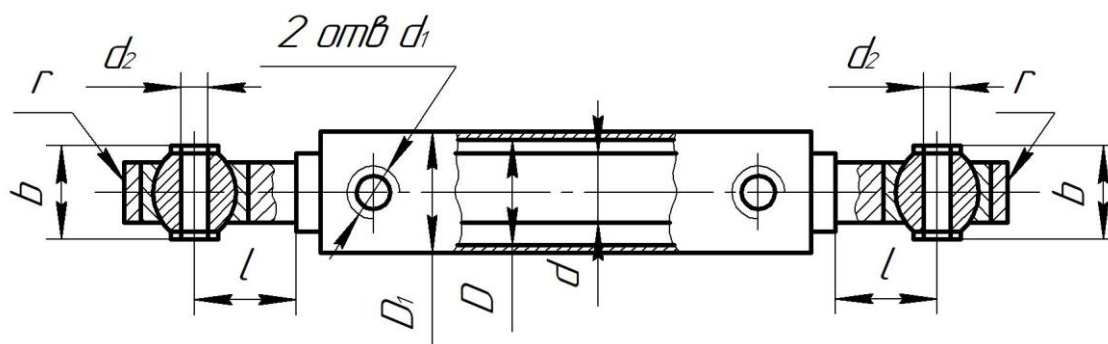


Рис. 2. Конструктивная схема гидроцилиндра

В данной работе были произведены расчеты гидроцилиндров технологического оборудования манипулятора. Основываясь на полученных данных можно установить основные характеристики гидроцилиндров. Данную методику можно использовать для проектирования манипуляторов лесных машин.

#### Список литературы

1. Александров, В. А., Н.Р. Шоль. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов : учебник [Электронный ресурс]. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 256 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/3198> (дата обращения: 28.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Полетайкин, В. Ф., П.Г. Колесников. Комбинированные манипуляторы лесосечных и лесотранспортных машин. Динамика элементов конструкции: монография. Красноярск: СибГТУ, 2014. 167 с.
3. D V Chernik and K N Chernik 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 919 052037.

*The productive development of industry involves an increase in the production of economical, reliable and durable machines, an increase in their technical level and an improvement in production technologies. Since machines equipped with manipulators are widely used in the forest industry, it is necessary to increase the technical level of the machine with reliability indicators. To do this, when designing the process equipment, calculations should be made for the main characteristics of the selection of hydraulic cylinders of the process equipment of the manipulator. In this work, the hydraulic cylinders of the manipulator process equipment were sequentially calculated, which can later be used at the design stage of the forest machine.*

*Keywords: hydraulic cylinder, process equipment, manipulator, timber machine, design.*

## **МЕХАНИЗМ ПРОТЕКАНИЯ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФРЕТТИНГ-КОРРОЗИИ В ШАРНИРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МАНИПУЛЯТОРОВ ЛЕСНЫХ МАШИН**

К.Н. Черник

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Д.В. Черник  
*Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск*

*Аннотация. Для ускорения технического прогресса необходимо развивать производство экономичных, надёжных и долговечных машин, повышать уровень их проектирования и совершенствовать технологию машиностроительного производства. Предотвращение и уменьшение повреждений ответственных узлов и деталей лесных манипуляторов в результате изнашивания в условиях фреттинг-коррозии является одним из перспективных способов повышения технического уровня машин лесного комплекса. В данной работе дана характеристика причин возникновения и механизма протекания фреттинг-коррозии в шарнирных соединениях. Рассмотрен поэтапный процесс фреттинг-изнашивания. Охарактеризованы важные факторы, влияющие на износ и срок службы ответственных узлов и деталей лесных машин.*

*Ключевые слова: фреттинг-коррозия, лесная машина, шарнирные соединения, манипулятор, фреттинг-изнашивание.*

В лесозаготовительной отрасли широко используются машины, оснащенные комбинированными манипуляторами. Надежность таких манипуляторов, как сложных гидромеханических систем, определяется надежностью его узлов и деталей. Звенья манипуляторов соединяются между собой шарнирными соединениями, состоящими из двух подшипников скольжения, разделенных распорной втулкой. Процесс разрушения плотно контактирующих металлических поверхностей перечисленных деталей называется фреттинг-коррозией (фрикционной коррозией, коррозией трения), которая обычно возникает при малых колебательных относительных перемещениях. Малая амплитуда перемещения контактирующих поверхностей деталей вызывает повреждения на небольших участках действительного контакта соприкасающихся деталей. Продукты износа не могут выйти из зоны контакта, что способствует увеличению давления и абразивного действия на материал контактирующих поверхностей деталей. Изнашивание шарнирных соединений комбинированного манипулятора, происходящее при фреттинг-коррозии объясняется реверсивным характером их трения и возникновением колебаний во время переместительных операций [5, с. 10; 2, с. 274].

Внешний признак фреттинг-коррозии обуславливается скоплением окисленных продуктов материалов (металлов) сопряженных деталей у границы контакта соединения и в зоне контакта деталей. На поверхностях контакта образуются каверны, микро- и макротрещины, которые при воздействии на детали эксплуатационных нагрузок становятся очагами разрушения от фреттинг-усталости, снижающей предел выносливости в 2-10 раз [6, с. 16].



Упрощенная схема процесса фреттинг-изнашивания в начальной фазе такова: перемещение и деформация поверхностей под действием переменных касательных напряжений – окисление – разрушение оксидных пленок – обнажение чистого металла и местами схватывание – разрушение очагов схватывания и адсорбция кислорода на обнаженных участках [4, с. 113].

Так, механизм возникновения и протекания фреттинг-коррозии на антифрикционной втулке шарнирного соединения комбинированного манипулятора лесных машин выглядит следующим образом:

- во-первых, под действием окружающей агрессивной коррозионной среды на внутренней поверхности металлической антифрикционной втулки появляется оксидная пленка (продукты коррозии);

- далее, при трении, данная пленка механически разрушается;

- затем, поскольку при фреттинг-коррозии взаимодействующие поверхности антифрикционной втулки и пальца не разъединяются, то между ними остаются разрушенные продукты коррозии (в некоторых случаях вытесняются), в дальнейшем материалы этих деталей изнашиваются быстрее, а фреттинг-коррозия протекает более интенсивно [1, с. 510].

Разрушение защитной пленки может вызвать дальнейшую коррозию из-за работы концентрирующего элемента или вызвать контактную коррозию. Превращение металлической поверхности в оксид приводит к сбоям в работе, забиванию системы продуктами коррозии, заклиниванию и выходу из строя шарнирного соединения. В процессе фреттинг-коррозии поверхность металла обезцвечивается, а при воздействии вибрационных нагрузок на ней образуются язвы, в которых в дальнейшем образуются усталостные трещины. Скорость фреттинг-коррозии зависит от типа используемых металлов (материалов) шарнирного соединения, температуры, состава коррозионной среды и рабочих нагрузок. Во время трения металл нагревается, что еще больше увеличивает фреттинг-коррозию, особенно при отсутствии смазки на поверхности. Наиболее важным фактором считается приложенная нагрузка, в результате которой на контактирующих поверхностях увеличивается точечная коррозия. При колебательном скольжении (трении) образующиеся окислы не могут быть удалены с контактирующей поверхности. Это приводит к увеличению напряжения между контактирующими деталями, и фреттинг-коррозия в местах скопления окислов протекает гораздо интенсивнее [1, с. 510].

Относительно шарнирного соединения манипулятора специалисты выделяют следующие основные причины возникновения фреттинг-коррозии [5, с. 67].

#### 1. Температурный фактор.

По причине того, что машины манипуляторного типа часто работают в условиях перепада температур (от  $+40^{\circ}\text{C}$  до  $-40^{\circ}\text{C}$ ) это негативно сказывается на смазочных свойствах и материалах шарниров. Так, при пониженной температуре материалы пар трения становятся более хрупкими, предел текучести уменьшается, а жесткость рабочих поверхностей увеличивается. Это затрудняет прохождение и разрядку дислокаций, появление экзоэлектронной эмиссии, а значит, усиливает процесс износа, что приводит к коррозии. При низких темпе-

ратурах окружающей среды смазка затвердевает или повышается ее вязкость, что значительно снижает ее смазочные свойства. В теплое время, при высоких температурах, смазка нагревается и происходит ее произвольная утечка из зоны трения, что негативно сказывается на процессе смазки и охлаждении рабочих поверхностей. Материалы, нагреваясь, немного меняют посадку трущейся пары. В результате при высоких удельных нагрузках создаются условия для возникновения явления схватывания, т.е. появления микроочагов сваривания сопрягаемых поверхностей, что недопустимо при эксплуатации подшипников скольжения.

## 2. Агрессивная внешняя среда.

Так как машины манипуляторного типа работают в условиях повышенной запыленности и переменной влажности, то это приводит появлению таких видов изнашивания как водородное и абразивное. Из-за этого сокращается срок эксплуатации. С учетом периодичности работы узлов трения манипуляторов, в них отсутствует установившийся гидродинамический процесс трения. Шарнирные соединения манипуляторов в процессе трения работают в условиях полусухого и граничного трения, изредка проявляется сухой и достаточно устойчивый масляный гидроклин. Работа подшипников скольжения в условиях полусухого и граничного трения, в отличие от установившегося гидродинамического процесса трения, увеличивает износ трущихся поверхностей, что приводит к нарушению кинематической точности, вызывает дополнительные динамические нагрузки, удары, колебания, которые приводят к фреттинг-коррозии и, как следствие, к разрушению шарниров.

## 3. Динамические нагрузки малой амплитуды в неподвижных соединениях.

Износ и недостаточный срок службы шарнирных соединений манипуляторов в результате появления фреттинг-коррозии, обоснован характером нагружения. Помимо статических нагрузок, которые воспринимаются всеми подобными узлами трения, шарниры манипуляторов воспринимают также и динамические нагрузки (пульсирующие, вибрационные и ударные). Наличие переменной нагрузки и воздействие ее максимального значения приводит к кратковременному увеличению удельной нагрузки почти вдвое. Кроме того, увеличивается температура узла трения, возрастает момент трения, интенсивность изнашивания, так как нарушается процесс формирования масляного клина.

Следует отметить, что механизм фреттинга по своим характерным особенностям является одним из самых сложных по своей природе процессов. Он, с одной стороны, включает в себя физические и химические процессы, протекающие на молекулярном уровне, в результате которых в зоне реального контакта образуются окислы металлов сопряженных деталей (фреттинг-коррозия). С другой стороны, он включает механические процессы разрушения и абразивного износа в зоне контакта в субмикроскопических и макроскопических объемах поверхностного слоя деталей. Эти процессы тесно связаны между собой, а преобладание того или иного механизма на разных этапах и при разных соотношениях параметров процесса, как правило, по-разному изменяет и влияет на сопротивление фреттинг-усталости.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что борьба с фреттинг-коррозией металлов – это крайне серьезная проблема, решение которой приводит к высокоэффективной защите узлов и деталей машин от коррозионного разрушения, способствующей продуктивному развитию промышленности не только за счёт расширения производства металла, но и за счет увеличения срока эксплуатации металлоизделий.

#### Список литературы

1. Асанкул уулу Айбек. Фреттинг-коррозия в машиностроении и методы борьбы с ней // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. С.509-511.

2. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и бызызносность) : учебник. М. : «Издательство МСХА», 2001. 616 с.

3. Емтыль, З.К. Повышение технического уровня гидравлических манипуляторов лесозаготовительных и лесохозяйственных машин : автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.21.01. Воронеж, 1997. 20 с.

4. Максаров, В.В., Красный В.А. Механизмы трения тонкослойных покрытий в условиях фреттинг-коррозии // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2015. №3(226). С.111-120.

5. Серебрянский, А. И. Анализ видов изнашивания и возможные пути повышения износостойкости шарниров манипуляторов // Воронежский научно-технический вестник. Воронеж, 2017. №1(19) С. 63-77.

6. Хаинг Мин. Повышение надежности малоподвижных соединений деталей авиационных двигателей, подверженных в эксплуатации влиянию фреттинг-коррозии : дис. ...канд. техн. наук : 05.07.05. Москва. Российский государственный технологический университет им. К.Э Циолковского. Москва, 2015. 140 с.

*To accelerate technological progress, it is necessary to develop the production of economical, reliable and durable machines, increase their design level and improve machine building technology. Prevention and reduction of damages of critical units and parts of forest manipulators as a result of wear in conditions of fretting-corrosion is one of the promising ways to increase the technical level of forest complex machines. This work describes the causes and mechanism of fretting-corrosion in hinged joints. The phased process of fretting-wear is considered. Important factors affecting wear and service life of critical units and parts of forest machines are described.*

*Keywords: fretting corrosion, timber machine, hinged joints, manipulator, fretting wear.*

## ОБ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДА САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА

А.Б. Чернобай

Научный руководитель к.т.н., доцент Н.А. Чернецкая

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»*

*Аннотация. В данной работе рассмотрен метод самораспространяющегося высоко-температурного синтеза (СВС), который считается одной из наиболее перспективных современных технологий. СВС - это разновидность горения, в котором образуются ценные твердые вещества, путем перемещения волны химической реакции по смеси реагентов с образованием твердых конечных продуктов, проводимый с целью синтеза веществ материалов.*

*Ключевые слова: синтез, система, реагент, соединение, метод.*

В 60-х годах XX века, в группе под руководством советского учёного А.Г. Мержанова, удалось открыть новый способ синтеза материалов. Новый метод позволял быстро и без особых затрат получать неорганические соединения. Первоначально, это были соединения металлов с углеродом (карбиды) и металлов с бором (бориды).

Рассматривая метод, как разновидность горения, можно описать его так:

- 1 стадия – смешение компонентов при комнатной температуре;
- 2 стадия – инициирование экзотермической реакции;
- 3 стадия – протекания реакции с образованием продуктов сгорания.

Инициирование, зачастую, выполняется нагревом реакционной смеси. В самом известном и простом виде – это инициирование местного характера с помощью вольфрамовой спирали [3, с. 123].

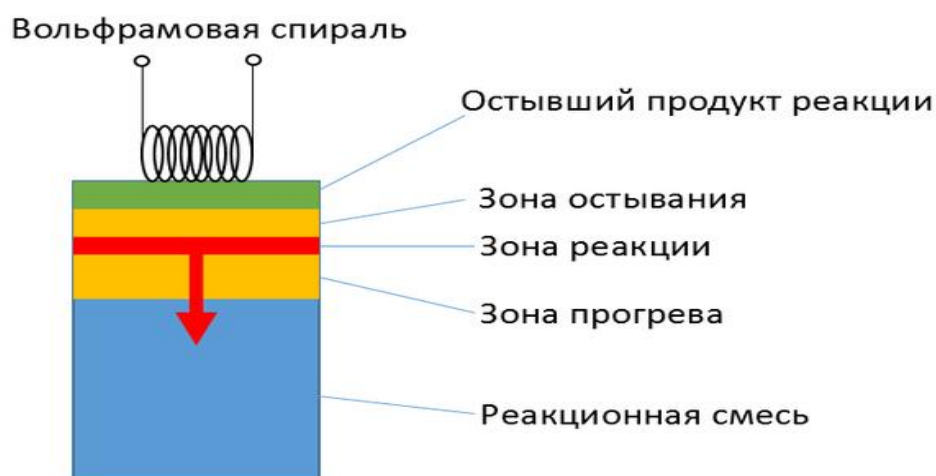


Рисунок 1 – Вольфрамовая спираль

На рисунке 1 показан синтез в режиме волнового горения. Высота образца, теоретически, не ограничена.

Первым продуктом «безгазового горения», который упоминается в литературе, является дисилицид молибдена  $\text{MoSi}_2$ . Это была статья всего из 78 слов, опубликованная в 1959 г.

Однако, автор ставил целью эксперимента другие задачи и в суть процесса не вдавался. Потому, открытия не произошло, а статья, до некоторого времени, осталась без внимания.

Сейчас же изучен синтез огромного числа соединений и простых, и многокомпонентных.

Реагенты в СВС процессах используются в виде тонкодисперсных порошков, тонких пленок, жидкостей и газов. Наиболее популярны два типа систем: смеси порошков (спрессованные или насыпной плотности) и гибридные системы газ-порошок (или спрессованный агломерат). Изучены СВС-процессы и в системах: порошок-жидкость, газ-взвесь, пленка-пленка, газ-газ.

Главные условия структуры исходной системы - обеспечение требований для эффективного взаимодействия реагентов.

Шихта в СВС-процессах может находиться в вакууме, на открытом воздухе, в инертном или реагирующем газе под давлением.

В создании СВС системы могут принять участие все химически активные при высоких температурах вещества в качестве реагентов (химические элементы, индивидуальные соединения, многофазные структуры) и инертные вещества в качестве наполнителей или разбавителей.

Наиболее популярные реагенты:

$\text{H}_2$ , В, Al, С,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ , Mg, Ti, Nb, Mo, Si, Ni, Fe,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MoO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , NiO и др.

В качестве реагентов применяются также минеральное сырье и промышленные отходы.

Условия подбора компонентов СВС-системы:

- экзотермичность взаимодействия реагентов;
- образование полезных твердых продуктов;
- техническая и экономическая целесообразность [2, с. 247].

На рисунке 2 показаны адиабатические температуры горения (температуры, которые теоретически могут быть достигнуты при горении без теплопотерь) и теплоты образования для некоторых двухкомпонентных систем (из числа боридов, карбидов, силицидов и интерметаллидов).

На практике всё немного сложнее. Под каждый конкретный материал формируется что-то вроде уникальной технологической карты, операции в которой не ограничены синтезом. Там могут быть и предварительное измельчение реагентов, и т.н. «активация» реакционной смеси, и размол продуктов реакции, и спекание. Сам синтез может быть многостадийным и происходить в системе, содержащей не только два реагента, но и больше. Помимо этого, существуют несколько режимов синтеза.

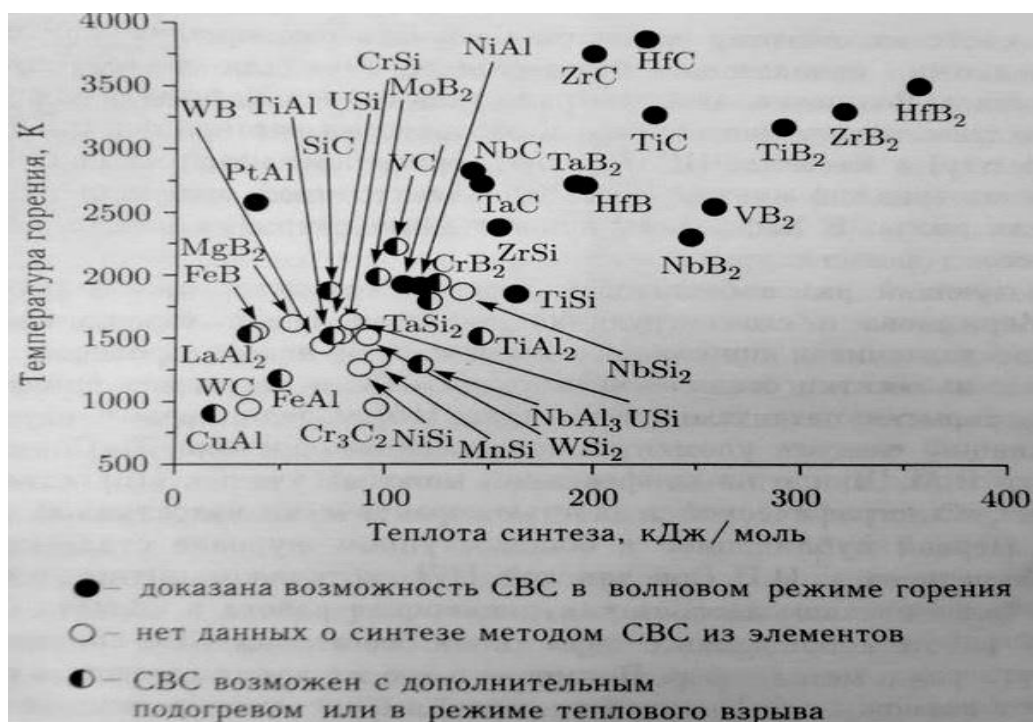


Рисунок 2 – Теплота синтеза

В последние годы развиваются методы получения органических соединений и синтеза с их участием, основанные на самораспространяющемся высокотемпературном синтезе, в том числе металлических и интерметаллических сфер с диаметром стенки в несколько нанометров. Синтез, в таком случае, происходит при участии неорганических соединений, которых нет в конечном продукте [1, с. 224].

Также ещё можно отметить получение реакционных лент, с помощью которых можно соединять элементы конструкций из углеродных композитов. Но, прежде всего, метод интересен в производстве керамики (соединения титана, тантала, циркония, ниобия и многое другое), а также различных составляющих для композиционных материалов.

#### Список литературы

1. Мержанов А.Г. Твердопламенное горение, Черногловка: ИСМАН, 2000 - 224 с.
2. Химия синтеза сжиганием. Ред. М. Коидзуми. Пер. с японск., М.: Мир, 1998 - 247 с.
3. Шаривкер, С.Ю., Мержанов А.Г. СВС-порошки и их технологическая переработка. Под редакцией И.П. Боровинской, Черногловка: ИСМАН, 2000 - 123 с.

*This paper considers the method of self-propagating high-temperature synthesis (SHS), which is considered one of the most promising modern technologies. SHS is a type of combustion in which valuable solids are formed by moving a chemical reaction wave through a mixture of reagents to form solid end products, conducted for the purpose of synthesizing substances of materials.*

*Keywords: synthesis, system, reagent, compound, method.*

### СЕКЦИЯ 3. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОЛОГИЯ

Председатель секции: к.т.н., доцент, доцент кафедры «Наземные транспортные системы» Курсов Иван Витальевич

УДК 339.977

#### ФОТОВОЛЬТАИКА – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕКА

О.В. Киреева<sup>1</sup>

Научный руководитель доцент В.М. Герасимова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Балаковский инженерно–технологический институт–филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет» «МИФИ», г. Балаково

*В статье проведена оценка современных тенденций в мировой энергетике; проанализирована динамика мировой фотоэлектрической промышленности и интеграция фотовольтаики в сельское хозяйство.*

*Ключевые слова: альтернативная энергетика, фотовольтаика, p-n переход, безопасность, экономика, агровольтаика.*

Развитие во многих странах альтернативной энергетики в последние время послужило импульсом для активизации инновационной деятельности и создания новых высокотехнологичных секторов промышленности.

К настоящему времени солнечная и ветровая энергетика в большинстве стран Евросоюза, а также в США, Китае и Японии превратилась в полноценные отрасли экономики, а рынки оборудования для данных секторов альтернативной энергетики стали высококонкурентными и стабильными [1, 2].

Согласно анализам экспертов (German Advisory Council on Global change) к 2100 году Солнце будет преобладающим источником энергии на Земле (рис. 1.) Уже сегодня во многих государствах солнечная энергетика получила активную государственную поддержку и стремительно развивается. Накопленный опыт эксплуатации свидетельствует о том, что при определенных погодных, экономических и политических условиях солнечная энергетика становится настоящим соперником классической [3].

Объем солнечной энергии, поступающей на Землю, превосходит энергию всех мировых резервов нефти, газа, угля и других ресурсов, в том числе возобновляемых. Для обеспечения потребностей мировой энергетики потребовалось бы всего лишь 0,0125 % солнечной энергии и 0,5 % – полностью покрыть потребности в будущем. По существующим оценкам возможностей солнечной энергии можно сделать вывод о том, что для удовлетворения текущих глобальных потребностей людей в энергии на протяжении года достаточно количества, которое поступает её на Землю каждую минуту.

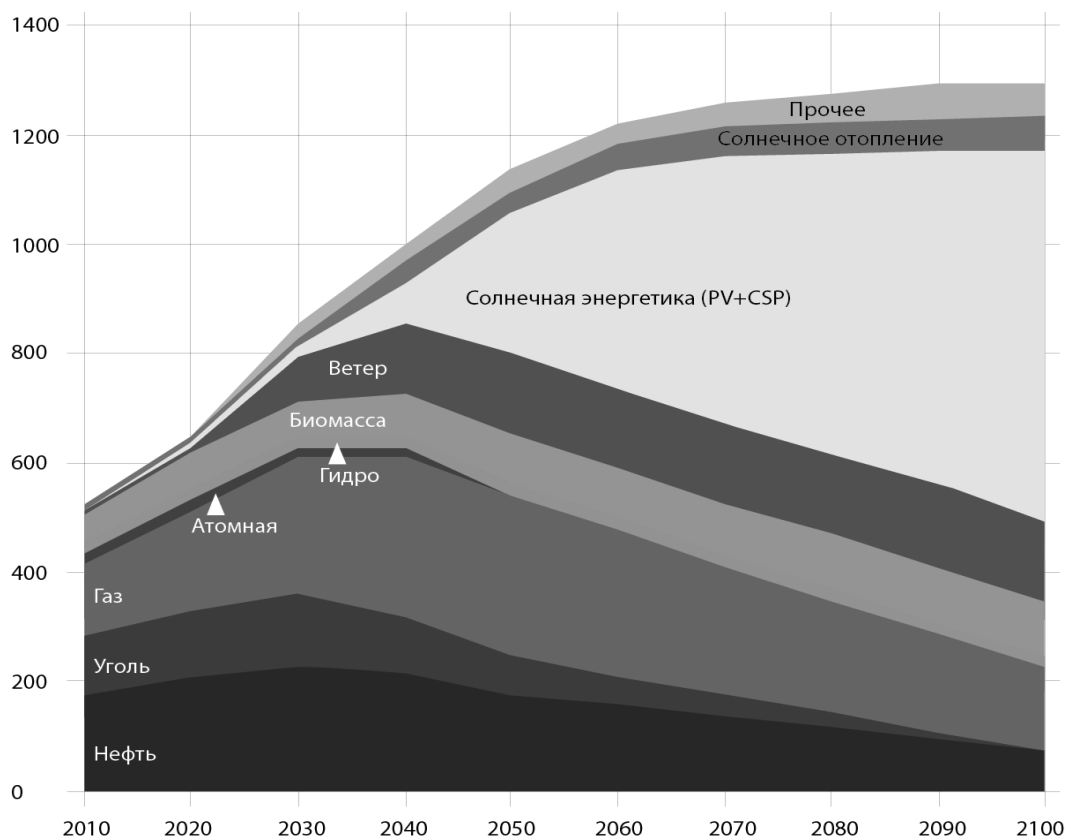


Рис. 1. Прогноз энергетического баланса в мире до 2100 г.  
(эксаджоули в год)

Солнечные электростанции считаются самым «чистым» источником энергии наряду с остальными, вследствие чего внедрение возобновляемых источников энергии во многих странах является ключевой задачей. Из числа стран, проводящих подобную политику, можно выделить Германию, Испанию, Италию, США, Южную Корею и Японию. Именно они и формируют сегодня мировой рынок солнечной энергетики. В странах СНГ же солнечные батареи используются пока только в тех случаях, когда:

- объект постройки удален от централизованной линии электропередач, а проложить кабель нет финансовой либо физической возможности;
- в целях экономии, т.е. от собственной автономной электростанции получать экологически чистую, а самое главное бесплатную энергию;
- для обеспечения стабильной подачи электроэнергии;
- для воплощения дизайнерского решения (освещение ландшафта, подсветка дома);

Одним из лидеров роста альтернативной энергетики являются фотоэлектрические установки. Отмечен рост не только объема фотоэлектрических установок, но и снижение стоимости вырабатываемой электроэнергии.

Фотовольтаическая энергетика является самым понятным способом прямого преобразования солнечного излучения в бесплатную эклектическую энергию. Мировой рынок фотовольтаики ежегодно увеличивается на 25-30 % и такая тенденция по оценкам экспертов сохраниться как минимум до 2035 года.



Фотовольтаика занимается изучением возникновения электрического тока вследствие попадания света на материал. Этот раздел науки берет за основу теорию Бора (1913 г.). Излучение происходит при переходе атома из стационарного состояния с большей энергией в состояние с меньшей энергией, и наоборот. Для того чтобы перевести электрон на более высокий уровень требуется приложить энергию. В этом случае на помощь приходит солнечное излучение, которое представляет собой электромагнитное излучение (энергию фотонов), а также является неограниченным и бесплатным ресурсом [1].

Принцип работы фотоэлемента основан на p-n переходе. Солнечная панель состоит из двух материалов с разным типом электрической проводимости («дырочной» и электронной). Фотон, попадая на поверхность материала, выбивает электрон из структуры. Вследствие этого образуется положительная «дырка» и свободный отрицательный заряд, и как следствие происходит нарушение равновесия p-n перехода. При подключении данной панели к полупроводниковому элементу нагрузки возникает перемещение заряженных частиц (рис. 2).

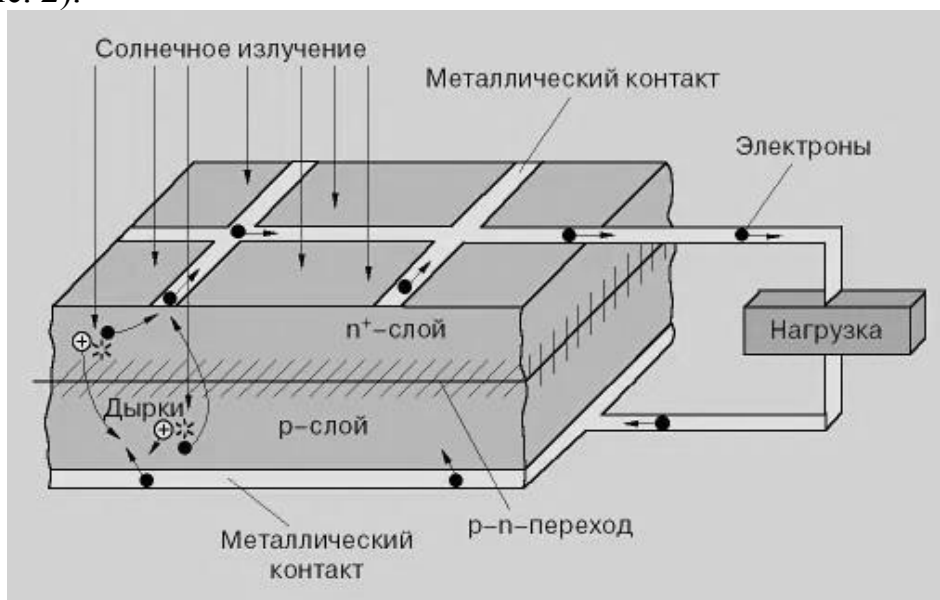


Рис. 2. Принципиальная схема фотоэлемента на p-n переходе

В основном для изготовления кристаллических фотоэлектрических преобразователей используется моно- или поликристаллический кремний (Si). Для тонкопленочных солнечных элементов применяют аморфный Si, теллурид кадмия, арсенид галлия, фосфид индия. Согласно последним данным рыночная доля кристаллических солнечных элементов составляет приблизительно 93 %, тонкопленочных – 7 %.

Для большей эффективности солнечные панели устанавливают на поворотном кронштейне для оптимального разворота относительно падающих лучей, что позволяет увеличить мощность установки на 20-30 %.

Несмотря на оптимистичный прогноз развития солнечной энергетики, совсем недавно появилась информация об энергетическом коллапсе в одном из штатов на юге США. В Техасе большое значение уделяется развитию

возобновляемых источников энергии – солнечные станции и ветряки. Совсем недавно холодный фронт сильно ударил по большей части Америки. Была зафиксирована рекордно низкая температура. На экологически чистые ветровые генераторы в США отводится более 7 % выработки электроэнергии. В некоторых штатах Техаса они производят 25 % от всей энергии и именно там и случился полный энергетический коллапс. Теперь ветряки приходится обрабатывать антиобледенителями с вертолетов с крупнейшими затратами топлива и выбросами углекислого газа в атмосферу. В светлое время суток штат обеспечивают энергией альтернативные источники: свет и ветер, а ночью их резервируют газовые электростанции. Из-за холодов остановились газоперерабатывающие заводы, питавшие электростанции, электроэнергии стало не хватать именно в тот момент, когда спрос на него в условиях аномальной для этих мест холодов резко вырос и система рухнула. Следовательно, эксплуатация ветровых турбин в условиях высоких температур является невозможной либо дорогостоящей.

В Европе так же все не просто. Например, в Германии уменьшили использование «зеленой» энергетики по следующим поводам: 1000 солнечных панелей оказались покрыты слоем льда, а 30000 ветряков не только не вырабатывают энергию, но и затрачивают ее на собственный подогрев. Можно заметить, что из-за сильных морозов в Германии выработка «зеленой» энергии упала до нуля. Солнечные панели покрылись льдом, а ветряки остановились. Для предотвращения выхода их из строя страна вынуждена тратить значимые ресурсы. Например, сегодня ветровые генераторы так же очищают от наледи при помощи вертолетов. Стало быть, чтобы получить «зеленую» энергетику требуется сжечь крупное количества авиационного керосина. Причем в период, когда АЭ не работает, страна вынуждена перейти на привычные источники энергии, а значит трубопроводный газ необходим Европе хотя бы в качестве резервных мощностей. В итоге, АЭ в виде неисчерпаемых ресурсов нельзя назвать «чистой энергией».

Американские исследователи рассмотрели вариант перехода от фотовольтаики к так называемой агровольтаике (рис. 3). В этом случае микроклимат будет благоприятным для функционирования солнечных панелей, а солнечная энергия в свою очередь окажет благоприятное воздействие на рост урожая. Стоит заметить, что рассеянная тень оказывает положительное воздействие на ряд сортов урожая (например, салатная зелень, томаты, «техническая кукуруза»), используемая для производства биотоплива). Таким образом, агровольтаика открывает новые возможности для повышения урожайности некоторых культур.



Рис. 3. Установленные над полями фотопанели

Довольно активно агровольтаика развивается в Китае. На данный момент реализуется выгодный проект с двойственным назначением. Как известно, Китай занимается выращиванием ягод Годжи, без которых не обходится восточная медицина. Так, на плантации, засеянной данной ягодой, устанавливают солнечные панели. Для повышения эффективности панели оснащены системой слежения за Солнцем. Ученые уже сделали вывод, что такая разработка является эффективной, поэтому строительство таких энергоустановок не прекращается и имеет большой потенциал. Ведь тень позволила на 40 % уменьшить испарение влаги с почвы, которая и так является дефицитом. Данная конструкция дополнительно является системой капельного и дозированного полива. Агровольтаика: будущее мирового фермерства!

Таким образом, основные тенденции развития технологий, применения и рынка преобразователей солнечной энергии показывают, что у них есть многообещающее будущее, и фотовольтаика сыграет в этом значительную роль.

#### Список литературы

1. Беданок, Р. А. Квантовая физика и элементы квантовой механики: учебник / Р. А. Беданок. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 85 с. - ISBN 978-5-8114-4048-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130154> (дата обращения: 20.02.2021).
2. Юдаев, Ю., В. Даус, В. В. Гамага. - Санкт-Петербург: 2020. - 68 с. - ISBN 978-5-8114-4680-3 - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/140747> (дата обращения: 20.02.2021).
3. Ryazanov K.V. Perspektivy razvitiya solneshnoi energetiki //KABEL–news. – 2009. – №12–1. – S. 81–85.
4. <https://eenergy.media/2020/09/28/agrovoltaika-v-kitae-realizuetsya-ogromnyj-proekt-moshhnostyu-1-gvt/> (дата обращения: 06.03.2021)

*The article evaluates the current trends in the global energy sector; analyzes the dynamics of the global photovoltaic industry and the integration of photovoltaics in agriculture.*

*Keywords: alternative energy, photovoltaics, p-n transition, security, economy, agrovoltatics.*

УДК 629.1.02

## **БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

Д.А. Никитина, Е.П. Орловский

Научный руководитель, доцент Г.Г. Левкин

*Омский государственный университет путей сообщений*

*В статье рассматривается беспилотный транспорт, его различные виды и лидирующие фирмы. Рассмотрен принцип работы электропоезда «Ласточка», разработанный ОАО РЖД. Представлена сводка по выпуску данной продукции в мире. Помимо этого, проанализирован рейтинг стран по готовности использования рассматриваемого вида транспорта. Сделан вывод о преимуществах и недостатках введения беспилотного железнодорожного транспорта в эксплуатацию.*

*Ключевые слова: беспилотный транспорт, автоматизированный транспорт, развитие, разработка, эксплуатация.*

В настоящее время использование цифровых технологий стало неотъемлемой частью жизни общества, они используются во многих сферах деятельности, что обеспечивает максимальный технологический и цифровой прогресс. В следствие этого, стала повсеместно распространяться идея автоматизации процессов и введения робототехники, вместо использования рабочего персонала. Следовательно, возникла идея создания беспилотного транспорта, что повысило интерес компаний, которые используют транспортные средства для перевозки пассажиров или доставки грузов.

Беспилотный транспорт уже разрабатывается и используется различными лидирующими компаниями в сфере перевозок пассажиров и грузов, например, крупнейшей компанией Яндекс.

Цель исследования – изучить работу беспилотного транспорта, рассмотреть сферы его использования, а также рассмотреть вопросы экономического характера при использовании таких технологий.

Задачи исследования:

- выявить лидирующее число стран в развитии беспилотного транспорта;
- исследовать развитие беспилотного транспорта во времени и сделать прогноз на следующие несколько лет;
- вывести преимущества и недостатки внедрения беспилотного транспорта в транспортный комплекс.

Обращаясь к определению беспилотного транспорта, можно сказать, что это транспортное средство, которое способно передвигаться без экипажа на борту при помощи определенной системы автоматического управления.

Рассматриваемый транспорт может перемещаться по специально выделенным полосам и заранее устанавливаемым маршрутам, или участвовать в общем

дорожном движении, при этом он снабжен системой датчиков, камер, радаров, и принимающим решения бортовым компьютером. [3, с. 1]

В беспилотных автомобилях софт управляет работой всех систем транспорта, поворотами руля, сменой передач, газом и тормозом, сенсоры собирают информацию об окружающей обстановке. Обычно устанавливаются такие сенсоры как: лидеры (позволяют определять точное местоположение автомобиля в пространстве); радары (обнаруживают окружающие автомобили и объекты, определяет их размеры, скорость и дальность нахождения); камеры, о которых упоминалось ранее, система глобального позиционирования и гидростабилизаторы.

По мнению ученых, стоит опасаться киберприступников, которые могут взломать часть беспилотных автомобилей и проанализировать городской трафик, что приведет к дорожно-транспортным происшествиям и пробкам, в которые могут попасть пожарные машины и машины скорой помощи.

Исследователи [8, с. 2] рассмотрели ситуацию в случае взлома нескольких беспилотных автомобилей в Манхэттене (район Нью-Йорка). По их словам, остановка лишь 20% автомобилей в час пик полностью лишит возможность передвижения транспортных средств в городе. Он будет разделен на несколько секторов, что позволит перемещаться между кварталами, но добраться в другой конец уже будет крайне сложно. Взлом и принудительная остановка 10% автомобилей в час пик парализует движение машин скорой помощи. Результаты исследования также показали, что подобные последствия могут возникнуть в любое время суток.

В результате поставленной модели, эксперты советуют инженерам беспилотных автомобилей объединять машины несколькими цифровыми сетями, чтобы устранить возможность доступа преступнику к каждому автомобилю путем компрометации одной или двух сетей. [8, с. 2]

Один из российских экспертов – директор департамента автомобильной промышленности и железнодорожного машиностроения Министерства промышленности и торговли РФ Денис Пак рассматривает следующую отрицательную сторону беспилотных автомобилей: отсутствие решений проблем по юридическим и правовым вопросам, таких как гражданско-правовая ответственность, введение уголовной ответственности и кто ее будет нести – оператор или производитель беспилотного транспортного средства [11, с. 2].

По мнению заместителя руководителя Росстандарта Алексея Кулешова, в России нет нормативно-правовых актов, которые могли бы дать понять, что необходимо считать беспилотным автомобилем. По его мнению, еще нет конкретной информации как испытывать эти автомобили, как выпускать на дороги общего пользования и как проводить сертификацию [11, с. 2]. Данные вопросы не рассмотрены и не выяснены в доступной литературе.

Выпускать на дороги беспилотные автомобили опасно для пешеходов и водителей на дорогах, поэтому все необходимые испытания рекомендуется проводить в закрытом помещении. В 2020 году в Москве появился первый полигон для тестирования беспилотных автомобилей. [4, с.2]

Подводя итог экспертным мнениям, можно сказать, что в некоторых странах мира беспилотный транспорт только начал свое развитие. В настоящее время решаются как вопросы законодательного характера, так и проблемы места тестирования автомобилей. В то же время развиваются беспилотные технологии, в особенности для лидирующих компаний, которые будут рассматриваться далее.

В первую очередь хотелось бы обратить внимание на компанию Ford. В 2017 году компания была на первой позиции в рейтинге по подготовке беспилотных автомобилей и уже объявила о серийном автомобиле с автопилотом, который массово выйдет на дороги в 2021 году. Серийный автомобиль получит автопилот четвертого уровня. Это значит, что транспортное средство сможет полностью самостоятельно передвигаться в определенных зонах при допустимых эксплуатационных нормах внешних условий. При этом автомобилю предусмотрены внешние органы управления, поэтому автомобиль будет контролироваться не только с помощью автопилота, но и вручную.

В Ford отметили, что компания на начальном этапе не планирует продавать беспилотные автомобили физическим лицам, их предполагается использовать в поездках с попутчиками, а также служить в сервисах доставки товаров. [12, с. 3]

Однако операционный директор отдела по разработке автопилота Джон Рич рассказал, что срок службы автомобилей составит 4 года. В ближайшем будущем автопилотные машины перестанут простаивать на парковочных местах и массово начнут свою работу, в следствие чего произойдет быстрое изнашивание. Поэтому компания Ford разрабатывает модель с четырехлетним бесперебойным использованием с учетом устранения вредных для природы деталей автомобиля. [13, с. 3]

Далее можно отметить прогресс железнодорожной компании Thameslink Railway, находящийся в Великобритании. В 2018 году компания запустила первый беспилотный пассажирский поезд между английскими городами Питерборо и Хоршем. Движение этого поезда является полностью автоматизированным, а задачи машиниста заключаются в управлении дверьми состава.

Протяженность дороги составляет 225 км, и она насчитывает 68 станций. По предположению конструкторов, положительными сторонами автоматизации становятся экономия времени пассажиров и снижение человеческого фактора, то есть вероятность человеческой ошибки стремится к нулю. Но при этом присутствие машиниста обязательно, помимо управления дверьми состава, он должен следить за работой всех автоматизированных систем.

Перед тем, как запустить первый пассажирский беспилотный поезд, его тестирование проходило на протяжении 18 месяцев. «Технология автоматизированного поезда имеет невероятные перспективы для национальной системы железнодорожных путей», – сообщил главный инженер Thameslink Railway Герри Макфадден. «Особенно это относится к самым загруженным маршрутам в Великобритании, где упадет потребность в дорогостоящих инфраструктурных проектах по их модернизации», – дополнил он. По данным источника, весь

процесс работы над этим проектом занял около пяти лет и стоил приблизительно 10 млрд долларов. [10, с. 3-4]

Также в 2019 году в ОАО РЖД был протестирован первый беспилотный электропоезд «Ласточка» в тестовом движении на экспериментальном кольце ВНИИЖТ в Щербинке.

В июне 2019 года завод предоставил первый скоростной электропоезд с системой машинного зрения РЖД. Для движения в автоматическом режиме на «Ласточке» установлено специальное оборудование для определения положения поезда на инфраструктуре, связи с диспетчерским центром и обнаружения препятствий на пути. Поезд в режиме автопилота способен следовать по расписанию, а при обнаружении преград на пути – автоматически тормозить, сообщает ведомство РЖД.

Автоматическое управление электропоездом «Ласточка» может выполняться машинистом из кабины и машинистом-оператором из центра управления перевозками. Центром управления контролируется работа беспилотных поездов для предотвращения внештатных ситуаций или принятия решения в случае их возникновения. Следовательно, машинист-оператор может перевести поезд из автоматического управления в дистанционное и, соответственно, управлять движением поезда самостоятельно. [5, с. 4]

Помимо огромного количества беспилотных автомобилей и в сравнительно меньшей мере меньшего количества поездов, также используются или находятся в тестировании и разработке воздушные суда, такие как самолеты и дроны, водные суда, а также теплоходы и снегоуборочные машины.

В качестве примера принципа работы беспилотного транспорта можно использовать электропоезд «Ласточка», о котором упоминалось ранее.

Электропоезд управляется при помощи компьютера, который отслеживает работу дверей, остановку и выполняет плавное снижение скорости. За поездом так же следят камеры видеонаблюдения и ультразвуковые датчики. Датчики определяют расстояние до преграды и помогают определить занятость следующего пути. В случае нахождения препятствия на пути, поезд подает звуковые сигналы, если обнаруженный объект неподвижен, поезд снижает скорость и плавно тормозит. Помимо этого, имеются сенсорные датчики и системы внутренней диагностики, отслеживающие, закрыты ли двери, как работает электрооборудование и кондиционеры. Информация от камер и датчиков поступает в диагностический центр, а также центр управления, что контролирует движение поезда.

Помимо этого, поезд оснащен техническим зрением, что говорит о наличии шести камер со специальными объективами разной дальности, для работы в любых погодных условиях, в ночное время и для поездок в тоннелях. Эти камеры могут «видеть» на расстоянии 800 метров. Расстояние видимости определяется из тормозного пути поезда: на скорости движения 110 км/ч, тормозной путь составляет 550 метров.

Представленный пример поезда работает на третьем уровне беспилотного режима, это говорит о том, что система автоматизирована не полностью и вмешательство машиниста необходимо. [1, с. 4-5; 9, с. 4-5]

Для графического представления развития рынка беспилотного транспорта, был взят прогноз, разработанный компанией Gartner до 2023 года, основанный на объеме выпускаемого автоматизированного транспорта за 2018 и 2019 года. В основу анализа вошли все транспортные средства, имеющие автоматизацию 3 уровня и выше.

На рисунке 1 представлена диаграмма, отражающее количество выпускаемого беспилотного транспорта в год.

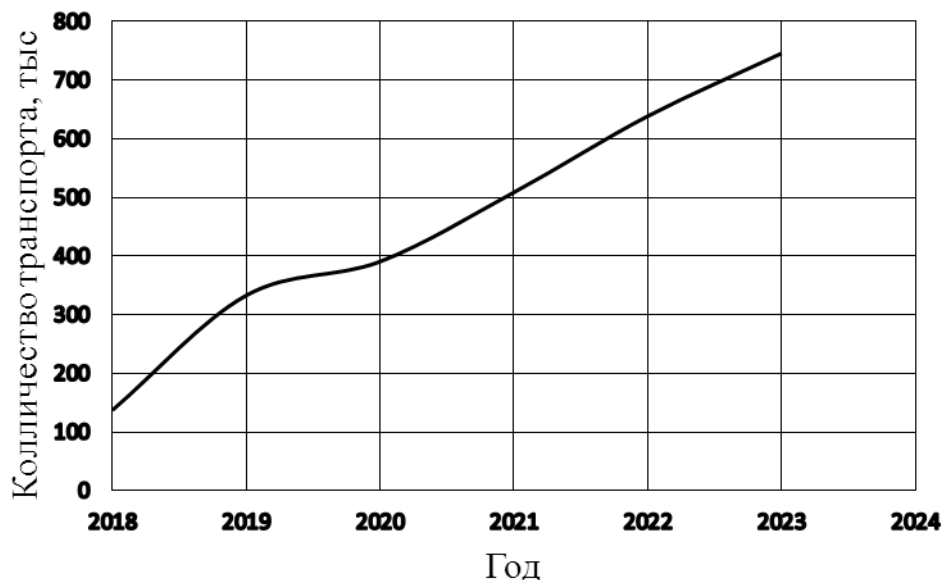


Рисунок 1 – Количество новых автомобилей с автопилотами в 2018-2023 гг, данные Gartner [2, с. 5]

Видно, что зависимость практически линейная, это говорит о том, что производство автоматизированного транспорта не остановится и продолжит развиваться с огромной скоростью.

Однако продажи автомобилей остается еще крайне низкими, поскольку к ноябрю 2019 года ни в одном государстве мира не были приняты необходимые нормативные акты, которые позволили бы легально применять беспилотные транспортные средства. Производители не готовы вкладывать средства в разработку моделей, которые не могут в будущем выйти на рынок для коммерческого использования. [2, с. 5]

Борьба за лидерство на рынке беспилотного транспорта достаточно высока. В основу выводов о развитии страны в плане автоматизации входит индекс готовности к использованию беспилотного транспорта, он отражает безопасность внедрения транспорта, конфиденциальность данных, цифровую инфраструктуру, последствия для транспортной системы, международные перевозки, а также рассматривается политика и законодательства страны. На рисунке 2 представлен рейтинг стран на 2020 год по индексу готовности. [7, с 5-6]

Россия располагается на 26 месте среди 30-ти стран, это связано с тем, что с каждым годом в рейтинг входят новые страны, в которых на уровне государства реализуются крупные проекты по развитию и поддержке автономного транспорта, в связи с этим страны занимают высокие позиции. Также в России



не реализуются масштабные инвестиции в эксплуатацию автоматизированного транспорта, изменения законодательства, активная международная корпорация, а только лишь принимаются шаги, как на законодательном уровне, так и на уровне отдельно взятых компаний и, как показывает рейтинг, этого недостаточно. Поскольку ранее сказанные критерии являются основными для подсчета рейтинга, Россия отстает в готовности введения автоматизированного транспорта.

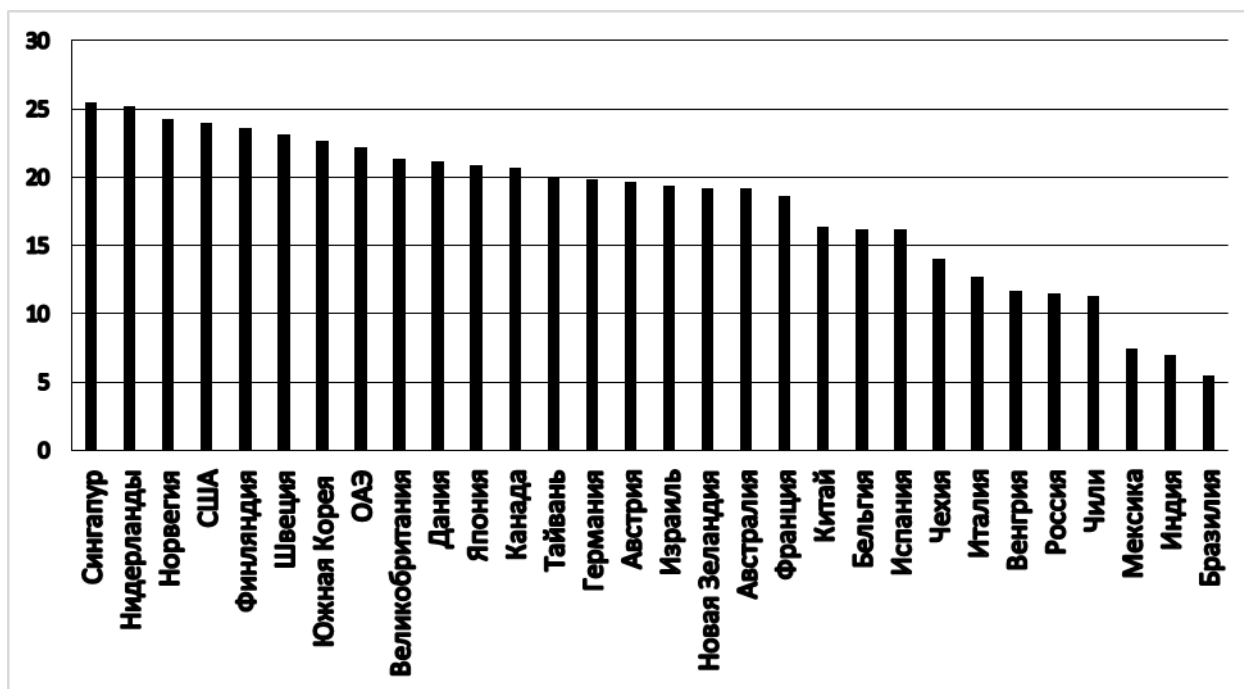


Рисунок 2 – рейтинг стран по индексу готовности к использованию беспилотного транспорта в 2020 г., данные KPMG [7, с 5]

Обобщив представленный материал, можно подвести итог: данная отрасль начала развиваться достаточно давно, но значительные шаги в развитии можно было наблюдать еще, начиная с 2016 года и по настоящий день. Рассматривая пример работы беспилотного поезда, можно обратить внимание на достоинства и недостатки при введении в эксплуатацию данного вида транспорта. В первую очередь к преимуществам относится понимание состояния всего железнодорожного комплекса, во-вторых, человек может избавиться от выполнения работы постоянного рода деятельности и, соответственно, свести человеческие ошибки к минимуму. К основному недостатку можно отнести отсутствие понижения информационных нагрузок, то есть система диагностики может давать ложные сигналы, что перегружает оператора. [6, с 6]

На данном этапе Россия пока недостаточно готова к использованию автоматизированного транспорта, но развитие не стоит на месте, поэтому в скором времени ожидается поднятие уровня готовности и места в рейтинге.

## Список литературы

1. Без машиниста: в Москве представили беспилотную «Ласточку» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/article/1346743>
2. Беспилотные автомобили (мировой рынок) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cutt.ly/Uz8VH9P>
3. Беспилотный транспорт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://iot.ru/wiki/bespilotnyy-transport>
4. В России заработает первый полигон для тестирования беспилотных автомобилей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ria.ru/20190205/1550384904.html>
5. В России протестировали первый беспилотный электропоезд [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2019/08/28/v-rossii-protestirovali-pervyj-bespilotnyj-elektropoezd.html>
6. Железные дороги – область консервативная: погонять на полигоне локомотив дороже, чем испытать беспилотный автомобиль [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cutt.ly/5xpukmL>
7. Индекс готовности стран к использованию автономного транспорта – 2020 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/08/ru-ru-autonomous-vehicles-readiness-index-2020.pdf>
8. Информационная безопасность автомобилей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://inlnk.ru/qAeB6>
9. На МЦК хотят запустить беспилотные «Ласточки». Зачем они нужны? «Круг — идеальный полигон для тестирования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/city/transport/360795-bespilotnik>
10. Первый беспилотный пассажирский поезд запустили в Великобритании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/5071335>
11. Эксперты: развитию беспилотного транспорта в РФ мешает отсутствие законодательной базы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/5207387>
12. Ford анонсировал беспилотный автомобиль [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.autonews.ru/news/5b7673a39a79470623df61ac>
13. Ford: срок службы беспилотных автомобилей составит 4 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mag.auto.ru/article/fordselfdrivingfouryears/>

*The article discusses unmanned transport, its various types and leading companies. The principle of operation of the electric train "Swallow", developed by JSC Russian Railways, is considered. A summary of the production of these products in the world is presented. In addition, the rating of countries on the readiness to use the considered mode of transport is analyzed. The conclusion is made about the advantages and disadvantages of the introduction of unmanned railway transport into operation.*

*Keywords: unmanned transport, automated transport, development, development, operation.*

## **ПРОГРАММЫ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

О.В. Чичерина

Научные руководители: д.э.н., доцент О.В. Асканова,  
к.т.н., доцент Н.А. Чернецкая

*Рубцовский индустриальный институт (филиал)*

*федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Алтайский государственный технический университет  
имени И.И. Ползунова»*

*Аннотация: в данной статье рассматриваются приоритеты развития лесного хозяйства Алтайского края, отраженные в лесном планировании, соответствие программ и проектов развития лесного хозяйства Алтайского края стратегии социально-экономического развития РФ. Также отражены особенности финансирования отрасли при существующей в настоящий момент децентрализации управления лесным хозяйством.*

*Ключевые слова: лесное хозяйство, Алтайский край, децентрализация управления, лесопользователи, лесовосстановление, программы развития, региональный проект.*

Одним из важнейших факторов благополучного состояния окружающей среды является состояние лесов. Поэтому современное лесное хозяйство любого государства – это не только вид экономической деятельности, но и инструмент охраны природы, ключевая задача которого организация рационального использования лесов и их сохранение.

Среди субъектов РФ богатых лесными ресурсами особое место занимает Алтайский край. В соответствии с данными государственного лесного реестра почти четверть площади региона занимают лесные экосистемы, которые отличаются большим разнообразием по составу пород, продуктивности, строению, возрастной структуре. Леса края представлены уникальными ленточными борами, формации подобного рода не встречаются нигде в мире. [4]. Особенностью лесов Алтайского края является то, что большая их часть – это леса защитные (71,8 % общей площади лесов края [2]). То есть, их первоочередная функция – сохранение благоприятной экологической среды, а не поставка древесины для промышленности. Несмотря на то, что эксплуатационных лесов 28,2% от общей площади лесов [2], лесной сектор играет важную роль в экономике региона и имеет большое значение для социально-экономического развития края, а также обеспечивает укрепление сотрудничества Алтайского края со странами Азиатского региона и соседними субъектами РФ.

С произошедшей в 2006 году децентрализацией управления лесным хозяйством большинство управленческих функций переданы субъектам Российской Федерации. Они также получили полномочия по осуществлению правомочий собственника лесных участков, исполнительно-распорядительные и контрольно-надзорные функции. Децентрализация управления лесным хозяйством предполагала создание на уровне субъектов федерации самостоятельных структур управления в области лесных отношений. В Алтайском крае функции управления и реализации полномочий субъекта федерации в сфере лесных отношений

выполняет Управление лесами, которое не является самостоятельным ведомством, а входит в структуру Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края. Основными территориальными единицами управления в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Алтайском крае, как и в других субъектах федерации, являются лесничества. Ведением лесного хозяйства в Алтайском крае занимаются КАУ «Алтайлес» и КАУ «Боровлянский лесхоз» [3]. Они выполняют мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов в рамках обеспечения государственного задания. Финансирование их деятельности осуществляется за счет субвенций из федерального бюджета, а какая-либо коммерческая деятельность запрещена. Помимо краевых автономных учреждений, работы по охране, защите, воспроизводству лесов ведутся лесопользователями (арендаторами) за свой счет.

Специфика лесного хозяйства характеризуется длительным периодом процесса воспроизводства, что определяет необходимость в прогнозах лесных ресурсов. Лесной кодекс РФ 2006 года ввел в практику управления в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов такой документ лесного планирования, как Лесной план субъекта Российской Федерации [1]. В настоящий момент в Алтайском крае действует Лесной план на 2019 – 2028 годы. В нем отражены общие сведения об Алтайском крае, дана оценка организации использования лесов, выполнению мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов и изменению характеристик лесов за период действия предыдущего Лесного плана, также дана оценка средообразующих, водоохранных, защитных, оздоровительных и иных полезных функций лесов, рынков лесопродукции и перспектив освоения лесов, обозначены цели и задачи Лесного плана, выполнение мероприятий, плановые показатели на период выполнения плана, организация системы ведения лесного хозяйства края, ресурсное и кадровое обеспечение, оценка экономической эффективности и ожидаемые результаты реализации мероприятий Лесного плана Алтайского края [2].

Важной особенностью является сочетание лесного планирования со стратегией социально-экономического развития, поэтому региональные программы разрабатываются и утверждаются в соответствии с федеральными программами. Постановлением Правительства РФ от 30.03.2018 № 370 утверждена Государственная программа «Развитие лесного хозяйства» до 2024 года с подпрограммами «Обеспечение использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов» и «Стратегическое управление лесным хозяйством». Согласно положениям данной программы, приоритетными в области лесного хозяйства на период до 2024 года определены следующие направления:

- обеспечение отвечающего современным экологическим и социально-экономическим требованиям уровня охраны и защиты лесов;
- обеспечение эффективного федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) и федерального государственного пожарного надзора в лесах;
- развитие расширенного воспроизводства лесов и защитного лесоразведения [5].

В соответствии с федеральной госпрограммой в настоящий момент в Алтайском крае реализуются программа: «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, развитие лесного хозяйства Алтайского края» с подпрограммой «Развитие лесов Алтайского края», утвержденная Постановлением Правительства Алтайского края от 03.07.2020 № 287 (ред. от 20.11.2020) на срок с 2020 по 2024 годы. В указанной подпрограмме предусмотрено выполнение мероприятий, направленных:

1) на повышение эффективности предупреждения возникновения и распространения лесных пожаров и их тушение [7]. Ожидаемым результатом выполнения этих мероприятий должно стать сохранение доли лесных пожаров, ликвидированных в течение первых суток с момента обнаружения, в общем количестве лесных пожаров на уровне не менее 85,7% [2].

2) на организацию интенсивного использования лесов с учетом сохранения их экологического потенциала, лесное планирование и регламентирование [7]. Планируемым результатом этих мероприятий должно стать увеличение доли площади лесов, на которых проведена таксация лесов и в отношении которых осуществлено проектирование мероприятий по охране, защите и воспроизводству, в площади лесов с интенсивным использованием лесов и ведением лесного хозяйства с 72,3% в 2019 году до 82% в 2024 году; увеличение объема платежей в бюджетную систему Российской Федерации от использования лесов, расположенных на землях лесного фонда, с 64,3 руб./га в 2019 году до 94,0 руб./га в 2024 году; увеличение до уровня 49,8% отношения фактического объема заготовки древесины к установленному допустимому объему изъятия древесины [2].

3) на проведение лесовосстановительных мероприятий [7]. В результате чего должно сохраниться отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений на уровне 100% [2].

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Минприроды Алтайского края разработаны региональные проекты, в том числе региональный проект Алтайского края «Сохранение лесов» со сроком реализации с 01.10.2018г. по 31.12.2024г. Проект «Сохранение лесов» является региональной составляющей национального проекта «Экология», основная задача которого сводится к тому, чтобы отношение площади лесовосстановления составляло 100% к площади вырубленных и погибших лесных насаждений. Реализация данного проекта также тесно связана с реализацией мероприятий подпрограммы «Развитие лесов Алтайского края». В рамках регионального проекта «Сохранение лесов» планируется выполнение следующих основных задач:

- увеличение площади лесовосстановления и повышение качества и эффективности работ по лесовосстановлению на арендованных лесных участках, а также на лесных участках непереданных в аренду;

- оснащение специализированных учреждений органов государственной власти Алтайского края лесопожарной техникой для проведения комплекса мероприятий по охране лесов от пожаров;

- формирование запаса лесных семян для лесовосстановления на всех участках вырубленных и погибших лесных насаждений. Национальным проектом поставлена задача в течение 5 лет сформировать 2,8 тонн запаса лесных семян для восстановления вырубленных и погибших лесных насаждений;

- оснащение учреждений, выполняющих мероприятия по воспроизводству лесов, специализированной техникой для проведения комплекса мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению[6].

Повышение качества и эффективности работ по лесовосстановлению заслуживает особого внимания, так как фактически действующее лесное законодательство и преобладающая лесохозяйственная практика под воспроизводством лесов понимают лишь начальные его этапы, исключая важнейший заключительный – последние по времени приемы рубок ухода за молодняками (прочистки). На практике это ведет к тому, что «восстановленные» площади даже в тех случаях, когда первые этапы были сделаны разумно и качественно, примерно на половине пути (по времени) оставляются на произвол судьбы, что, как правило, сводит на нет все результаты, достигнутые на первых этапах лесовосстановления. Не имея достаточных средств, опыта и мотивации для качественного проведения лесовосстановительных работ, очень многие исполнители делают это крайне плохо, только чтобы выполнить план и отчитаться. Достоверные официальные данные, которые позволили бы оценить эффективность лесовосстановления после перевода культур в покрытую лесом площадь, отсутствуют.

Что касается второй задачи, то при достаточном финансировании данная задача будет решена. Работы по тушению лесных пожаров на территории Алтайского края осуществляет КАУ «Алтайлес», которому выдано соответствующее государственное задание и выделены средства на приобретение лесопожарной техники и оборудования. Однако для эффективной профилактики и раннего обнаружения лесных пожаров важно наличие не только техники и оборудования, но и достаточное количество сотрудников. Также важную роль в вопросах профилактики и раннего обнаружения лесных пожаров играет межведомственное взаимодействие: региональная диспетчерская служба Минприроды Алтайского края работает в круглосуточном режиме, осуществляя взаимодействие в режиме видеоконференции с Рослесхозом, Департаментом лесного хозяйства по СФО, Главным управлением МЧС России по Алтайскому краю и другими заинтересованными структурами и ведомствами.

Как уже говорилось выше, децентрализация управления лесным хозяйством была сведена к передаче федеральных полномочий в области лесных отношений органам государственной власти субъектов федерации, породив новый механизм организации финансовых отношений между федеральным и региональным уровнями. Экономическая суть этих взаимоотношений сводится к предоставлению субвенций из федерального бюджета для осуществления переданных субъектам полномочий по управлению лесами с последующей оценкой

эффективности их расходования и достижения целевых прогнозных показателей. Использование лесов связано с поступлением доходов в бюджетную систему, а охрана, защита и лесовосстановление - с расходами.

Общая сумма лесного дохода Алтайского края за период с 2019 по 2028 год составит по прогнозам 4000,9 млн. рублей, из них в федеральный бюджет поступит 3118,2 млн. рублей (77,9% от общего объема доходов) и в краевой бюджет 882,7 млн. рублей (или 22,1% от общего объема доходов).

Общая сумма расходов на проведение мероприятий Лесного плана за период 2019 – 2028 годы составит 10012,7 млн. рублей, основным источником доходов являются средства арендаторов 6704,5 млн. рублей (67%), средства субвенций из федерального бюджета 3274,4 млн. рублей (32,7%). Наибольшая часть расходов на период 2019 – 2028 годы планируется на проведение мероприятий по воспроизводству и защите лесов: 4290,2 млн. рублей и 2033,5 млн. рублей соответственно. Максимальная часть расходов на восстановление лесов планируется за счет арендаторов – 3343,2 млн. рублей (77,9%), также как и на защиту лесов – 1923,5 млн. рублей (94,6%) [2].

Как мы видим, государство участвует в финансировании лесного хозяйства Алтайского края менее чем на треть, основные расходы ложатся на плечи арендаторов. А механизм передачи лесных участков в аренду через аукционы не всегда оправдан, так как лес передается в аренду любым, в том числе непрофильным «фирмам-однодневкам», поскольку единственным критерием победы на аукционе является размер предложенных денежных средств. Подобными фирмами лес рассматривается не как устойчивая экосистема, включающая животный и растительный мир, а только как товар. Порядок предоставления в аренду участков леса должен предусматривать проведение аукционов с предварительным квалификационным отбором участников, среди которых преимущества должны иметь арендаторы, имеющие лесозаготовительные мощности и производства по глубокой переработке древесины, то есть обладающие необходимым опытом обустройства лесных участков и ведения устойчивого лесопользования. А еще более целесообразно было бы финансирование лесного хозяйства из специальных средств государства, депонированных во внебюджетных фондах охраны и защиты лесов, простого и расширенного воспроизводства, подобных социальным внебюджетным или дорожному фондам.

#### Список литературы

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 22.12.2020). [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/) (дата обращения 06.04.2021г.).

2. Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края. / Лесной план Алтайского края. [Электронный ресурс]. – URL: [http://minprirody.alregn.ru/dokument/lesnoj\\_plan\\_altajskogo\\_kraja/](http://minprirody.alregn.ru/dokument/lesnoj_plan_altajskogo_kraja/) (дата обращения 06.04.2021г.).

3. Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края. / Структура Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края.

[Электронный ресурс]. – URL:[https://minprirody.alregn.ru/ob\\_upravlenii/struktura/](https://minprirody.alregn.ru/ob_upravlenii/struktura/) (дата обращения 07.04.2021г.).

4. Официальный сайт Алтайского края. / Краткая информация об Алтайском крае. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.altairegion22.ru/territory/info/> (дата обращения 05.04.2021г.).

5. Постановлением Правительства РФ от 30.03.2018 № 370 О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства». [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/116103/>(дата обращения 09.04.2021г.).

6. Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края. / Национальный проект «Экология». [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 09.04.2021г.).

7. Постановление Правительства Алтайского края от 03.07.2020 № 287 (ред. от 20.11.2020) Об утверждении государственной программы Алтайского края «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, развитие лесного хозяйства Алтайского края». [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/570840205>(дата обращения 09.04.2021г.).

*This article discusses the priorities of forestry development in the Altai Territory, reflected in forest planning, and the compliance of programs and projects for the development of forestry in the Altai Territory with the strategy of socio-economic development of the Russian Federation. It also reflects the specifics of financing the industry with the current decentralization of forest management.*

*Keywords: forestry, Altai Territory, decentralization of management, forest users, reforestation, development programs, regional project.*



**СЕКЦИИ 4. «СТРОИТЕЛЬСТВО И МЕХАНИКА»**  
**Председатель секции к.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой**  
**«Строительство и механика» Михайленко Олег Анатольевич**

УДК 624.011

**О РАБОТЕ ОПОРНЫХ УЗЛОВ ДЕРЕВЯННЫХ АРОК**

Е.К. Авдеенко

Научный руководитель к.т.н, доцент О.А. Михайленко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

*Аннотация. Работа опорных узлов деревянных арок; приемы по эффективности работы таких узлов; оценка напряженно-деформированного состояния в опорных узлах арок*

*Ключевые слова: деревянные конструкции, опорный узел, напряженно-деформированное состояние, шайбы с переменной изгибной жесткостью.*

Важным этапом в проектировании строительных конструкций является не только выбор материала и подбор сечения элементов, но и конструирование узлов. Несущая способность той или иной конструкции зачастую определяется именно местной прочностью ее узлов.

Одной из основных причин аварийных ситуаций строительных конструкций даже при статических нагрузках может быть локальное разрушение узлов опирания, сопряжения конструкций. К таким узлам можно отнести узлы деревянных арок.

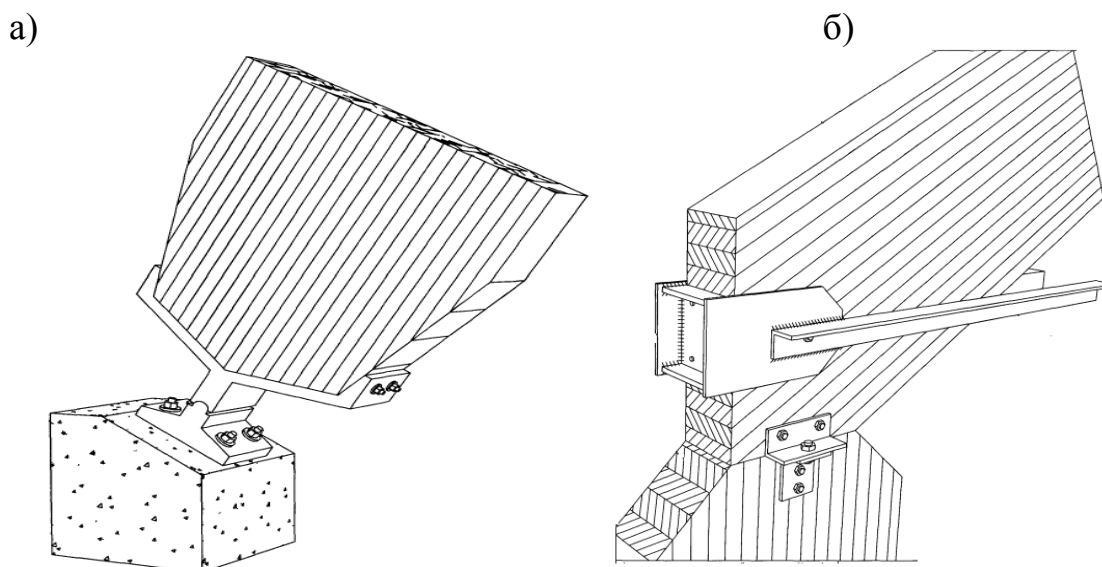


Рис. 1. а) Опорный узел арки с использованием стального башмака  
б) Узел опирания арки с металлической затяжкой на клееную стойку.

Традиционно, известными конструкционными решениями опорных узлов деревянных арок с использованием узловых деталей являются жесткие траверсы, башмаки, обоймы и т.д.

В работе «Об узловых сопряжениях деревянных конструкций при передаче усилий на торцы клееных элементов» [5], было установлено, что под краями таких жестких узловых деталей возникают концентраторы нормальных и скалывающих напряжений. Возникновение этих концентраторов вызывает сложное напряженно-деформированное состояние, что усугубляется реальной анизотропией свойств древесины и влечет за собой появление опасных скалывающих и раскалывающих напряжений под краями жестких деталей-штампов.

В работе «Опорные узлы деревометаллических треугольных безраскосных ферм» [1] предлагалось использовать вместо жестких деталей в узлах, - шайбы с переменной изгибной жесткостью.

Предлагалось использовать различные приемы передачи на шайбу внешнего усилия: на часть ее площади, через ребра или в точку по центру шайбы [2]. При этом происходило сглаживание как нормальных, так и скалывающих напряжений, что исключало разрушение древесины под шайбами.

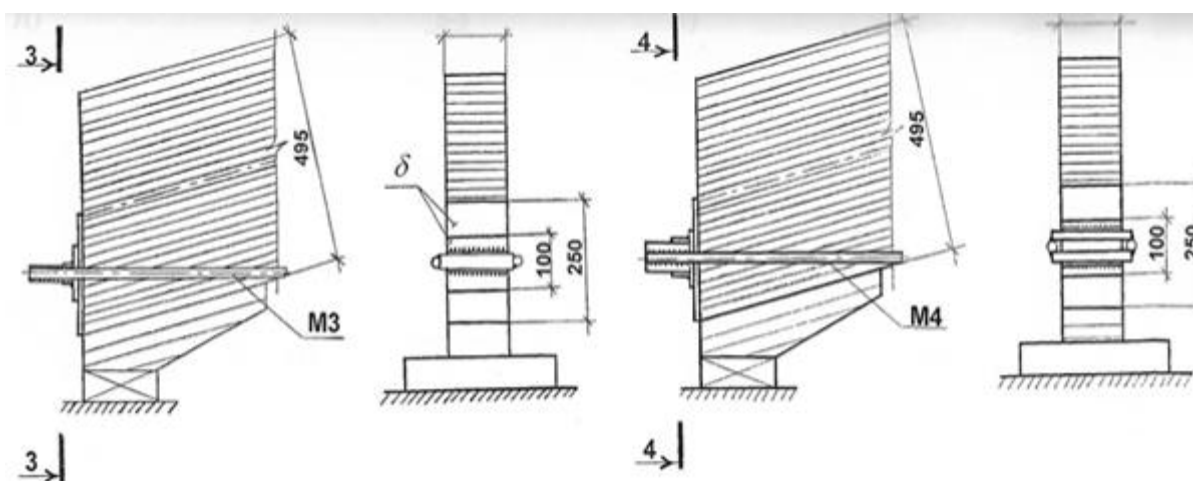


Рис. 2. Передача распора на одно ребро

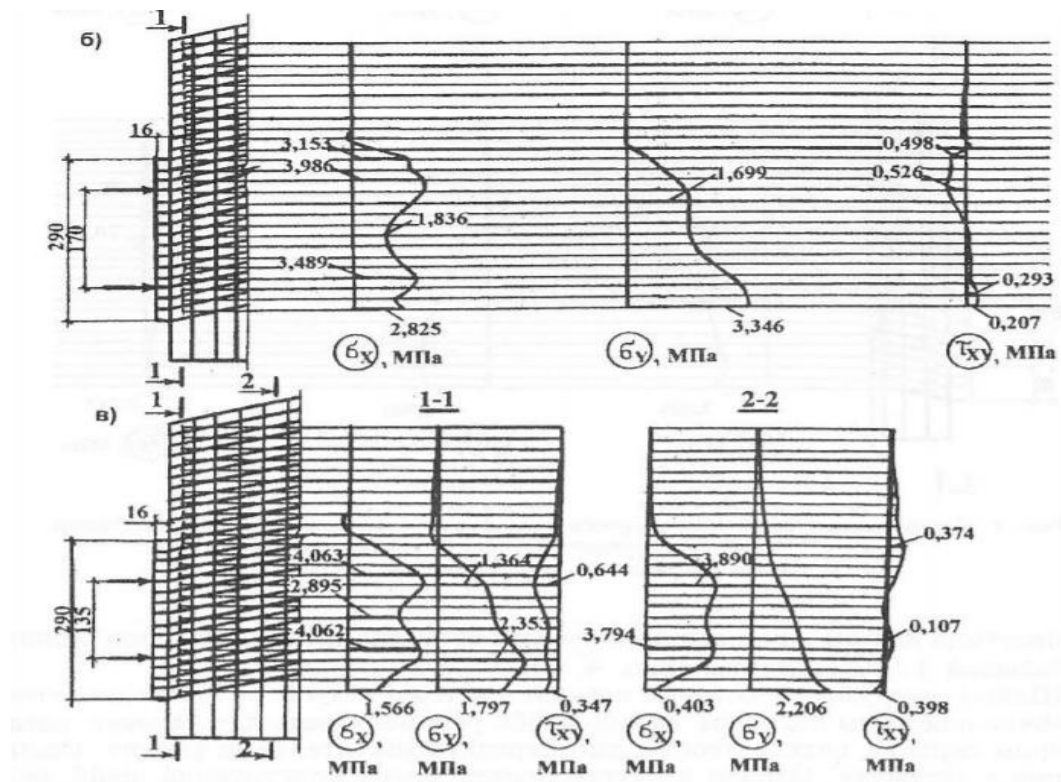


Рис. 3. Передача распора через два ребра

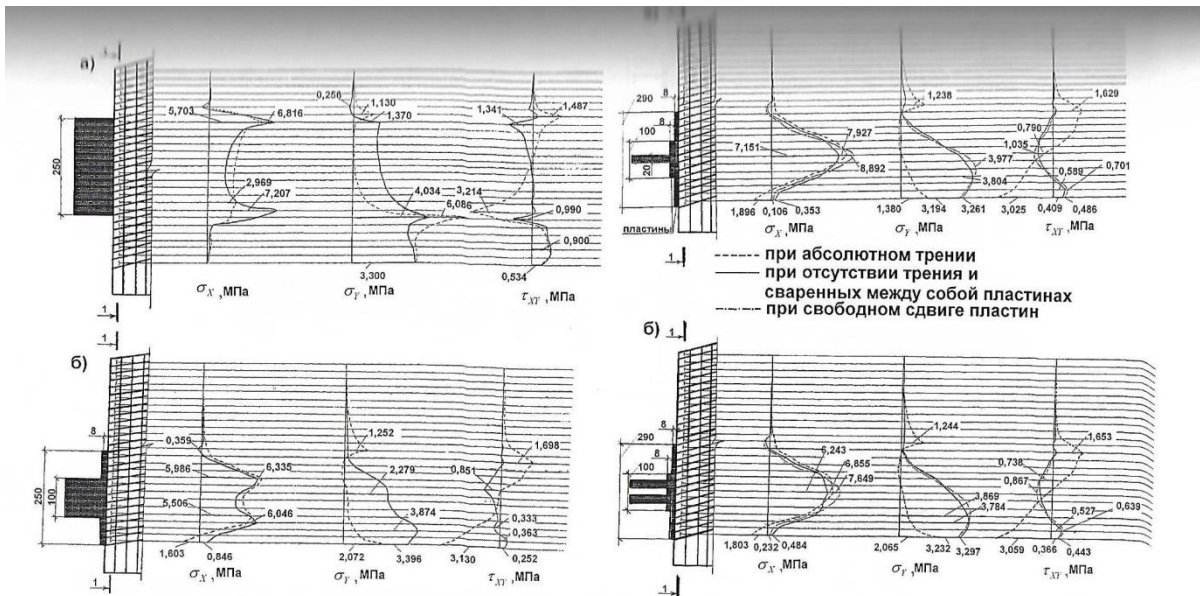


Рис. 4. Напряжения в древесине опорного узла фермы в сечении 1-1

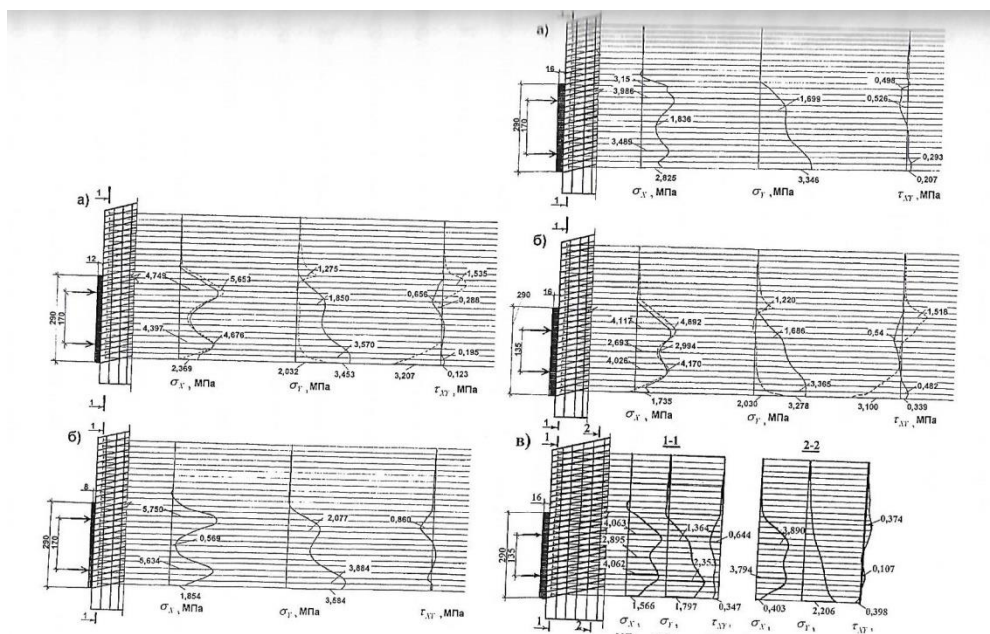


Рис. 5. Напряжение в древесине опорного узла фермы при передаче распора через два ребра

В данном случае оценивалось плоское напряженно-деформированное состояние древесины в узлах. Как видно из рисунков, использование таких конструктивных решений позволяет выровнять нормальные и скалывающие напряжения. Но, следует отметить, что для каждого из таких решений узлов необходим подбор оптимальных размеров шайбы.

В статье «О работе и расчете опорных узлов деревометаллических треугольных безраскосных ферм» [3], как раз рассматривалось объемное напряженно-деформированное состояние древесины под шайбами с ромбовидными краями и ромбовидными шайбами. В данном случае изменение изгибной жесткости шайбы достигалось за счет изменения ее конфигурации. Выяснилось, что для каждого конкретного случая необходим поиск оптимального конструктивного решения – т.е. толщины шайбы, конфигурации шайбы и т. д. В диссертации [4] такие оптимальные конструктивные решения были предложены. Однако нужно отметить, что в настоящее время нет однозначного решения вопроса, как оценивать объемное напряженно-деформированное состояние древесины в подобных случаях, - в узлах арок, рам, ферм и т.д.

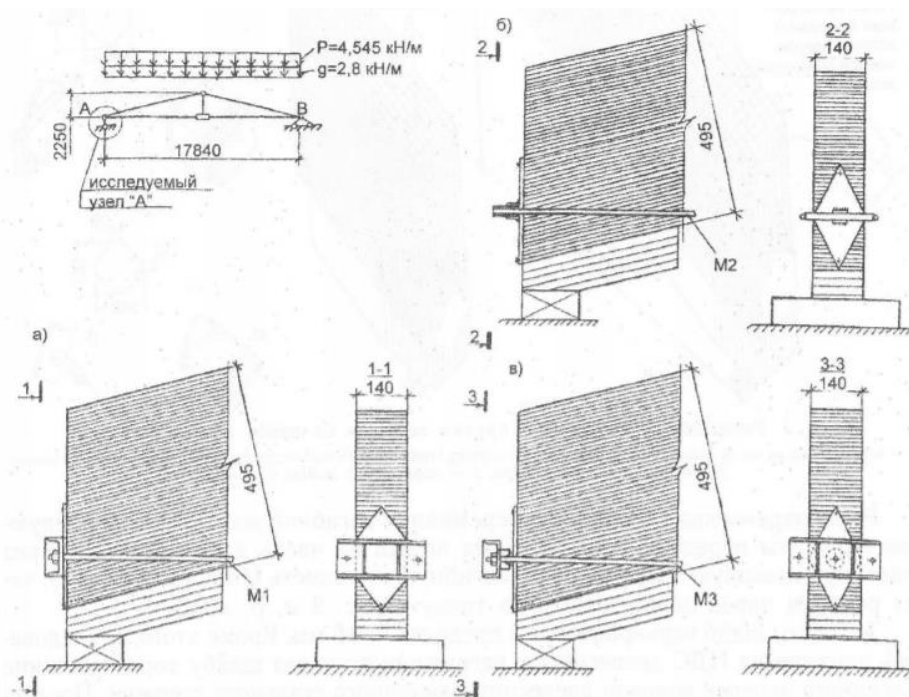


Рис. 6. Опорные узлы деревометаллической треугольной безраскосной фермы с передачей усилия распора на шайбы с переменной изгибной жесткостью.

Такие конструкции как деревянные арки могут иметь и значительные пролеты: 40 м и более. При таких больших пролетах целесообразно применять арки переменного по высоте сечения, принятого с учетом изменения изгибающего момента по длине. При этом давление в опорных узлах будет значительным.

Кроме того, например, в арочных деревянных конструкциях пролетных строений мостов, нагрузка в узлах будет носить еще и динамический характер, что еще больше усугубит напряженно-деформированное состояние древесины.

В работе Карелина Д.А. исследовалась амортизационная способность узлов строительных конструкций [5]. На примерах отдельных конструкций рассматривались традиционные решения узлов. В ходе исследований, выяснилось, что они не обладают надлежащей амортизационной способностью. В связи с этим возможны аварийные ситуации, которые вызываются динамическими нагрузками. Но использование в узлах стальных пластин, вклеенных в древесину, позволяет обеспечить более благоприятное НДС (как статическое, так и динамическое) и при этом характер распределения напряжений становится более равномерный. Кроме того, в работе [5], для улучшения амортизации узлов, предлагалось применять твердую резину, пружины и др.



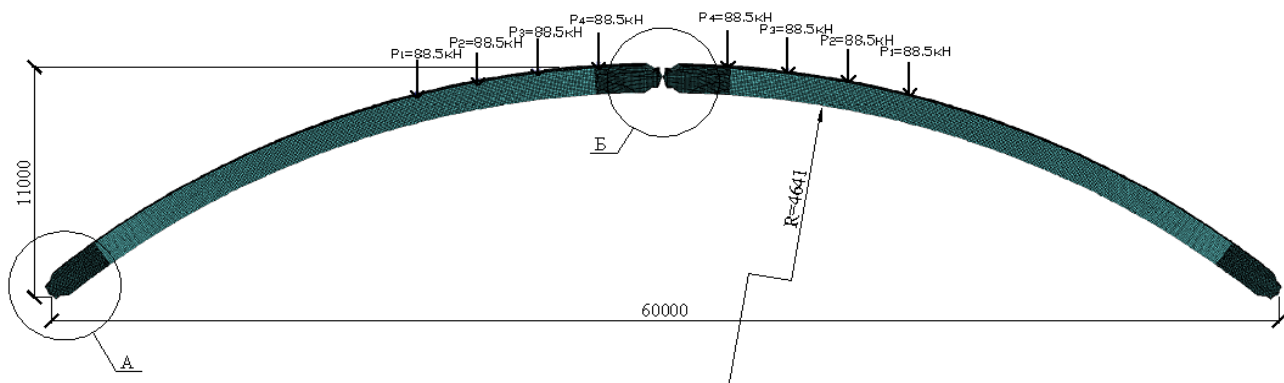


Рис. 7. Расчетная модель трехшарнирной большепролетной арки.

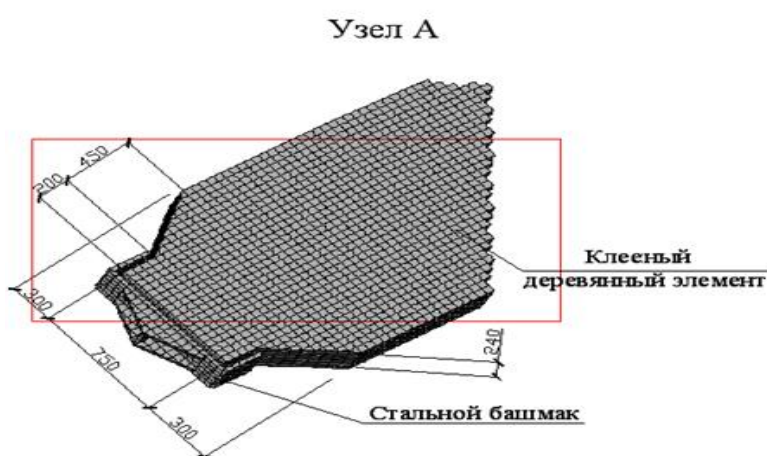


Рис. 8. Узел А при статической нагрузке.

Исследования, описанные в работе [5], не представляются исчерпывающими. В предстоящей работе планируется предложить некоторые новые конструктивные приемы по повышению эффективности работы таких узлов, а также исследовать и оценить объемное напряженно-деформированное состояние в древесине опорных узлов большепролетных арок.

В качестве инструмента для исследований представляется возможным использовать программный комплекс ЛИРА-САПР. В числе прочего, он позволяет исследовать объемное напряженно-деформированное состояние в конструкциях и при этом учесть анизотропию жесткостных характеристик материала, что является важным и определяющим фактором в работе деревянных конструкций.

## Список литературы

1. Дмитриев П.А., Кращук А.А. и Михайленко О.А. «Работа и расчет опорных узлов деревометаллических треугольных безраскосных ферм»// Известия вузов. Строительство – 2002 – № 11, с 116-120.
2. Дмитриев П.А., Михайленко О.А. «О работе и расчете опорных узлов деревометаллических треугольных безраскосных ферм (Сообщение 2)» // Известия вузов. Строительство. – 2003 - №1, с.4-9.
3. Дмитриев П.А. Орлович Р.Б., Михайленко О.А. «О работе и расчете опорных узлов деревометаллических треугольных безраскосных ферм (Сообщение 3)»// Известия вузов. Строительство. – 2003 - №11, с. 10-15.
4. Михайленко, О.А. Работа узловых сопряжений деревянных конструкций при передаче усилий на торцы клееных элементов. Дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.23.01 / Михайленко Олег Анатольевич. – Новосибирск, 2005. – 183 с.
5. Карелин Д.А. Исследование амортизационной способности узлов строительных конструкций. Дипломная работа, Рубцовск, 2014. – 176 с.

*The work of the support nodes of wooden arches; techniques for the efficiency of such units; assessment of the stress-strain state in the support nodes of the arches*

*Keywords: Wooden structures, support unit, Stress-strain state, washers with variable bending stiffness.*

УДК 69.058.2

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ БАЛКИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТОВ**

К.А. Галат, Н.А. Долгов

Научный руководитель к.т.н., доцент А.А. Денисенко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»,  
г. Рубцовск*

*В статье идет речь об определении жесткости балки при обследовании зданий и сооружений, в случае, когда известен лишь пролет балки, но не определены параметры сечения. Актуальность темы обусловлена тем, что жесткость – важнейший расчетный параметр, который влияет на точность как поверочного расчета, так и на достоверность расчетов по усилению существующей конструкции. Неточности оценки жесткости могут привести к непредвиденному перераспределению усилий. Рассмотрен «полужэкспериментальный» прием, позволяющий минимизировать издержки чисто расчетного определения жесткости.*

*Ключевые слова: жесткость конструкции, усиление конструкций, прогибомер, компьютерное моделирование.*

В строительной практике часто возникает необходимость обследования и усиления строительных конструкций. В технической литературе существует множество вариантов усиления, например, железобетонных конструкций.

В пособии [3] рассмотрен вариант усиления дополнительно нагружаемой железобетонной однопролетной балки методом подведения упругих опор. Подобная задача только при достоверно известных характеристиках, таких как: арматура, бетон, толщина защитного слоя, пролет и т.д. – дает приемлемые результаты. Однако, как правило, найденные неразрушающими методами защитный слой, диаметр арматуры, класс бетона и другие существенные параметры усиливаемой балки могут иметь значительную погрешность. В этом можно убедиться, например, определяя параметры армирования на образце, для которого они (эти параметры) заранее известны. Разброс показателей может достигать 100 процентов и более даже при использовании поверенных приборов. Ошибки могут возникать из-за помех от окружающих металлических изделий, электричества и др.

Рассмотрим три варианта расчетных схем одной и той же усиливаемой балки с разницей в модуле упругости 15 процентов в большую и в меньшую сторону. В этом случае изгибные жесткости, которые участвует в расчете, также будут различаться.

Например, требуется усилить балку, изображенную на рисунке 1.

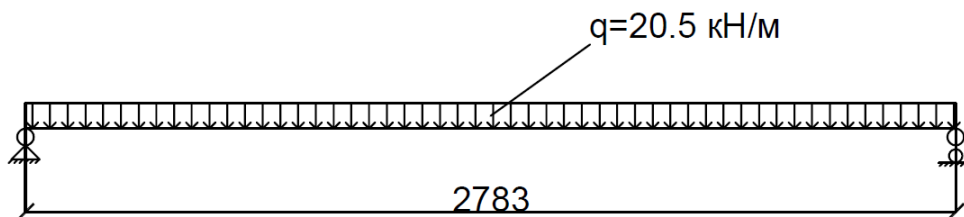


Рис. 1 - Схема балки. Текущее состояние

Рассмотрим усиленную балку, с подведенной под неё опорой в виде двутавра. На первом этапе существующую балку максимально разгружают, далее подводят упругую опору в виде двутавра, и загружают получившуюся конструкцию исходной и дополнительной нагрузками.

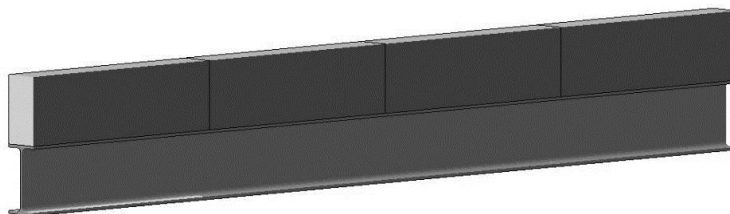


Рис. 2 – Схема усиления балки

В случае, когда жесткость существующей железобетонной балки была определена с ошибкой, например, реальная жесткость оказалась больше, чем



предполагаемая, спроектированная стальная балка будет работать с недогрузкой. В другом случае, когда жесткость реальная окажется меньше предполагаемой, усилия в конструкции перераспределятся таким образом, что металлическая балка будет перегружена и усиления железобетонной балки не произойдет должным образом

Таким образом при неправильном определении одной из жесткостных характеристик при усилении зданий и сооружений могут возникнуть проблемы с подбором подходящих элементов для усиления.

Для уточнения жесткости можно предложить следующий прием – вычислить изгибную жесткость на основе результатов испытаний обследуемой балки.

Способ был опробован в лаборатории. В качестве испытуемой балки взяли стальную (швеллер №10) на двух опорах, с известными характеристиками. Балка была последовательно нагружена тремя способами (рис. 3, 4). В процессе каждого из трех загрузений нагрузка прикладывалась ступенями. Перемещения фиксировались в трех сечениях индикаторами часового типа

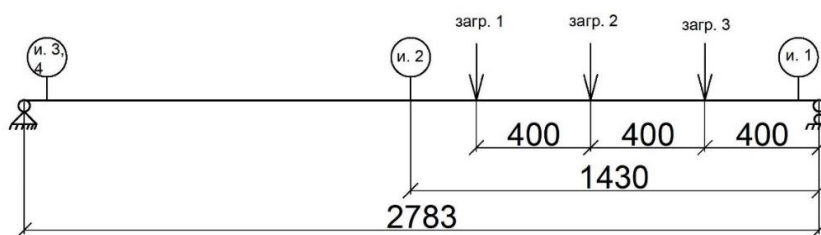


Рис. 3 - Схема обследуемой конструкции

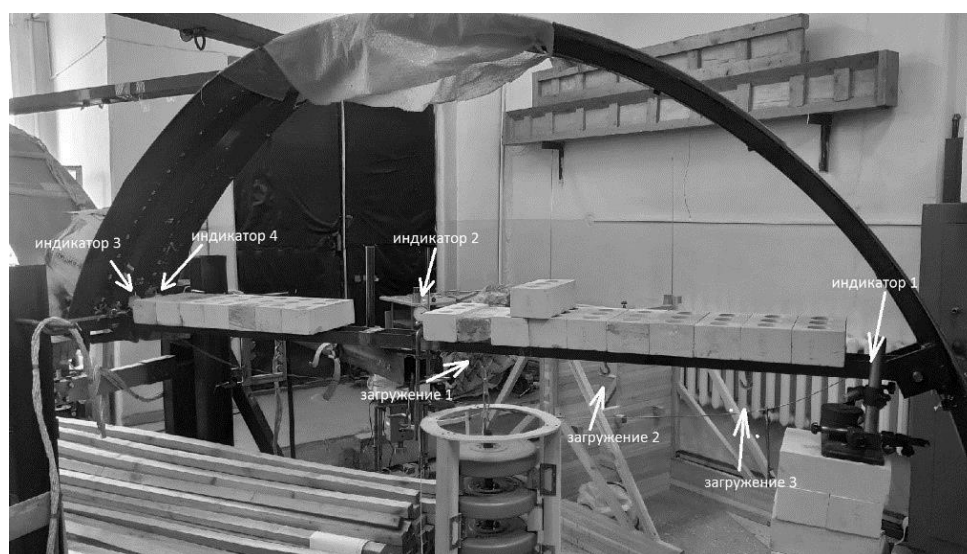


Рис. 4 - Реальная обследуемая конструкция

По каждому прибору в каждом загрузении были построены прямолинейные графики и определены параметры прямых.

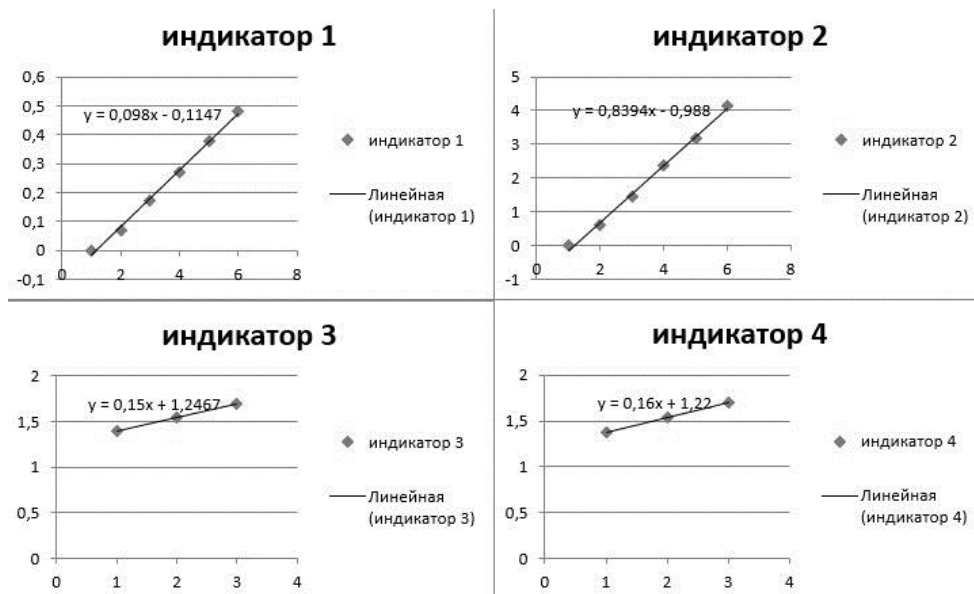


Рис. 5 - Графики для загрузки №1

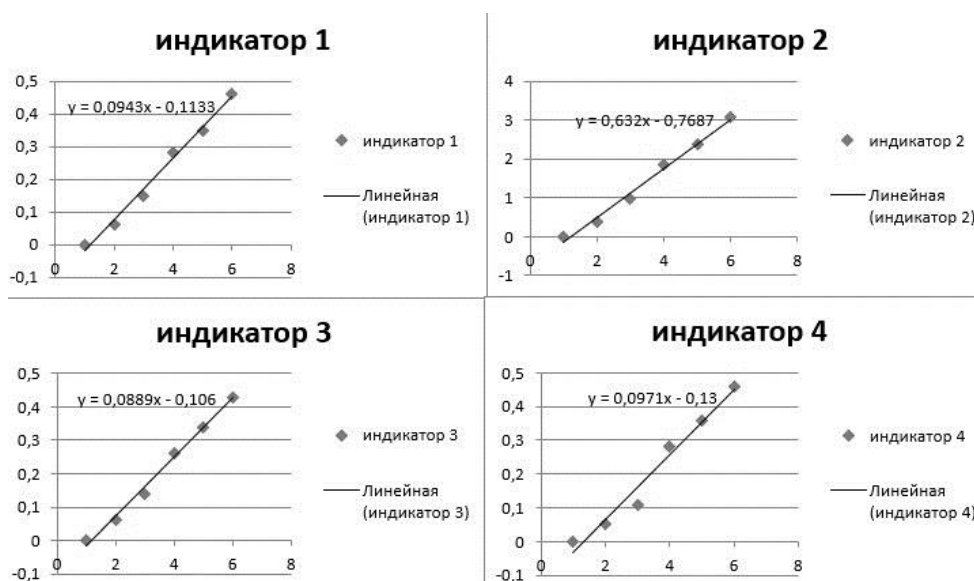


Рис. 6 - Графики для загрузки №2

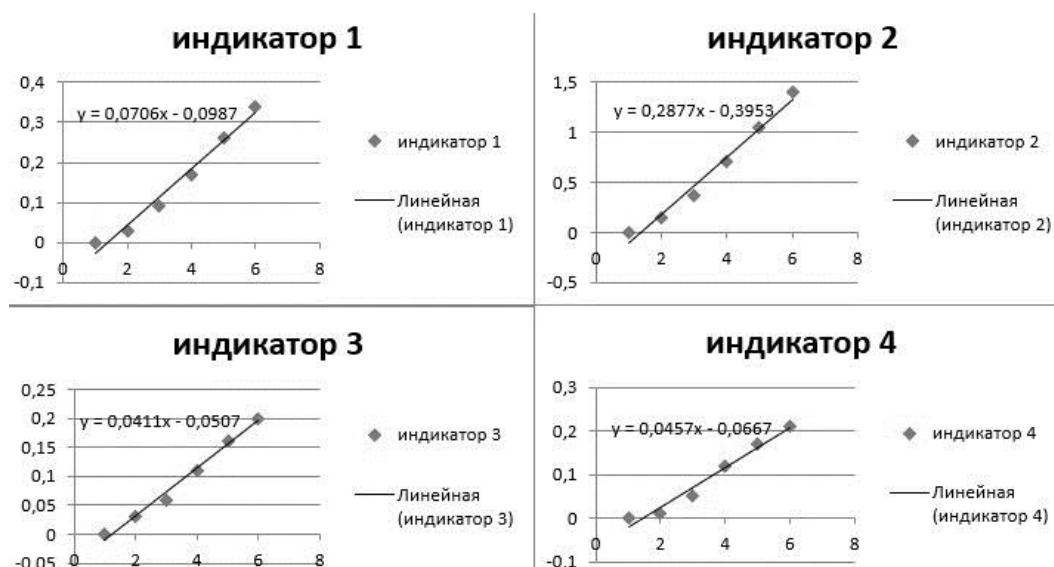


Рис. 7 - Графики для загрузки №3

Угловой коэффициент прямой соответствует перемещению точки измерения от одной ступени нагрузки. Решив теоретическую задачу по определению прогибов от одной ступени, например, при помощи ПК Лира-САПР, можно найти изгибную жесткость сечения EJ. Приняв модуль упругости  $E=210000$  МПа, устанавливаем среднюю величину момента инерции сечения.

### Заключение

Предложенный прием требует тщательной экспериментальной проверки.

### Список литературы

1. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*" (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2)
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (с Изменениями N 1, 2)
3. Волков, А. С. Методы расчета и конструирования усилений железобетонных конструкций: учебное пособие / А. С. Волков, А. В. Недорезов. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2018. — 105 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS4.
4. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

*The article deals with the determination of the stiffness of the beam when inspecting buildings and structures, in the case when only the span of the beam is known, but the section parameters are not determined. The relevance of the topic is due to the fact that stiffness is the most important design parameter that affects the accuracy of both the verification calculation and the reliability of calculations to strengthen the existing structure. Inaccuracies in the stiffness estimation can lead to unforeseen redistribution of efforts. A "semi-experimental" technique is considered, which makes it possible to minimize the costs of a purely calculated determination of stiffness. жесткости.*

*Keywords: structural rigidity, structural reinforcement, deflection meter, computer simulation.*

## ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА. ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО БЕТОНА В КЛИМАТЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ В КАЧЕСТВЕ НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Т. С. Кирбай<sup>1</sup>

Научный руководитель, к.э.н, доцент А.А. Владыкин

<sup>1</sup>*Пермский национальный Исследовательский Политехнический Университет (ЛФ ПНИПУ)*

*В статье рассматривается возможность применения инновационных материалов и технологий для сохранения и обеспечения экологического состояния и комфорта городов, с помощью озеленения новых и существующих зданий. Исследуются сильные и слабые стороны биологического бетона, его свойства, функции и строение. А также рассматривается проблема применения биологического бетона для фасадов зданий и сооружений, в неблагоприятных климатических условиях для прорастания живых организмов.*

*Ключевые слова: Биологический бетон, озеленение городов, фасад здания, трехслойная система, вертикальный сад, магний-фосфатный цемент (МФЦ), биопанели.*

В связи с интенсивной урбанизацией, ростом численности населения, уровень экологического состояния городской среды, резко ухудшается. В 2019 году российские предприятия и транспорт выбросили в атмосферу 22,7 млн. т загрязняющих веществ. На одного жителя России пришлось в среднем около 155 кг вредных выбросов в год — эта цифра колеблется от 23 кг до 1,6 т в зависимости от региона, утверждают эксперты [5, с. 3]. Около трех четвертей всех выбросов генерируют предприятия, одну четверть отравляющих воздух веществ, производят автомобили. Улучшение экологического состояния городов - это одна из самых актуальных тем, на сегодняшний день, ведь, уровень загрязнения влияет на здоровье людей, их работоспособность, эмоциональное состояние. Эту проблему можно решить разными способами. Например, озеленение городов. Живые растения выполняют важные функции: снабжают воздух кислородом, влияют на микроклимат, смягчают жару и сухость, защищая от палящего солнца и сильных ветров.

Есть другой вариант. Путем, использования новых технологий и материалов в строительстве. Какой материал? Как можно применить его? Как он будет воздействовать на экологическую обстановку городов?

Коллектив ученых, под руководством Антонио Агуадо (Antonio Aguado) при участии Игнасио Сегуры (Ignacio Segura) и Сандры Манко (Sandra Manso), разработал и запатентовал тип биологического бетона, который поддерживает естественный ускоренный рост растительных организмов. Этот материал улучшает теплоизоляцию в зданиях и помогает снизить уровень атмосферного CO<sub>2</sub>.

При изучении данного бетона исследователи из группы структурных технологий Политехнического университета Каталонии \*Barcelona Tech (UPC) сделали упор на состав цемента. Он изготавливается с использованием магний фосфатного цемента (МПК), гидравлического конгломерата, который не требует никакой обработки для снижения его pH, так как он слабокислый.

Благодаря своим быстро схватывающимся свойствам магнезий - фосфатный цемент в прошлом использовался в качестве ремонтного материала [1, с. 62]. Он также был использован в качестве биоцемента в области медицины и стоматологии, что говорит о том, что он не оказывает дополнительного воздействия на окружающую среду.

Создатели нового строительного материала значительно упростили задачу в вертикальном озеленении крупных инженерных объектов, добавив в состав такого бетона семена газонной травы, тем самым «оживив» его. В бетон можно внедрять растения, которые могут изменять цвет в зависимости от времени года, тем самым картина на стене со временем будет изменять не только форму, но и цветовую гамму. Это поможет бороться с однообразием и рутинной.

Панели из биобетона монтируются на фасад здания и призваны выполнять следующие функции:

- 1) **Декоративную.** Здание, декорированное такими панелями, естественным образом окрашивается в натуральные природные цвета;
- 2) **Термоизоляционную и шумоизоляционную.** Слои растений на биопанели представляет собой хороший изолятор;
- 3) **Экологическую.** Растения, занимающие достаточно большую площадь, активно поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Это весьма актуально в условиях современных больших городов.

Особенностью этого нового (вертикального многослойного) бетона является то, что он выступает в качестве естественной биологической опоры для роста и развития определенных биологических организмов, а точнее, определенных семейств микроводорослей, грибов, лишайников и мхов.

Мхи могут процветать при уровнях pH до 5-уровней, которые большинство других растений не предпочитают. Ограничение конкуренции путем снижения уровня pH, вероятно, будет способствовать колонизации мхов [4, с. 2]. Эта стратегия приведет исследователей к разработке нескольких типов цемента с переменным распределением уровней pH, что способствует процветанию определенных типов организмов, будь то мох, микроводоросли или лишайники.

Кроме того, рисунок периодически может изменяться, и для этого не нужно прилагать никаких усилий. Все дело в том, что со временем «жители» вертикального сада имеют свойство «переселяться» с места на место, из-за чего узоры и цвета на стене все время меняются [2, с. 2].

Запатентовав эту идею, команда исследует наилучший способ ускоренного роста этих типов организмов на бетоне. Цель исследования - добиться успеха в ускорении естественного процесса колонизации, чтобы поверхность приобрела привлекательный внешний вид менее чем за год. Еще одна цель состоит в том, чтобы внешний вид фасадов, построенных из нового материала, развивался с течением времени, показывая изменения цвета в зависимости от времени года и преобладающих семейств организмов (рис.1). На этих типах зданий не допускается появление других видов растительности, чтобы их корни не повредили строительные элементы.



Рис. 1. Вертикальное озеленение (Париж)

Ранее в основном использовался дешевый и быстрый способ украсить пустующую стену, оформив ее искусственной растительностью.

Такое вертикальное озеленение можно назвать самым доступным способом декорирования стен растениям (рис. 2).



Рис. 2. Вертикальный сад

Уникальность и преимущества такого озеленения вполне очевидны, поскольку:

- Совершенно не надо обслуживать, за исключением удаления пыли [3, с. 3];
- Не требуется специального освещения, неприятного для глаза человека, но без которого живые растения гибнут;
- Нет необходимости в тщательном подборе растений похожих по скорости роста, требованиям к освещенности и влажности;
- Не надо платить за обслуживание фитостены;

- Имеет небольшой вес, легко устанавливается, может монтироваться на выпуклые и вогнутые поверхности, в том числе на колонны;
- Качественные искусственные растения не вызывают аллергии, что немаловажно в общественных помещениях.[6, с. 1]

Здания, в свою очередь, могут быть оплетены самостоятельными растениями (вьюнами). В настоящее время существует множество разнообразных дизайнерских идей ландшафтного дизайна, которые легко воплотить с привлечением профессиональных дизайнеров либо самостоятельно. Изюминкой ландшафтного дизайна вашего участка непременно станет зеленая стена с помощью, которой можно не только избавиться от уличного шума, но и скрыть неудачный фасад здания. Удачное решение — зеленая живая стена (рис. 3).



Рис. 3. Декоративный плющ (Бостон)

Всё это можно заменить биологическим бетоном, который будет совмещать в себе все функции искусственных покрытий и живых изгородей.

Сегодня биологический бетон используют в основном в качестве фасада одной стены здания (рис. 4). Плюсы биологического бетона в том, что он универсален и подходит для любого здания или сооружения.



Рис 4. Зеленое сооружение (Испания)

Нами рассматривается гипотеза применения биологического бетона в холодном уральском климате, в качестве наружной отделки зданий и сооружений.

Как показывает практика, состояние биобетона и растений, произрастающих на нём, изменяется под действием температур. Учёные, создавшие биобетон, с сомнением рассматривают версию использования биобетона в странах с низкими температурами. Все знают, как, губительно, влияет холод на растения. Для сохранения растений здание, имеющее покрытие из биобетона, нужно изолировать от низких температур.

Наше предложение в решении существующей проблемы заключается в создании благоприятных условий для биобетона в зимнее время года. Для этого рассмотрим несколько строительных решений:

1. Создать прозрачное покрытие для обеспечения оптимального климатического условия, внутри здания, для существования растений.
2. Создать раздвижное покрытие для зимнего времени года.
3. Проложить утепление между каркасом здания и панелями биобетона.

Примем к сведению все 3 пункта, а также добавим систему водоснабжения растений для зимнего времени года.

Возьмем за основу 8 этажное здание. Используем биологический бетон для фасада одной стены. Здание состоит из бетонного каркаса, имеющего защитный слой, не пропускающий воду. Добавим на стену, для создания теплого климата, прослойку из утеплителя. Далее установим панели биологического бетона с завалом стены 40 см, для удобства орошения растений. Между утеплителем заложим систему полива растений, убранную в гидроизоляционный материал, заложим биметаллические трубки с капельницами через каждые 2 этажа, проведем ко 2 слою биологического бетона. Установим кран-таймер, который автоматически будет регулировать подачу воды и дозировку впрыскивания. Небольшая дозировка и капельный полив помогает экономить воду.



Биметаллические трубки будут присоединены к трубе, проходящей вертикально по фасаду здания, также находящейся в гидроизоляционном материале, которая будет подведена к цистерне, находящееся на крыше здания. В цистерне будут скапливаться осадки, на случай, если запасы будут истощены. К цистерне прикрепленна труба с технической водой, а также обогреватель для поддержания определенной температуры.

В воду предварительно можно добавлять питательные вещества для поддержания роста в зимний период.

Для защиты окон создадим козырьки, особенно важно, правильно выполнить комплекс мероприятий по гидроизоляции окон.

Последний этаж этого здания будет использоваться, как технический этаж, для хранения конструкции стеклянных панелей. На этом этаже также должны присутствовать раздвижные стены для автоматической установки стеклянных панелей.

Из технического этажа должна выдвигается механическая конструкция, которая будет отступать от панелей биологического бетона на 70 см, при включении она запускает систему передвижения панелей, для их последующей установки. За основу принимаем механизм установки горизонтальных жалюзи (рис. 5).

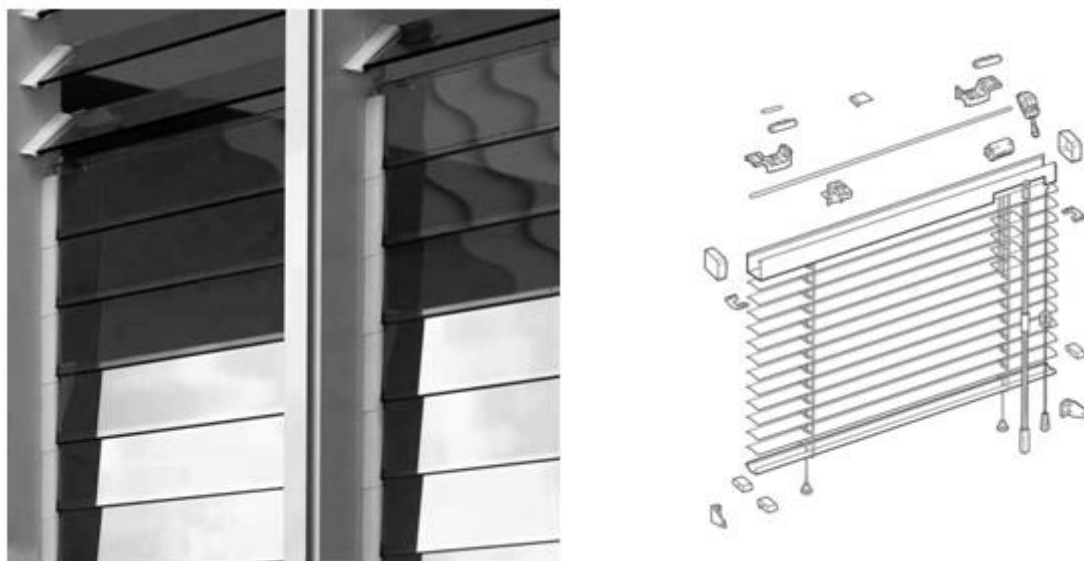


Рис. 5. Конструкция стеклянных панелей

Этот механизм работает до тех пор, пока не опускается в специальные скрытые, передвигающимися вставками, углубления в основания здания, и фиксируется с помощью специальных автоматизированных приспособлений, для жесткого закрепления каркаса панелей. После чего запускается программа для закрытия и фиксации положения стеклянных панелей. Также нужно создать систему проветривания между биобетоном и стеклянными панелями.

Вся эта система должна позволить существовать растениям, даже в зимнее время года, сохранять внутренний климат, снабжать растения недостающей влагой.

Биобетон является надежным теплоизолирующим материалом, который сохраняет температуру внутри помещения гораздо лучше обычного. Это позволит владельцам строения снизить расходы на его обогрев в холодное время года и кондиционирование летом, и сэкономить энергетические ресурсы.

Такие материалы, безусловно, имеют определенные перспективы для использования в ближайшем будущем.

С помощью биологического бетона можно будет создавать закрытые зимние парки.

В городах, где преобладают низкие температуры, можно будет создавать зеленые здания, парки на крышах, зимние сады и вертикальные сады. Используя этот бетон, можно будет уменьшить уровень загазованности атмосферы, а также преобразить внешний вид улиц. А в более теплых районах можно будет создать целые зеленые города с открытыми живыми площадками на высоте.

#### Список литературы

1. Sandra Manso, «Bioreceptivity Optimisation of Concrete Substratum to Stimulate Biological», Antonio Aguado de Cea, Ignacio Segura Pérez, Nele De Belie, Barcelona, June 2014, 183 p.

2. Archdaily–[электронныйресурс] –Режимдоступа: свободный - <https://www.archdaily.com/315453/biological-concrete-for-a-living-breathing-facade> - (датаобращения:13.03.2021) - Названиестатьи:BiologicalConcretetforaLiving, BreathingFacade.

3. DomSdelat–[электронный ресурс] – Режим доступа: свободный - <https://domsdelat.ru/poleznie-soveti/> - (дата обращения:16.03.2021) - Название статьи: Вертикальное озеленение

4. ResearchGate–[электронныйресурс] – Режимдоступа: свободный - [https://www.researchgate.net/publication/262938554\\_Biological\\_Colonisation](https://www.researchgate.net/publication/262938554_Biological_Colonisation)- (дата обращения: 23.03.2021) - Названиестатьи:BiologicalColonisation

5. Perm.rbc–[электронныйресурс] – Режимдоступа: свободный - <https://www.rbc.ru/society/26/08/2020/> - (дата обращения март:23.03.2021) - Название статьи:Эксперты назвали регионы с самым загрязненным воздухом

6. Конвент АРТ –[электронныйресурс] – Режимдоступа: свободный - <https://conventart.ru/vertikalnoe-ozelenenie/> - (дата обращения:24.03.2021) - Название статьи: Искусственное вертикальное озеленение

*The article considers the possibility of using innovative materials and technologies to preserve and ensure the ecological state and comfort of cities, using landscaping of new and existing buildings. The strengths and weaknesses of biological concrete, its properties, functions and structure are investigated. The problem of using biological concrete for facades of buildings and structures in adverse climatic conditions for the germination of living organisms is also considered.*

*Keyword: Biological concrete, city gardening, building facade, three-layer system, vertical garden, magnesium phosphate cement (MPC), biopanel.*

## О РАБОТЕ ДЕРЕВЯННЫХ КУПОЛЬНЫХ СИСТЕМ

К.В. Лымарева

Научный руководитель к.т.н, доцент О.А. Михайленко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

*Анализ купольных систем и их усиление на основе приема, описанного в изобретении «Арочная конструкция для покрытий зданий».*

*Ключевые слова: купол, прогоны, нагрузка, усилия, ребра.*

В настоящее время известны следующие виды куполов – ребристые, ребристо-кольцевые, сетчатые, кружально-сетчатые и тонкостенные купола-оболочки. Теперь немного опишем каждый из них.

Ребристые купола (рис.1) состоят из плоских или пространственных ребер, расположенных в радиальном направлении и связанных между собой прогонами. В данном случае прогоны не работают совместно с ребрами, или такой работой пренебрегают, допуская работу прогонов только на изгиб. Верхние ребра зачастую образуют поверхность в виде сферы, реже – многоугольник. Они могут быть как сквозного, так и сплошного сечения. В вершине купола находится кольцо, к нему примыкают ребра [1].

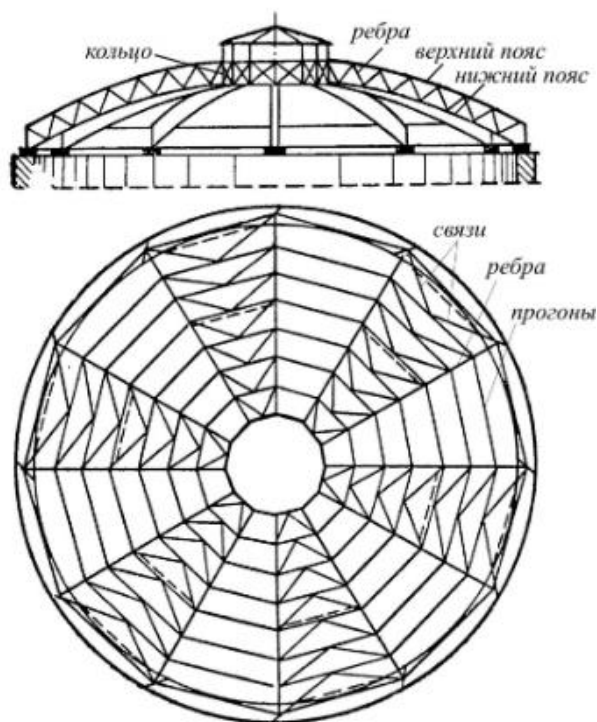


Рис. 1. Ребристый купол

В ребристо-кольцевых куполах (рис.2) кольцевые прогоны объединены с

ребрами в единую пространственную систему. В таком случае кольцевые прогоны работают не только на изгиб, как в ребристых куполах, но и воспринимают растягивающие и сжимающие кольцевые усилия, а при жестких сопряжениях с ребрами, – и изгибающие моменты от жесткости узлов [2].

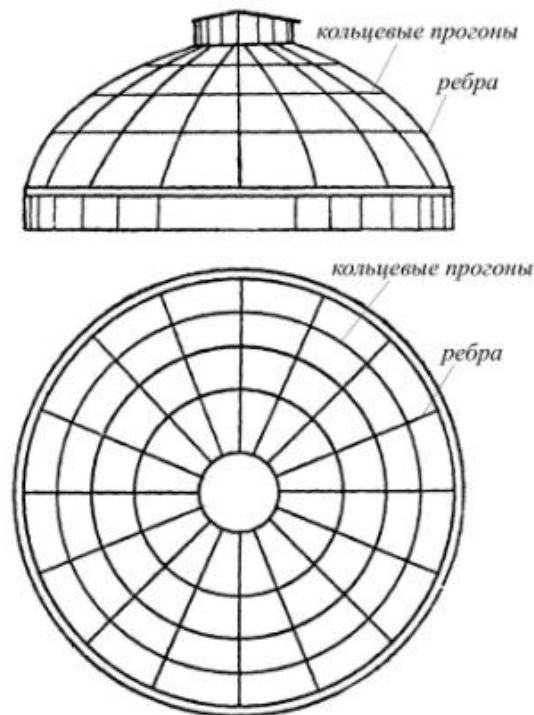


Рис. 2. Ребристо-кольцевой купол

Отличие сетчатых куполов (рис.3) от ребристых и ребристо-кольцевых в том, что они дополнительно имеют систему раскосов, благодаря которой усилия перераспределяются по поверхности купола [4]. Сетка данного купола весьма разнообразна, и может образовывать такие фигуры как – треугольник, трапеция, ромб, пятиугольник и т.д.

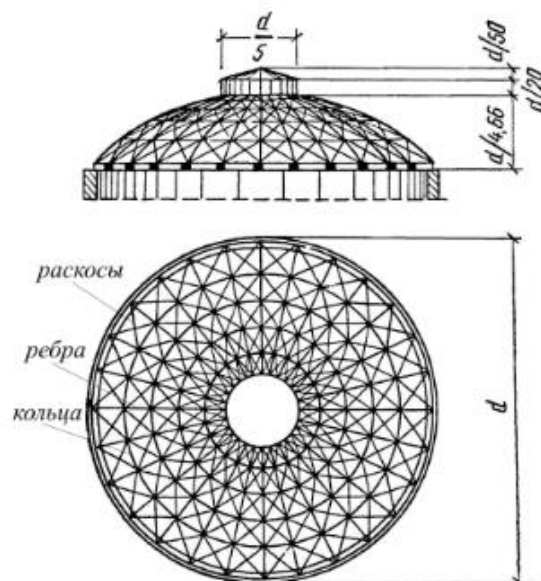


Рис. 3. Сетчатый купол

Кружально-сетчатый купол (рис. 4), – в плане образует правильный многоугольник, полностью состоящий из одинаковых секторов. Смежные секторы соединяются специальными ребрами, иначе говоря – гуртами, которые имеют эллиптическое очертание [5].

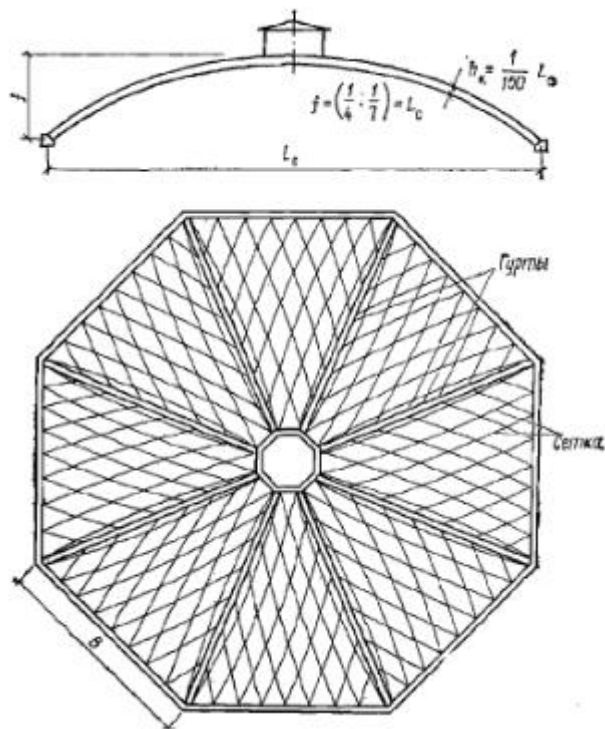


Рис. 4. Кружально-сетчатый купол

Тонкостенные купола-оболочки (рис. 5) состоят из меридианных арок, кольцевого, косога сплошного настила, воспринимающих сжимающие, и соответственно, сдвигающие усилия (от несимметричной нагрузки). Тонкостенные купола-оболочки по структуре разделяются на 3 вида: однослойные, двух- и трехслойные [3].

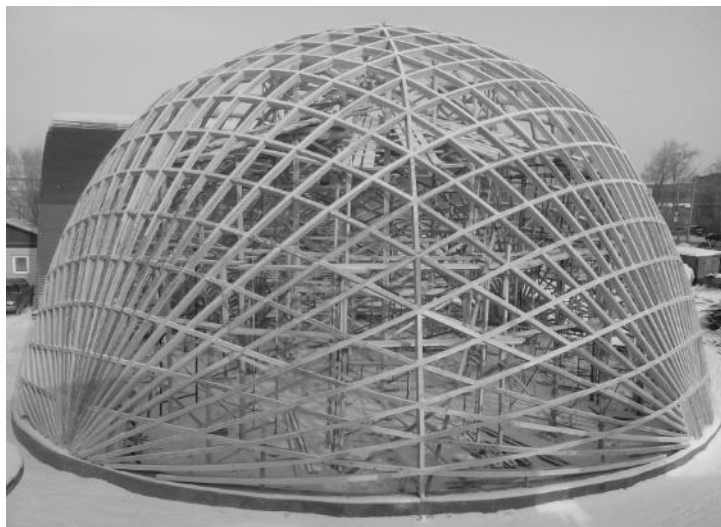


Рис. 5. Тонкостенный купол-оболочка

Основными несущими элементами купола являются ребра, которые работают (что, в большей степени характерно для ребристых купольных систем) по принципу плоских арок.

При проектировании плоских арок возникает проблема, что при необходимости учета односторонней нагрузки (например, от снега) на одной полуарке, в другой полуарке возникают большие отрицательные моменты. Эти отрицательные изгибающие моменты оказываются определяющими при подборе сечения.

Для решения данной проблемы можно обратить внимание на конструктивную систему арки, описанной в изобретении «Арочная конструкция для покрытий зданий» [6].

Арочная конструкция для покрытий зданий (рис. 6) включает в себя криволинейный верхний пояс (1), затяжку (2), которая соединяет опорные узлы (3) конструкции, симметрично расположенные две наклонные гибкие тяги (4) и симметричные стойки (5), которые ставятся перпендикулярно оси криволинейного верхнего пояса в точке сопряжения стоек и криволинейного верхнего пояса на расстоянии одной четверти пролета от опорных узлов. Стойки, соединяющие между собой криволинейный верхний пояс и затяжку, также соединены в опорных узлах. Наклонные гибкие тяги сверху примыкают к узлам соединения стоек и криволинейного верхнего пояса, а снизу – к узлам соединения стоек с затяжками.

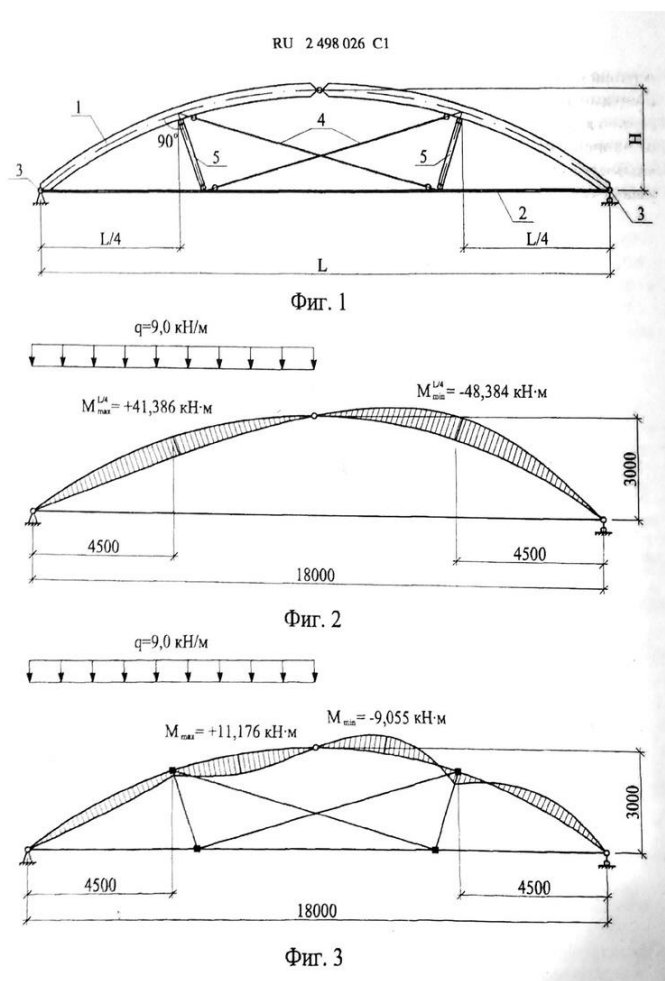


Рис. 6. Арочная конструкция для покрытий

Сущность изобретения заключается в следующем: при действии вертикальной нагрузки расположенной на левой половине пролета, в криволинейном верхнем поясе правой половины – возникает отрицательный момент. Деформациям нагруженной половины, т.е. левому пролету, будет препятствовать стойка, которая работает на сжатие, а деформациям правой половины пояса будет препятствовать одна из наклонных гибких тяг. Следовательно, на левой нагруженной половине в гибкой тяге будет действовать сжимающее усилие, а стойка расположенная на правой половине пролета будет растянута. Работой этих последних элементов, при вертикальном одностороннем нагружении, можно игнорировать. В такой конструкции арки можно существенно уменьшить изгибающие моменты, а значит и уменьшить подбираемое расчетное сечение.

Очевидно, что данную проблему с образованием определяющих расчетных усилий при одностороннем нагружении можно перевести и на купольные системы.

В предстоящей работе, представляется возможным, и, планируется провести исследования работы деревянных купольных систем при их одностороннем нагружении.

Для исследования работы купольных систем можно использовать программный комплекс ЛИРА-САПР. Данный программный продукт позволяет учесть такие важные для деревянных конструкций факторы, как учет геометрической нелинейности работы конструкции (рис. 7).

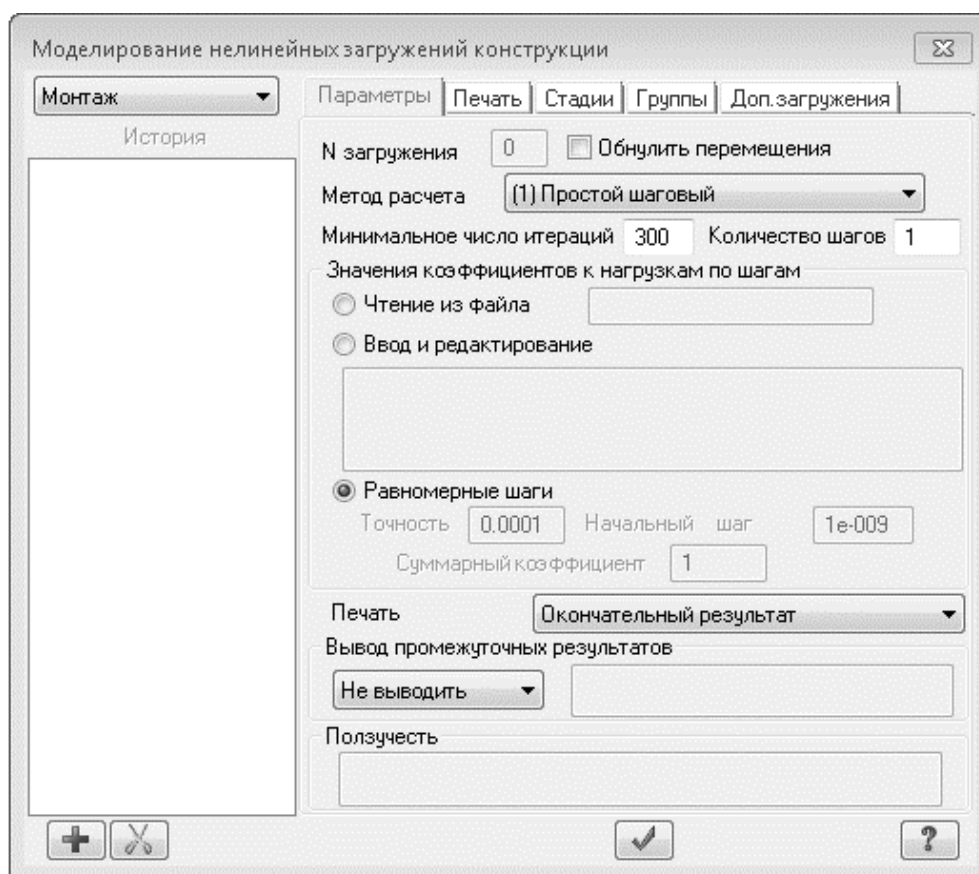


Рис. 7. Моделирование нелинейных нагружений в ЛИРА-САПР

Кроме того, при оценке напряженно-деформированного состояния древесины можно учесть анизотропию жесткостных характеристик (рис. 8).

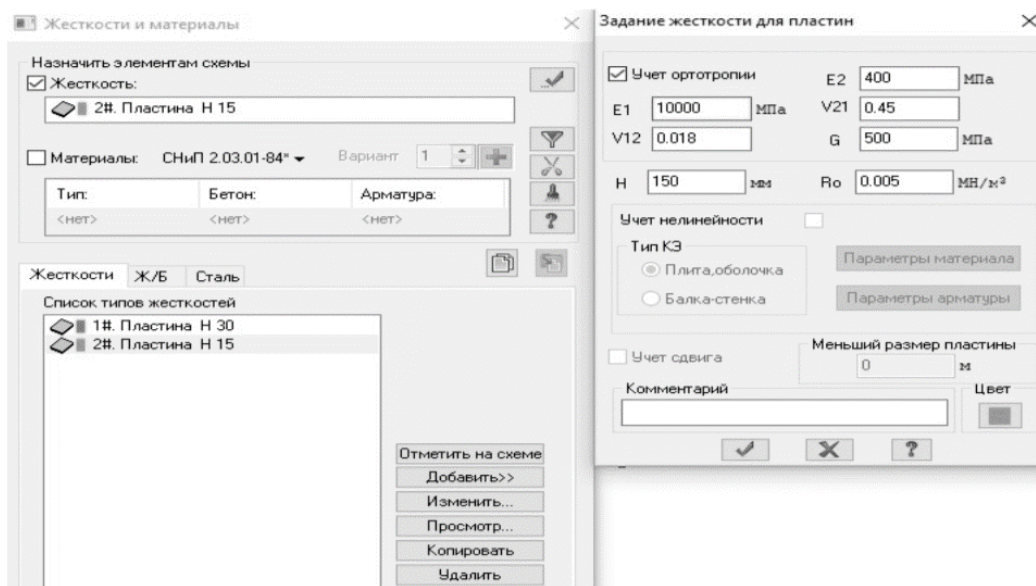


Рис. 8. Задание жесткости анизотропного материала в Лира-САПР

Предварительный анализ показывает, что конструктивный прием, описанный в изобретении [6], можно с определенными особенностями применить и к купольным системам.

#### Список литературы

1. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. для 65 вузов/ Ю.В. Слищкоухов, В.Д. Буданов, В.В. Гаппоев и др.; Под ред. Г.Г. Карлсена и Ю.В. Слищкоухова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 543 с., ил.
2. Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования: Учеб. для вузов/ Г.Г. Карлсен, М.Е. Каган, Г.В. Свенцицкий, Б.А. Освенский, Ю.В. Слищкоухов – М.: Стройиздат, 1967 — 319 с., ил.
3. А.Э Лопатто, Пролеты, материалы, конструкции. – М.: Стройиздат, 1982. – 196 с., ил.
4. Зубарев Г.Н., Лялин И. М. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Высш. школа, 1980. - 311 с., ил.
5. Иванов В.Ф. "Конструкции из дерева и пластмасс" Стройиздат, Ленинград — 1966 — Москва, 352 стр.
6. Пат. 2498026 RU, 2 498 026 C1 E04B 1/32. Арочная конструкция для покрытий зданий / Жаданов В. И., Дмитриев П. А., Михайленко О. А., Аркаев М.А.; Заявлено 23.04.2012; Опубликовано 10.11.2013, Бюл. № 31.

*Analysis of dome systems and their strengthening based on the technique described in the invention "Arched structure for roofing buildings".*

*Keywords: dome, girders, load, forces, ribs.*



## ДОМА КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА

Д.Д. Останина

Научный руководитель, старший преподаватель И.В. Карпова  
*Пермский национальный исследовательский политехнический университет Лысьвенский филиал, г. Лысьва*

*Изучен процесс строительства домов из морских контейнеров. Рассмотрены строительные материалы, используемые в качестве ограждающих конструкций домов из контейнеров. Выполнен теплотехнический расчет наружной стены дома контейнерного типа в двух вариантах. По итогам расчета выявлена возможность применения морских контейнеров для строительства домов в Пермском крае. Применение морских контейнеров для строительства домов позволяет сократить сроки строительства и сократить затраты.*

*Ключевые слова: контейнер, утеплитель, теплозащита, ограждающие конструкции, температура.*

### **Введение**

Проблема жилищного вопроса затрагивает интересы большого количества населения. Одним из решений данной проблемы может выступать строительство жилых помещений с минимальными экономическими затратами, а также в сжатые сроки. Еще несколько десятилетий назад не рассматривалась возможность использования домов из контейнеров в качестве временного или постоянного жилья. С учетом рыночных отношений и экономического развития государств, наибольшую популярность и актуальность приобретают дома контейнерного типа.

Применение контейнеров распространено на территории Европы и Америки. Для них это довольно стандартная конструкция, которая обходится намного дешевле, чем капитальное строительство. В России низкая популярность контейнерного строительства обусловлена недостаточной осведомленностью населения о преимуществах технологии строительства, а также климатическими условиями страны [5]. По статистике для климата нашей страны наиболее востребованы дома из кирпича, дерева, а также блоков.

На сегодняшний день морские контейнеры стали использоваться не только в качестве жилых домов, но и гостиничных комплексов, ресторанов и торговых помещений. Достаточно высокая сейсмическая устойчивость и мобильность сделала дома из контейнеров особо востребованными на территориях с частыми природными катаклизмами [6].

Основными преимуществами морских контейнеров являются: мобильность; низкая стоимость; низкая продолжительность строительства; могут возводиться на территории со сложным рельефом.

Однако, к недостаткам данной технологии строительства можно отнести: перед использованием морских контейнеров необходимо удалить краску и высокотоксичные составы, которые используются для обработки стен и пола контейнера; требуется эффективный теплоизоляционный слой; необходимость защиты контейнера от ржавчины (цинкование металлоконструкции, эмалирование); низкие потолки (высота около 2,35 м).

**Цель работы:** рассмотреть возможность применения строительства домов контейнерного типа на территории Пермского края посредством экономической эффективности согласно теплотехническому расчету.

Как сказано ранее дома контейнерного типа обладают высокой сейсмической устойчивостью, что заведомо расширяет спектр территориальных расположений данных построек. Так как дома такого типа являются сейсмически устойчивыми постройками, то они часто используются на территории с частыми природными катаклизмами: землетрясениями, ураганами и т.д.

Широко востребована установка контейнеров на промерзшем грунте, поэтому практикуют их использование для сооружения жилищных баз на крайнем севере и Антарктиде.

С учетом особенностей территориального расположения так же наблюдаются характерные черты организации строительных работ, которые выражаются в следующих этапах:

1. Обустройство фундамента.
2. Проверка контейнеров на остаточную радиацию.
3. Установка контейнеров на фундамент.
4. Обвязать, обварить, скрепить контейнеры с фундаментом и между собой.
5. Установить внутренние межкомнатные перегородки.
6. Прорезать двери и окна.
7. Монтаж кровли.
8. Утепление дома из морских контейнеров.
9. Внутренняя и внешняя отделка.

Дома контейнерного типа могут возводиться в любых климатических условиях, но важно обеспечить качественную теплоизоляцию – значимый этап строительства любого жилого помещения.

Металл, из которого изготавливают морские контейнеры является хорошим проводником звуков, поэтому необходимо предусмотреть теплоизоляцию и звукоизоляцию. Для утепления домов из морских контейнеров используют в качестве утеплителя следующие материалы: минеральная вата, пенополиуретан, пенопласт.

Основываясь на вышеизложенном, выполним теплотехнический расчет утеплителя, по результатам которого будет выявлена возможность использования домов из контейнеров на территории Пермского края. Данный расчет произведен в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003), СП 131.13330.2012, СП 23-101-2004.

Исходные данные:

1. Район строительства – Пермский край.
2. Зона влажности – нормальная
3. Относительная влажность воздуха –  $\varphi_{вн} = 55\%$
4. Тип здания или помещения – жилое.
5. Вид ограждающей конструкции – наружные стены с невентилируемым фасадом.

6. Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания –  $t_{вн} = 20^{\circ}\text{C}$ .  
 7. Расчетная средняя температура холодной пятидневки –  $t_{н} = -35^{\circ}\text{C}$ .  
 8. Продолжительность отопительного периода –  $t_{ом} = -5,9^{\circ}\text{C}$ .  
 9. Нормируемый температурный перепад –  $\Delta t_{н} = 4^{\circ}\text{C}$ .

Выполним сравнение вариантов устройства наружной стены:

- 1 вариант – стена из профлиста с утеплителем «KNAUFTherm Дом»;
  - 2 вариант – стена из профлиста с утеплителем «ТЕХНОНИКОЛЬ».
- ограждающей конструкции:

В таблицах 1 и 2 приводятся характеристики материалов ограждающей конструкции – наружной стены.

Таблица 1

Характеристика материалов ограждающей конструкции (наружной стены)

№ п/п	Название материала (от наружного слоя к внутреннему)	Толщина слоя	Теплопроводность	Плотность
		$\delta, [\text{м}]$	$\lambda, \left[ \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right]$	$\rho, \left[ \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right]$
1	Сайдинг	0,001	46	40
2	Профлист С-8	0,0015	46	7850
3	Пароизоляционная ветро- влагозащитная пленка	0,0005	-	0,1
4	Утеплитель «KNAUFTherm Дом»	х	0,041	12
5	Пароизоляционная пленка	0,0005	-	0,075
6	ГВЛ	0,012	0,3	1250

Таблица 2

Характеристика материалов ограждающей конструкции (наружной стены)

№ п/п	Название материала (от наружного слоя к внутреннему)	Толщина слоя	Теплопроводность	Плотность
		$\delta, [\text{м}]$	$\lambda, \left[ \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right]$	$\rho, \left[ \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right]$
1	Искусственный камень	0,015	0,28	1200
2	Профлист С-8	0,0015	58	7850
3	Пароизоляционная ветро- влагозащитная пленка	0,0005	-	0,1
4	Утеплитель «ТЕХНОНИКОЛЬ»	х	0,032	32
5	Пароизоляционная пленка	0,0005	-	0,075
6	ДВП	0,012	0,25	820

В таблице 3 приведено сравнение результатов теплотехнических расчетов наружной стены.

Таблица 3

Сравнительные характеристики	1 вариант Утеплитель «KNAUFTherm Дом»	2 вариант Утеплитель «ТНХНИКОЛЬ»
Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, $R_0^{норм}, \left[ \frac{м^2 \times ^\circ C}{Вт} \right]$	2,19	2,19
Приведенное сопротивление теплопередаче, $R_0^{пр}, \left[ \frac{м^2 \times ^\circ C}{Вт} \right]$	3,28	3,41
Толщина листов утеплителя	100 мм и 50 мм	100 мм и 20 мм

### Заключение

В ходе проведения исследования был изучен процесс строительства домов из морских контейнеров, рассмотрены строительные материалы, используемые в качестве утеплителя. Так же был выполнен теплотехнический расчет, по результатам которого возможно применение утеплителя «ТЕХНИКОЛЬ» листами толщиной по 100 и 20 мм или утеплителя «KNAUFTherm Дом» листами толщиной по 100 мм и 50 мм при строительстве домов из контейнеров на территории Пермского края.

### Список литературы

1. СП 131.13330.2018 Строительная климатология.[Электронный источник]/<https://ap-групп.рф/wp-content/uploads/2019/05/SP-131.13330.2018-SNiP-23-01-99-Stroitel'naya-klimatologiya-.pdf> / (дата обращения 13.04.2021).
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.[Электронный источник]/<https://docs.cntd.ru/document/1200095525> / (дата обращения 13.04.2021).
3. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.[Электронный источник]/<https://idr-group.ru/vazhno-znat/snipy-gosty-i-gradostroitelnye-normy/pdf> / (дата обращения 13.04.2021).
4. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.[Электронный источник]/<https://beta.docs.cntd.ru/document/1200037434> / (дата обращения 13.04.2021).
5. Оригинальные и функциональные дома из морских контейнеров: разрушаем мифы о контейнерном жилье.[Электронный источник]/<https://nkkconsult.ru/originalnye-i-funkcionalnye-doma-iz-morskih-kontejnerov.html>(дата обращения 13.04.2021).

6. Дом из морского контейнера — проекты и технология строительства [Электронный источник] / <https://tstmoskva.ru/stroitelstvo/praktika-stroitelstva-domov-iz-morskih-konteynerov.html> (дата обращения 13.04.2021).

*The process of building houses from sea containers is studied. The construction materials used as enclosing structures of houses made of containers are considered. The thermal engineering calculation of the outer wall of the container-type house was performed in two versions. Based on the results of the calculation, the possibility of using sea containers for the construction of houses in the Perm Region was revealed. The use of sea containers for the construction of houses allows you to reduce the construction time and reduce costs.*

*Keywords: container, insulation, thermal protection, enclosing structures, temperature.*

УДК 69.05

## **ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

А.И. Сайфулина<sup>1</sup>

Научный руководитель А.В. Соломин

<sup>1</sup> *Лысьвенский филиал ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*В статье рассмотрены ключевые принципы бережливого производства. Был проведен анализ перспектив внедрения этих принципов в различные отрасли промышленности и представлена ретроспектива зарождения основных положений. В ходе анализа была определена специфика строительной отрасли и особенности внедрения системы 5S в сферу промышленного и гражданского строительства.*

*Ключевые слова: промышленное и гражданское строительство, эффективность, бережливое производство, концепция 5S.*

В современной литературе и практике менеджмента принято выделять три ключевых направления повышения эффективности реализации процессов на предприятии:

- принципы бережливого производства;
- теория ограничений;
- концепция шести сигм.

В рамках данной работы будут рассмотрены принципы бережливого производства в контексте организации строительных работ.

Данная концепция основана на ключевых положениях менеджмента компании ТОУОТА. Ключевым вектором является устранение потерь, что в свою очередь приведет к повышению производительности. Также концепция подразумевает упрощение производства, что делает его этапы более прозрачными и прогнозируемыми.

Необходимо отметить, что строительная отрасль, хоть и является отраслью промышленности, имеет ряд особенностей, накладывающих отпечаток на все процессы.

Сравнение ключевых параметров производства приведено в таблице 1.

Сравнение промышленности и строительства

№	параметр	строительство	промышленность
1	Параметры про-дукции	Конкретизируется в процессе работ	Строго определены
2	Организация работ	Частично определены	Строго определены
3	Сборка	Выпуск одного объекта с конкретизацией деталей в процессе	Составляющие про-дукта определены
4	Стратегия улучше-ний	В процессе планирования и монтажных работ	В процессе первого выпуска

Таким образом, становятся очевидными различия между строительным и промышленным производством. Строительные работы выполняются в условиях осложненного планирования.

Ключевым положением концепции бережливого производства является обеспечение стабильности и надежности работы производства. Задача же заключается в сведении к минимуму действий и процессов, не влияющих на эффективность и результативность работы.

Спецификой строительной отрасли является высокая доля неопределенности на всех этапах производства, что в корне отличает подход по внедрению бережливых технологий от промышленного сектора. При грамотном внедрении технологии 5S позволяют значительно снизить эту неопределенность, что не только положительно скажется на выполнении работ, но и значительно облегчит их планирование [2].

При планировании работ нельзя исключать факторов риска. Необходимо рассматривать влияние рисков с позиции системы в целом и разрабатывать меры по управлению рисками с учетом значимости потерь для всего процесса строительства и итоговых показателей эффективности.

Основной идеей бережливого производства является сокращение потерь, а именно технологии риск-менеджмента позволяют идентифицировать потери, определить их вид и объём.

Применение 5S в строительстве позволяет в полной мере реализовать принципы бережливого производства. Ярким примером является одготовка рабочего места рабочего от размещения рабочих инструментов и инвентаря до уборки мусора.

Внедрение системы 5S на предприятии происходит по стандартизированной методике и состоит из 4 элементов цикла (фаз). Стандартный алгоритм представлен на рисунке 1.

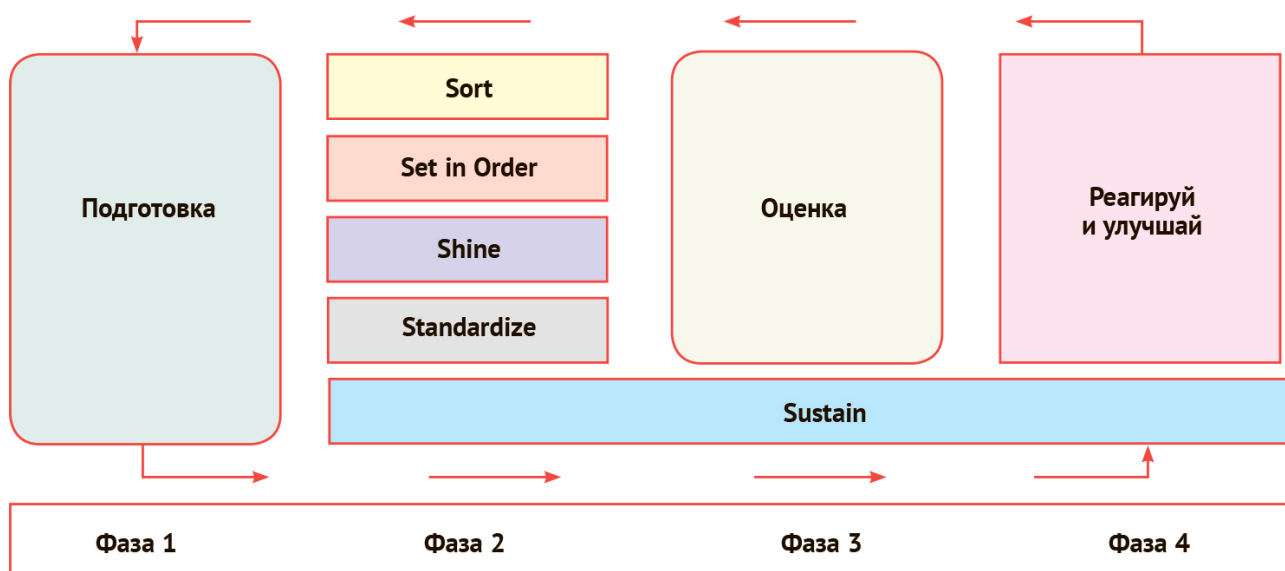


Рис. 1. Фазы внедрения системы 5S

Фаза 1. Подготовка. В рамках подготовительной фазы решаются следующие ключевые задачи:

1. Принятие принципиального решения о целесообразности внедрения системы 5S.
2. Формирование команды проекта с определением лидера и распределением ролей.
3. Конкретизация целевых зон изменений.
4. Разработка и реализация плана обучения и повышения квалификации.
5. Комплексная диагностика текущего состояния производства.
6. Конкретизация целевых показателей и определение сроков их достижения.
7. Информирование персонала.

Фаза 2. Реализация принципов 5S.

Фаза 3 и 4. Оценка и совершенствование. Целью этих фаз является формирование у сотрудников нового мышления. Результатом будет организация работ по концепции 5S на рабочих местах без контроля руководства.

Реализация концепции требует систематического контроля качества использования предлагаемого инструментария. Алгоритм и специфика этого контроля должны быть определены заранее, что позволит вести системную работу с учетом приоритета решаемых задач на каждом этапе.

Анализ процесса выполнения работ позволяет определить мероприятия, которые могут и должны выполняться одновременно. Параллельное выполнение операций позволит сократить сроки и определит так называемый критический путь – наиболее оптимальное распределение ресурсов при достижении цели.

Также в ходе анализа производственного процесса необходимо выявить «узкие места» - этапы, которые вызывают задержку выполнения всего проекта, это могут быть длительные технологические операции, либо логистические

накладки, вызывающие задержки в выполнении последующих этапов. Сведение их к минимуму позволит повысить эффективность без введения дополнительных затрат.

Таким образом, весь процесс управления процессами в строительной отрасли можно разделить на пять ключевых этапов:

1. Анализ исходной информации по проекту в целях определения сложности работ.
2. Конкретизация объемов монтажных работ.
3. Разработка графика работ с учетом их фозможной синхронизации.
4. Решение логистических вопросов.
5. Разработка и внедрение нормативной документации.

На этапе анализа осуществляется конкретизация всех необходимых операций и связей между ними. Результатом является полный перечень необходимых работ и зависимостей между ними.

На втором этапе конкретизируется график выполнения работ. Разрабатывается диаграмма Ганта и на её основе календарный график работ.

На этапе синхронизации с учетом имеющихся ресурсных и технологических ограничений, допустимых операционных расходов устанавливаются виды работ, которые могут выполняться параллельно [3].

Следующий этап заключается в разработке логистической поддержки процессов выполнения строительно-монтажных работ.

Таким образом, делается вывод о невозможности внедрения технологий бережливого производства в строительство без доработки стандартных алгоритмов. Однако, при внедрении, данные технологии могут дать более ощутимый эффект ввиду устранения ключевой особенности строительной отрасли – большой доли неопределенности в планировании.

#### Список литературы

1. Вялов, А.В. Бережливое производство: учебное пособие/ А.В. Вялов.- Комсомольск - на - Амуре: ФГБОУ ВПО «ВнАГТУ», 2014. - 100 с.
2. Кошелев В.А. Оценка проектных затрат в строительстве с учетом рисков // Российское предпринимательство. – 2014. - №5(251). – С.63-68.
3. Яхнеева И.В. Управление эффективностью цепей поставок с учетом профиля рисков // Российское предпринимательство. - 2013. - № 6 (228). - С. 100-106.

*The article discusses the key principles of lean manufacturing. An analysis was made of the implementation of these principles in the industry. During the analysis, the specifics of the construction industry and the features of the implementation of 5S in the field of industrial and civil construction were determined.*

*Key words: industrial and civil engineering, efficiency, lean manufacturing, 5S concept.*



## **БИОЦИДНЫЕ ДОБАВКИ К СТРОИТЕЛЬНЫМ СМЕСЯМ НА ОСНОВЕ ГЛИНЫ**

М.К. Чернецкая

Научный руководитель к.т.н., доцент Н.А. Чернецкая  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

*Строительные смеси на основе глины являются благоприятной средой обитания для разнообразных вредителей – от бактерий и грибов до насекомых и грызунов. Сегодня для защиты от таких явлений используются специальные химические биоцидные добавки или правильная отделка. Рассмотрены известные биоцидные добавки к строительным смесям. Сделан выбор наиболее эффективных биоцидных добавок к строительным смесям на основе глины с точки зрения экологических и экономических характеристик.*

*Ключевые слова: глина, саман, строительная смесь, биоцидные добавки.*

**Актуальность темы.** Строительный материал на основе глины является экологически чистым: жилье из него в жару создает комфортную прохладу, а в холод греет. Затраты на такую постройку относительно не высокие. Натуральный классический саман абсолютно безопасен не только для людей, но и для разнообразных вредителей – от бактерий и грибов до насекомых и грызунов. Сегодня для защиты от таких явлений используются специальные химические биоцидные добавки или правильная отделка. Это, в свою очередь, снижает экологические и экономические характеристики.

**Цель работы:** выявить эффективные биоцидные добавки к строительным смесям на основе глины.

**Задачи:**

1. Рассмотреть известные биоцидные добавки к строительным смесям.
2. Выбрать наиболее эффективные биоцидные добавки к строительным смесям на основе глины.

Проникание насекомых в стены и полы, сделанные из строительных смесей на основе глины, представляют собой обычное явление. Наличие растительных компонентов дополнительно создает благоприятную среду обитания. Разнообразные дезинфицирующие вещества, используемые в быту, неэффективны, так как достаточно хорошие условия для существования бактерий и других организмов имеются именно внутри строительных блоков.

Чтобы обеспечить эффективную защиту необходимо добавлять в строительную смесь токсичные для организмов вещества. Эта цель часто достигается путем использования смеси сильнодействующих антибактериальных, фунгицидных и инсектицидных добавок.

Плесень на поверхностях помещений довольно распространенное явление. Плесень или грибок может появиться в любом уголке помещения в виде пятна черного, зеленого иногда желто-оранжевого с зеленоватым оттенком цвета. Особенно подвержены появлению плесени, плохо проветриваемые помещения

с повышенной влажностью. Когда ситуация с плесенью на стенах запущена, может даже появиться довольно неприятный запах в помещении. Вредно действует плесень-грибок на здоровье человека: она может вызвать различного рода заболевания. Разработано множество способов и фунгицидных композиций для борьбы с плесенью.

Важным вопросом является безопасность для человека и окружающей среды при применении биоцидов.

#### **Биоцидные добавки к строительным смесям.**

Фунгицидная композиция для строительных конструкций содержит в качестве фунгицида олеат меди, в качестве носителя касторовое масло или рицинолевую кислоту и растворитель. При этом смесь фунгицида и носителя содержит 10-50 об. фунгицида и составляет 10-95 об. композиции. В качестве растворителя могут быть использованы толуол, ксилол, метиловый, этиловый и пропиловый спирты, уайт-спирит, скипидар, метилэтилкетон, циклогексанол, этилацетат, этилцеллозольв, льняное масло, диметилформамид, диметилсульфоксид. Предлагаемые фунгицидные композиции обеспечивают высокую степень защиты поверхности от грибка, увеличение глубины пропитки материала. [1]

Наиболее сильно выраженным бактерицидным действием обладают добавки: многогалогенные фенолы [12], бензоат натрия, хлорид бензалкониума [10] и соединения меди [2]. Дозы добавки составляют 0,75—10% массы вяжущего компонента строительной смеси.

Для подавления роста бактерий можно применять обычные фунгицидные добавки такие, как многогалогенные фенолы, уксусно-мышьяковисто-кислая медь, мышьяковисто-кислая медь. Доза такой добавки составляет до 10% массы вяжущего компонента строительной смеси.

Для защиты от насекомых используют эмульсию дильдрина, добавляемую в количестве 0,5% массы вяжущего компонента строительной смеси.

Использование таких добавок не всегда позволяет достигнуть максимально полного результата [12]. Растворимость веществ в воде и способ введения их в смесь определяют степень эффективности добавки. Легкое выщелачивание из строительной смеси ускоряет потерю эффективности. Устойчивый эффект достигается в том случае, если вяжущий компонент обрабатывается многогалогенными фенолами до его внесения в смесь [3].

Для предотвращения размножения бактерий используют в качестве жидких добавок 2, 4, 5-тетрагидратнатрий-о-фенилфенол (довидайд-А) [11] и хлорид алкилдиметилбензиламмония (алкакуат) [5].

Наблюдения показывают, что эксплуатационные свойства гидратации цементов, обработанных многогалогенными фенолами, остаются аналогичными характеристикам обычных портландцементов. Показатель прочности при сжатии не изменяется в присутствии биоцидной добавки. Защита от бактериального воздействия сохраняется в течение 10 лет и более [8].

Фунгицидные добавки (медные соли уксусно-мышьяковистой и мышьяковистой кислот) имеют высокую водную растворимость. За счет этого происхо-

дит быстрое выщелачивание этих веществ из бетона. Биоцидное воздействие имеет временный характер.

Прочность на сжатие при введении фунгицидных добавок значительно снижается, увеличивается густота смеси. Введение добавки почти в два раза уменьшает начальные и конечные сроки схватывания по сравнению с необработанным бетоном. Уменьшение прочности при сжатии до недопустимо низких значений не позволяет применять на практике такие фунгицидные добавки, не смотря на то, что они имеют хорошие эксплуатационные характеристики и невысокую стоимость.

Добавки, защищающие от термитов имеют стойкий токсический эффект. Он мало зависит от погодных факторов. Показатели прочности на сжатие имеют малое расхождение для обработанного и необработанного бетонов [9]. [4]

Лакокрасочные материалы со специальными фунгицидными добавками защищающими строительные материалы от биоповреждений разработаны Компанией КрасКо. Фунгицидные добавки подавляют рост и жизнедеятельность микроорганизмов-биодеструкторов.

Гидрофобизатор бетона Аквасол предназначен для пропитки строительных минеральных материалов. Представляет собой раствор смеси силанов и силоксанов в органических растворителях с функциональными добавками. Пропитка применяется в условиях повышенной влажности обеспечивает поддержание специальных санитарно-гигиенических требований в течение 10-12 лет.

Фасадная краска Фасад-Люкс - это водная дисперсия на основе акриловых смол со специальными полимерными добавками. Используется для защитной окраски бетонных, кирпичных, асбоцементных, оштукатуренных и любых других минеральных оснований. Краска образует атмосферостойкое, прочное и долговечное покрытие в виде полимерной пленки, которая обеспечивает надежную защиту минеральной поверхности. Фунгицидные добавки осуществляют дополнительную защиту поверхностей от грибка и микроорганизмов (защита от биоповреждений и биокоррозии).

Гидрофобизатор бетона Аквасол и фасадная краска Фасад-Люкс относятся к новым высокоэффективным экологически безопасным биоцидам с пониженной токсичностью и регулируемой скоростью выщелачивания биоцида. Это существенно увеличивает срок службы биоцидного покрытия.

Комплексный антисептик «Картоцид-компаунд» (ТУ 2387-034-05784466-2000) – это новый высокоэффективный биоцид отечественного производства. Все компоненты комплекса нетоксичны для теплокровных животных и человека. Комплексный антисептик обладает фунгицидными, инсектицидными, бактерицидными и альгицидными свойствами.

«Картоцид-Компаунд» эффективно работает при профилактической обработке новых строительных материалов, а также при лечении пораженных строительных материалов. Препарат применяют в жилых, бытовых помещениях и в лечебнопрофилактических учреждениях. Преимущества препарата заключаются в широком биоцидном спектре на различных поверхностях и в строительных смесях; экологичности (Санитарно-эпидемиологическое заключение: №

77.99.04.238.Д.003948.06.03.); пожаробезопасности; удобстве использования и долговечности действия.

Препарат «Картоцид-Компаунд» выпускается в виде 16 марок с различным сочетанием биологически активных компонентов: картоцид, юглон, перметрин, глисол, ацетатный буфер, уксусная кислота, ПАВ. ПАВ обеспечивают высокую смачивающую способность и общее проникающее импрегнирующее действие (Сертификат соответствия: РОСС RU. АЯ12.Н01988). [6]

Для сухих строительных смесей подходят безопасные и эффективные биоциды немецкой компании «ТОР». Биоциды под международной торговой маркой АСТИЦИД® готовятся на различных основах (см. табл.): isothiazolinones; производных формальдегида; IPBC; четвертичных аммониевых соединениях.

Биоциды АСТИЦИД® являются новым поколением пленочных биоцидов, созданных по технологии THOR АММЕ™ (технология встраивания активного вещества в микроматрицу). Они имеют высокую степень очистки и являются максимально экологически чистыми по сравнению с аналогами. [7]

Таблица

Пленочные биоциды для сухих строительных смесей и грунтовок [7]

НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА	ВЫПУСКНАЯ ФОРМА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
<i>ДЛЯ ВОДНЫХ ПРОДУКТОВ</i>		
АСТИЦИД® МКВ 3	Белая дисперсия	Защита от грибов и водорослей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Штукатурок</li> <li>• Фасадных красок</li> <li>• Схожих продуктов</li> </ul>
АСТИЦИД® МКЕ (N)	Белая паста	Защита от плесневых грибов и водорослей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Покровов</li> <li>• Интерьерных материалов</li> </ul>
<i>ДЛЯ ПОРОШКОВЫХ ПРОДУКТОВ</i>		
АСТИЦИД® SR 1453	Белый порошок с бежевым оттенком	Защита от плесневых грибов и водорослей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фасадных покрытий</li> <li>• Текстурированных покрытий</li> <li>• Толстослойных систем</li> <li>• Штукатурок</li> </ul>
АСТИЦИД® ОТП 10	Беловатый порошок	Защита от плесневых грибов и водорослей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Затирок</li> <li>• Шпатлевок</li> <li>• Штукатурок</li> <li>• Текстурированных покрытий</li> <li>• Толстослойных систем</li> </ul>

НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА	ВЫПУСКНАЯ ФОРМА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
<i>ДЛЯ ГРУНТОВОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</i>		
ACTICIDE® DW	Прозрачная желтая жидкость	Защита от плесневых грибов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Грунтовок</li> <li>• Герметиков</li> <li>• Замазок</li> <li>• Клеев</li> <li>• Шпатлевок по дереву</li> <li>• Пропитки по дереву</li> </ul>
ACTICIDE® 45	Прозрачная желтая жидкость	Защита от плесневых грибов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Грунтовок</li> <li>• Герметиков</li> <li>• Клеев</li> <li>• Шпатлевок по дереву</li> <li>• Пропитки по дереву</li> </ul>
ACTICIDE® IPS-30	Прозрачная желтая жидкость	Защита от плесневых грибов и дрожжей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерьерных и фасадных покрытий</li> <li>• Герметиков</li> <li>• Клеевых материалов</li> <li>• Деревозащитные составы: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ грунты;</li> <li>○ лаки;</li> <li>○ лазури.</li> </ul> </li> </ul>

### **Наиболее эффективные биоцидные добавки к строительным смесям на основе глины**

Среди рассмотренных биоцидных добавок к строительным смесям на основе глины наиболее предпочтительными являются отечественный комплексный антисептик «Картоцид-компаунд» (ТУ 2387-034-05784466-2000) и пленочный биоцид немецкой компании «ТОР» ACTICIDE® SR 1453 для порошковых продуктов. Эти препараты наиболее экологически безопасны и рекомендуются для использования в сухих строительных смесях. Недостаток заключается в том, что ACTICIDE® SR 1453 защищает только от плесневых грибов и водорослей, а защиты от насекомых, что важно для самана, не обеспечивает. С экономической точки зрения импортный препарат имеет большую стоимость, чем отечественный «Картоцид-компаунд». Этот факт снижает комплексные экономические характеристики строительных смесей на основе глины, одним из преимуществ которых является дешевизна.

#### **Выводы:**

1. Биоцидные добавки к строительным смесям обеспечивают защиту от бактерий, грибов, насекомых и грызунов. Это специальные химические композиции в виде растворов или сухих порошков, которые вводят непосредственно в строительные смеси или в защитные лакокрасочные покрытия и пропитки.

2. Комплексный антисептик «Картоцид-компаунд» является наиболее эффективной биоцидной добавкой к строительным смесям на основе глины.

«Картоцид-компаунд» обладает фунгицидными, инсектицидными, бактерицидными и альгицидными свойствами. Компоненты комплекса нетоксичны для теплокровных животных и человека. Срок службы биоцидного покрытия увеличенный.

Изучение источников информации по вопросу применения биоцидных добавок для защиты от нежелательных воздействий микроорганизмов и насекомых показывает, что исследований такого плана проводилось не много. Поэтому недостаточно информации о влиянии таких химических добавок на механические и эксплуатационные свойства различных строительных смесей. Отсутствуют сведения об экологическом влиянии биоцидов на окружающую среду постройки.

Необходимо провести сравнение эксплуатационных свойств строительного материала на основе глины и соломы, обработанного комплексным антисептиком «Картоцид-компаунд», с эксплуатационными свойствами обычных саманных кирпичей. Одним из важнейших сравниваемых показателей будет прочность на сжатие. Также необходимо учесть уровень концентрации в окружающей среде вредных компонентов данного биоцида.

#### Список литературы

1. Веселовский Р.А. Фунгицидная композиция для строительных конструкций (варианты) [Электронный ресурс] – URL: <https://findpatent.ru/patent/253/2536882.html> (дата обращения 16.04.2021).
2. Глуховский В.Д., Голуб Н.Н., Ростовская Г.С. и др. Вяжущее / А.с. 697430, 15 ноября 1979; Chem. Abstr., 92 81286, 1980
3. Глушко И.М., Свириденко Н.М., Казаков В.Н. Комплексная добавка для бетонной смеси / А.с. 695984, 5 ноября 1979; Chem. Abstr., 92 81277, 1980.
4. Добавки в бетон Справочное пособие [Электронный ресурс] – URL: <https://msd.com.ua/dobavki-v-beton-spravochnoe-posobie/baktericidnye-fungicidnye-i-insekticidnye-dobavki/> (дата обращения 16.04.2021).
5. Добров Г.Д., Беспроскурный И.А., Популов М.Ф. и др. Бетонная смесь / А.с. 787591, 15 апреля 1980; Chem. Abstr., 93 172822, 1980.
6. Защита строительных конструкций от биокоррозии [Электронный ресурс] – URL: <https://extxe.com/4998/zashhita-stroitelnyh-konstrukcij-ot-biokorrozii/> (дата обращения 16.04.2021).
7. Инновационные системы биоцидов для долговременной защиты различных покрытий от водорослей и грибов [Электронный ресурс] – URL: [https://www.korchemcolor.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20&Itemid=172](https://www.korchemcolor.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=172) (дата обращения 16.04.2021).
8. D.L. Stude and E.F. Morris, Cement Composition and Method of Cementing, Can. I, 035, 563, Aug 01 1978; Chem. Abstr., 92 98557 (1980)
9. Denki Kagaku Kogyo, Cement Compositions Suitable for Cold Weather, Japan Kokai. 80 06, 594. Feb 18 1980; Chem. Abstr., 93 172611 (1980).
10. M. Tano and K. Suzuki, Corrosion Inhibitor for Concrete-Reinforcing Steel. Japan Kokai 79 32146, Mar 09 1979; Chem. Abstr., 91 078231 (1979).

11. R.G. Grandi and V.C. White, Cementing in low Temperature Environments. Can. I. 064, 058, Oct 09 1979; Chem. Abstr., 92 98562 (1980).

12. Rhone-Poulenc Industries, Treatment of Mortars and Concretes with Hydraulic Binders, Belg. 875, 436, Oct 09 1979; Chem. Abstr., 92 81286 (1980).

*Building mixes based on clay are a favorable habitat for a variety of pests-from bacteria and fungi to insects and rodents. Today, special chemical biocidal additives or proper finishing are used to protect against such phenomena. The known biocidal additives to building mixes are considered. The selection of the most effective biocidal additives to clay-based building mixes in terms of environmental and economic characteristics is made.*

*Keywords: clay, adobe, construction mix, biocidal additives.*

## СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: к.т.н., доцент, заведующий кафедрой  
«Электроэнергетика» Гончаров Сергей Алексеевич

УДК 621.311

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

В.А. Бондаренко, А.А. Зверева

Научный руководитель к.т.н., доцент Г.В. Плеханов

*Рубцовский индустриальный институт «Алтайский государственный техни-  
ческий университет им. И.И. Ползунова»*

*В данной работе рассмотрены предпосылки развития цифровизации в разных областях энергетики, а также государственные программы по внедрению цифровизации. Основываясь на уже известные данные, в статье приведены три прогноза развития цифровизации в России.*

*Ключевые слова: цифровизация, государство, негативный прогноз, базовый прогноз, позитивный прогноз, государственная политика, инновационные технологии, барьеры цифровизации, энергетика.*

Современный мир требует непрерывного движения и развития. Этому способствует внедрение новых технологий в различные сферы деятельности человека, в том числе и энергетики. Тем самым переходом к новым технологиям является цифровизация энергетики.

#### **Задачи:**

1) Анализ определения «цифровизация» и его возможности реализации в энергетике.

2) Выявление задачи энергетики будущего и стратегии развития цифровизации будущего.

3) Поиск возможных преимуществ цифровизации, как для государства, так и для предприятий.

Цифровая энергетика - одна из главных составляющих цифровой экономики, поэтому следует рассматривать их в связке. На протяжении истории под цифровой экономикой понимались два определения:

1. сектор реальной экономики;
2. научное направление.

09.05.2017 г. указом Президента РФ была подписана стратегия развития информационного общества РФ на 2017-2030 годы, суть которой заключается в развитии цифровой экономики, основным фактором которой является расширение пользования цифровыми данными, повышающими эффективность на разных стадиях производственного цикла. Следовательно, цифровизация – это некий синоним перехода к цифровой экономике.

Обращаясь к прошлому, рассмотрение процесса цифровизации позволяет понять, что вводимые технологии сначала применялись лишь в системах связи, отвечающих условиям секретности информации, которую необходимо было передать. Далее наступает время появления востребованных в космическом,



строительном, а далее и в остальных секторах (включая энергетику) универсальных ЦЭВМ (цифровых электронных вычислительных машин) [1].

Для того чтобы дать чёткое общее определение понятию цифровизации нужно указать разные подходы к понятию этого термина:

1. комплекс мер по введению новых технологий, в результате которых статус потребителя как «пассивного» перестаёт быть таковым (помимо этого, для населения цифровизация - это возможность увеличения рабочих мест за счет появления новых профессий) [2];

2. составляющая цифровой экономики, которая являет собой слияние технологических решений и новых форм связи субъектов энергетики с экономической точки зрения, что способствует скорейшей неоиндустриализации [3];

3. снижение издержек на разных этапах производства;

4. согласно нормативной документации под «цифровизацией» понимается уход от аналоговой формы передачи информации к цифровой. Однако точного и разграниченного для каждой сферы законодательно закрепленного определения не существует [4];

5. мировая тенденция, приводящая к увеличению эффективности экономики и качества жизни.

Основной идеей всех интерпретаций является взятие курса на модернизацию существующей модели или введение новой и развитие её в соответствии с нынешними реалиями для получения положительных эффектов, приведенных в табл. 1.

**Таблица 1**

**Содержательные компоненты определения «цифровизация» с различных точек зрения**

Компоненты	Социальная	Промышленная	Нормативная
Новые технологии	+	+	+
Потребитель-полноценный игрок	+	-	-
Составляющая цифровой экономики	-	+	+
Снижение промышленных издержек	-	+	-
Переход на цифровой сигнал	-	+	+
Законодательное закрепление термина	-	-	-

Делая вывод, можно сказать, что цифровизация - усовершенствование процессов или использование новых моделей, основанных на применении цифровых технологий, отвечающих требованиям экономической, промышленной или социальной эффективности.

Задача электроэнергетики будущего - это не только надежность, но и экономическая, технологическая и социальная эффективность системы энерго-

снабжения в пределах страны. Также электроэнергетика может выступать в качестве стимулятора экономического развития регионов.

Основным инструментом реализации поставленной задачи электроэнергетики будущего является инновационность, дающая возможность приобрести новый вид Единой энергетической системы.

Это позволяет интегрировать регионы, а также крупные территориально-производственные комплексы и рассредоточенных потребителей в единую энергосистему, так и стимулирование появления новых потребителей в коммунально-бытовой, транспортной и промышленной сферах для роста качества жизни населения и производительности труда за счет глубокой электрификации.

**Таблица 2**

**Положительные последствия цифровизации для общества**

Новые	Улучшенные
Появление экономического и социального эффекта	Повышение качества жизни
Появление человекозамещающих управляющих систем	Рост производительности общественного труда
Возникновение новых бизнес-моделей	Повышение прозрачности экономических операций и обеспечение возможности их мониторинга
Обеспечение доступности в продвижении товаров и услуг	

Чтобы добиться успеха во внедрении цифровых технологий в различные сферы жизнедеятельности, необходима грамотно спланированная стратегия. То есть основополагающими должны быть наиболее важные для будущего развития новой технологии решения, которые обязательно будут поддерживаться государством и обществом.

**Компоненты стратегии развития энергетики**

1. Создание цифровых подстанций;
2. Силовая электроника с высоким напряжением и частотой;
3. Создание новых систем хранения электроэнергии;
4. Внедрение мультиагентных систем.

Эксперты считают, что эти разработки, должны в полной мере сформироваться уже в ближайшем будущем, став стандартами для будущей энергетики [5].

Основными преимуществами цифровизации являются:

1. уменьшение расходов на производстве;

2. результативное получение данных;
3. грамотный расход рабочего времени;
4. ускорение переработки и анализа полученных данных;
5. усиленный контроль на разнообразных узлах предприятия.

Чтобы определить, в чём заключаются преимущества цифровизации энергетики, стоит рассмотреть эти преимущества с двух ключевых направлений, то есть выделить плюсы для государства и для предприятий..

### **Плюсы внедрения цифровизации для государства и предприятий**

Для государства:

1. Улучшенный контроль
2. Электронный документооборот
3. Цифровая подпись

Для предприятия:

1. Повышение эффективности
2. Контроль за работником
3. Прибыль
4. Повышение компетенции работников
5. Прогнозирование

Интеллектуальные технологии очень важны как для России, так и для мира в целом. С увеличением населения и урбанизации значительно вырастет энергопотребление. Решить это можно с помощью цифровизации энергетики, что позволяет повысить энергоэффективность в сфере производства, потребления и транспортировки электроэнергии.

На основе данных этих показателей внедрения цифровизации были составлены 3 сценария развития (базовый, позитивный, негативный).

**Негативный** сценарий представляет собой совокупность решений, в результате которых РФ сохраняет существенное отставание по уровню цифровизации, преобладающей является традиционная энергетика, малое финансирование стартапов, медленное «сколачивание» нормативно-правовой базы.

Цены на нефть марки Urals снизятся до 28 долл. за баррель, ограничительные меры из-за COVID-19 продлятся, экономика России сократится на 11%, а спад спроса на нефть, который был спрогнозирован Минэнерго на 2030 год, произойдет намного раньше [6].

Явной проблемой стало снижение энергопотребления. Снижение собираемости платежей означает, что компании несут убытки и урезают вложения в модернизацию (так «Россети» приостановили ряд проектов и приготовили антикризисные пакеты). По данным Международного энергетического агентства спрос на электроэнергию с каждым месяцем будет падать на 1,5%.

Таблица 3

## Показатели внедрения цифровизации

Социальные показатели	Экономические показатели	Технологические показатели	Нормативные показатели
1. Степень готовности населения 2. Доступность цифровых решений 3. Новые рабочие места 4. Навык пользования цифровыми системами 5. Население выше трудоспособного возраста, включённое в процесс цифровизации 6. Экологический фактор	1. Энергоемкость ВВП 2. Финансирование на энергетику 3. Импортозамещение	1. Энергоемкость производства 2. Внедрение распределенной генерации и ВИЭ 3. Внедрение цифровых сервисов	1. Количество реализаций национальных программ 2. Количество и скорость изменения нормативных актов

К 2024 году в России планируется построить около 5,5 ГВт мощностей возобновляемых источников энергии. Только после этого в нашей стране доля ВИЭ достигнет 1%, но целью было 4,5%. Чтобы развитие данной отрасли не ухудшалось, необходимо увеличивать финансирование на строительство еще до 10 ГВт мощностей [7].

На данный момент существует ряд барьеров для внедрения цифровых технологий, которые тормозят выход России в один ряд со странами-лидерами по уровню цифровизации.

Барьеры цифровизации:

1. Недостаток финансирования - точечное внедрение технологий, технологический разрыв;
2. Утечка данных - отсутствие нормативно-регулирующего акта, дополнительные затраты на безопасность;
3. Недостаток компетенций - недостаточно грамотное управление пользователями.

Не удается достичь указанных показателей по программе «цифровая энергетика» из-за пандемии, так как значительная часть средств, предусмотренных государством на программы цифровизации, будет потрачена на восстановление экономики страны.

Исходя из фактов, перечисленных выше, на сегодняшний день цифровизация в РФ стала безальтернативным вариантом развития электроэнергетической

отрасли. Следовательно, если не будет внедрена тотальная цифровизация, не будут обновлены основные фонды энергетических предприятий, сохранится существующая ситуация с управлением компаний.

К концу 2021 года планируется реанимировать экономику страны, что приведет к увеличению ВВП на 2,5% и снижению безработицы на 5%. Следовательно, инвестиции в «цифровую энергетику» возобновятся не раньше 2027 года [8].

**Базовый** сценарий представляет собой логическое планомерное развитие отрасли с взглядом на широкое внедрение цифровых решений в будущем. Подготовка отрасли для дальнейшего технологического развития идёт своим чередом: в 2000-х годах началось формирование программы «Цифровая экономика», модификации названий исследования привели к окончательной версии «Экосистемы Цифровой Экономики России» в 2016 году, послужившей основой для проекта «Цифровая экономика», согласно которой цифровые решения должны бурно влиться в банковские, производственные, юридические, государственные процессы. Для решения задачи создания системы гибкого для каждой сферы правового регулирования создан проект «Нормативное регулирование цифровой среды», которая курируется Министерством экономического развития РФ, в рамках которого приняты [9]:

1. Федеральный закон от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ (регулирующий правовой статус «smart-контрактов» и введено понятие цифровых прав);
2. Федеральный закон от 15 апреля 2019 г. № 63-ФЗ (закреплено предоставление льгот по НДС при экспорте IT-услуг);
3. Федеральный закон от 2 августа 2019 г. № 259-ФЗ (регулирующий поток привлечения инвестиций с помощью интернет-платформ);
4. Федеральные законы от 16 декабря 2019 г. № 436-ФЗ и № 439-ФЗ

(закреплены изменения, связанные с переходом от трудовых книжек к занесению информации о работниках в электронный формат).

Прочие принятые федеральные законы, а также те законопроекты, что находятся на стадии рассмотрения Государственной Думой (о цифровом взаимодействии при заключении страховых договоров, о переходе на электронный кадровый документооборот, о цифровых финансовых активах и др.) позволяют понять то, что государство нацелено на содействие в развитии внедрения цифровых технологий [10].

Россия находится в ранге «отстающей» от мирового технологического уровня примерно на 7 лет, также существует зависимость от стран-экспортеров технологий. Однако постепенно вырастает доля компаний, внутри которых разрабатываются новые цифровые решения (например, «Росатом» разработал и продолжает разрабатывать систему кодов, для управления производственным циклом на разных его этапах, что позволяет снизить издержки и повысить долю отечественных разработок). Нацеленность на импортозамещения в связи со сложившейся ситуацией стала приоритетным направлением, поэтому президент поручил проработать программы стимулирования данного процесса в кратчайшие сроки.

При рассмотрении данного сценария следует учесть фактор экологичности и, следовательно, расширения использования ВИЭ. По общим прогнозам, потребление электроэнергии, вырабатываемой за счёт ВИЭ, к 2035 году возрастет до 70 %, вырастет и установленная мощность, что будет соответствовать 73-77% валового потребления электроэнергии.

**Позитивный** сценарий представляет собой совокупность решений, в результате которых РФ существенно сократит отставание по уровню цифровизации, преобладающей станет «зеленая энергетика», инвесторы будут активно финансировать, а число новых идей увеличиваться, а также быструю адаптацию нормативно-правовой базы под меняющийся мир.

Из-за сложившейся в 2020 году ситуации, вызванной вирусом COVID – 19, спрос на энергоносители упал. Основной спад произошел у традиционных источников энергии – уголь - 8%, нефть - 9%, газ - 5%, что касается «зеленой энергетике» мы наблюдаем рост спроса на 5 % [11].

Одним из значимых проектов России в сфере цифровизации станет концепция «Цифровая трансформация – 2030», которая возникла благодаря компании «Россети» под руководством А.В. Новака. Этот проект сможет полностью изменить всю структуру энергетике, что заинтересует современного потребителя, который хочет понимать систему и управлять ей, в дополнение также получать только ту услугу, в которой нуждается.

Основными преимуществами цифровизации станут:

1. Уменьшение затрат на производстве;
2. Быстрый приём необходимой информации;
3. Сбережение времени рабочего;
4. Форсирование и упрощение переработки, а также анализа полученных данных;
5. Увеличение контроля на различных узлах предприятия.

Изменяются и принципы организации электроэнергетических систем («умные» сети, децентрализация энергетике, интеграция энергетике с техносферой, технологии накопления и передачи электрической энергии, управление энергопотреблением в онлайн-режиме и т.д.). Произойдет быстрое развитие в технологиях атомной (реакторы на быстрых нейтронах) и возобновляемой энергетике [12].

В позитивном сценарии мы предполагаем быструю адаптацию законодательного сектора под новый развивающийся рынок электроэнергии, своевременное появление необходимых стандартов и приобретение компетенций у представителей отрасли, что способствует переходу к совершенно новой модели энергосистемы, где каждый участник рынка имеет возможность управления энергоресурсами.

С каждым годом увеличивается количество стандартов по солнечной энергетике. В 2015 году было введено 6 ГОСТов, в 2016 - 8, в 2017 это число увеличилось до 13, а на 2018 год было введено 4 ГОСТа. С каждым годом количество ГОСТов будет только увеличиваться и к 2035 году выйдет уже около 80 стандартов. Увеличение количества данного документа приведет к увеличению доли НВИЭ в энергетике [10].

На общем фоне сокращения использования углеводородов, а, следовательно, и добычи ископаемых топлив наблюдается увеличение цен на нефть и газ. К 2040 году сокращается экспорт нефти, но происходит увеличения экспорта газа с 27% до 39%. Основным рынком сбыта остается Европейская часть. В итоге общий экспорт энергоресурсов сократиться на 7% [13].

В рейтинге технологической конкурентоспособности мира, который составлен Международным институтом управления и развития в Швеции, Россия в 2017 году была на 42 месте. Такое положение, занимаемое РФ, было ниже, чем место, которое заняли Казахстан (38 место) и Китай (31 место). Однако уже к 2018 году Россия поднялась на 2 места вверх. Дальнейшее внедрение цифровых технологий, программ направленных на цифровую трансформацию, а также полная реализация проекта «Цифровая экономика» позволит России подняться выше, догоняя сегодняшних лидеров.

Цифровые технологии смогут модернизировать как область производства, так и сектор транспортировки и распределения электрической энергии, улучшение которого направлено на создание активно-адаптивных («умных» или интеллектуальных) ЭС, которые созданы для решения основных задач устойчивого развития:

- 1) соединить в единую энергосистему генерирующие объекты, отличающиеся между собой по мощности, а также типу используемого энергетического носителя, и расположенные на коротких, дальних и сверхдальних расстояниях;
- 2) создать непрерывный контроль за состоянием технического оборудования, а также перетоками, накоплением и распределением электрической энергии;
- 3) увеличить рамки взаимодействия всех участников рынка (потребителей с поставщиками и между собой в различных комбинациях), реализовать принцип «направление в сеть избытков – получение энергии при нехватке».

За счет развития внутреннего производства, а также введения цены на углекислый газ наблюдается увеличение ВВП страны каждый год на 2,7%.

Также наблюдается технологический прорыв в области хранения энергии, позволяющей накапливать и использовать энергию ВИЭ в необходимый момент времени, например, для сглаживания пиковых нагрузок или в период отсутствия источника энергии. Широко развивается водородная энергетика, происходит электрификация всех отраслей жизнедеятельности человека (промышленная отрасль, жилищный сектор, автотранспорт), а также децентрализация, т.е. создается распределенная генерация, что позволяет России на мировой арене «идти в ногу» с быстро развивающимися странами.

Выводы:

1) Цифровизация энергетики – это процесс по внедрению как точечных технологий, направленных на снижение отрицательных эффектов, так и перекрой существующей системы для оптимизации процессов, в результате чего возможно появление новых форм взаимодействия.

2) Инновационность - один из ключевых инструментов реализации энергетики будущего. События сегодняшних дней (падение цен на нефть, COVID - 19,

и т.д.) способствуют увеличению числа новых востребованных профессий, и, как следствие, являются импульсом для перехода в новую «цифровую эру». Можно только предположить, как новые технологии повлияют на развитие энергетики будущего. На основе факторов, приведенных в статье, было рассмотрено 3 возможных сценария развития энергетики РФ в сравнении с миром.

3) Негативный сценарий подразумевает колоссальное запаздывание России от лидирующих стран. А именно сохранение «старых» укладов, а также медленное развитие нормативно-правовой базы.

4) Базовый сценарий отражает текущую ситуацию в стране, то есть имеет в виду равномерное развитие энергетики и сохранение за Россией позиции отстающего от мировых держав в области цифровизации в среднем на 5-10 лет.

5) Позитивный сценарий несет за собой ряд изменений, которые можно назвать «цифровым прорывом». Нарастающие негативные факторы предыдущих месяцев станут основой для стремительного развития цифровизации и внедрения новых интеллектуальных технологий в повседневную жизнь. Это позволит Российской Федерации сократить отставание в области цифровизации, а также занять лидирующую позицию на мировой арене.

6) Анализируя вышеизложенные пути развития событий, можно подытожить, что России необходимо в кратчайшие сроки «оцифровывать» не только сферу энергетики, но и все сферы жизнедеятельности человека для того, чтобы выйти на один уровень с мировыми державами.

#### Список литературы

1. Цифровая экономика. [Электронный ресурс] URL: <https://medium.com/semi-ras/цифровая-экономика-и-цифр>.
2. Цифровизация [Электронный ресурс] URL: <https://www.bigdataschool.ru/wiki/цифровизация>
3. Цифровизация [Электронный ресурс]: Академик. [Электронный ресурс] URL: <https://official.academic.ru/29422/>
4. Хомякова, С. С. Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне // Молодой ученый. 2019. № 41 (279). С. 9-12.
5. Панкратов И.Ю., Свертилова Н.В., Лидэ Е.Н. Цифровое государство: новая матрица компетенций для цифровой трансформации // Государственная служба. 2018. № 1. С. 38-43.
6. World Energy Outlook 2018. International Energy Agency (IEA), Paris, 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>.
7. Власти подготовили общенациональный план по восстановлению экономики. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.gazeta.ru/business/news/2020/05/19/n\\_14439907](https://www.gazeta.ru/business/news/2020/05/19/n_14439907).
8. Нормативное регулирование цифровой среды. [Электронный ресурс] URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe\\_upravlenie/normativnoe\\_regulirovanie\\_cifrovoy\\_sredy/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/).



9. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. (редакция от 01.02.2017г.) [Электронный ресурс] URL: <http://minenergo.gov.ru/node/1920>.
10. Макарова А.А., Митровой Т.А., Кулагина В.А. Прогноз развития энергетики мира и России 2019. М., ИНЭИ РАН – Московская школа управления СКОЛКОВО, 2019. 210 с.
11. «Россети» представили стратегию построения цифровой сети до 2030 года. [Электронный ресурс] URL: <https://digitalsubstation.com/blog/2018/02/15/laquo-rosseti-raquo-predstavili-strategiyu-postroeniya-tsifrovoj-seti-do-nbsp-2030-goda/>.
12. Прогноз развития энергетики мира и России 2019. [Электронный ресурс]. URL: [https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_Forecast\\_2019\\_Rus.pdf](https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Forecast_2019_Rus.pdf).
13. Паскарь И.Н., Березин Д.С., Герасимов М.А., Савенкова Д.Е., Каракулова Ю.Ю., Цимбалист Е.Е., Хамидулина Д.В., Аксенова А.А., Клименкова С.Е., Мещеряков Н.А. Переход на «цифру» неизбежен: как меняется электроэнергетика с внедрением цифровых и интеллектуальных систем // Горное оборудование и электромеханика, 2020. № 1 (147). С. 53-64.

*The article considers various prerequisites for the development of digitalization in various fields of energy, as well as state programs for the implementation of digitalization. Relying on already known data, the article presents three forecasts of development of digitalization in Russia.*

*Key words: digitalization, the government, the negative Outlook, the baseline forecast, positive Outlook, government policies, innovative technologies, barriers to the digitalization, technology, and energy.*

УДК 621

## **ОСМОТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

С.О. Глубоченко, Р.А. Дрозд

Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ

*Аннотация. В статье рассмотрен альтернативный способ выработки электроэнергии на основе осмотического эффекта, и дальнейшие пути развития этой технологии.*

*Ключевые слова. Осмотическая электростанция, эффект осмоса, альтернативный источник электроэнергии, осмотические мембраны.*

Моря и реки, неисчерпаемые источники энергии, не только приводят в движение турбины приливных, волновых электростанций и ГЭС. Морские и пресные воды могут работать в тандеме — и тогда в роли энергетического генератора выступает такой фактор как изменение солёности воды. Несмотря на то, что солевая энергетика находится лишь в начале своего технологического развития, у неё уже есть очевидные перспективы.

Знаете ли вы, за счет каких процессов соки в деревьях поднимаются на значительную высоту? Для секвойи она составляет более 100 метров. Происходит эта транспортировка соков в зону фотосинтеза за счет работы

физического эффекта – осмоса. Заключается он в простом явлении: в двух растворах разной концентрации, помещенных в сосуд с полупроницаемой (проницаемой только для молекул растворителя) мембраной, спустя некоторое время появляется разность уровней. В дословном переводе с греческого языка осмос – это толчок, давление.

А теперь от живой природы вернемся к технике. Если в сосуд с перегородкой поместить морскую и пресную воду, то за счет разной концентрации растворенных солей появляется осмотическое давление и уровень морской воды поднимется. Молекулы воды перемещаются из зоны высокой их концентрации в зону раствора, где примесей больше, а молекул воды меньше. Тем самым в этом резервуаре повышается давление, лишняя вода поступает к лопастям гидротурбин - что приводит их во вращение, и впоследствии производится выработка электроэнергии в генераторе.

Первая и единственная, на данный момент в мире, осмотическая электростанция построена компанией Statkraft в норвежском городке Тофте, на территории целлюлозно-бумажного комбината. Строительство электростанции обошлось в 20 миллионов долларов и 10 лет, проведенных в исследованиях и разработке технологии. Эта электростанция пока вырабатывает очень мало энергии: примерно 2—4 киловатта. Впоследствии планируется увеличить выработку энергии до 10 киловатт.

На данный момент электростанция имеет вид экспериментальной, но в случае успешного завершения испытаний, станция будет запущена для коммерческого использования.

В построенной электростанции применяется мембрана с эффективностью 2-4 Вт/м<sup>2</sup>. Поэтому главной задачей является поиск более эффективных мембран. По словам исследователей, чтобы применение осмотической энергии было выгодным, необходимо добиться эффективности мембран более 5 Вт/м<sup>2</sup>.

Сейчас станция генерирует не много энергии - 4 кВт. В будущем планируется постоянно увеличивать мощность. В планах компании Statkraft вывести станцию на самоокупаемый уровень.

В отличие от ветра и солнца, осмотическая электростанция предоставляет непрерывный, возобновляемый источник энергии, с незначительными сезонными колебаниями, а также отсутствие парникового эффекта.

Осмотическая электростанция может использоваться в устьях рек, где пресная вода вливается в солёную.

Не менее привлекательной для развития данного сегмента является и российская территория. По мнению отечественных специалистов, строительство осмотической станции в зоне впадения Волги в Каспийское море может быть вполне реализуемым проектом. Уровень расхода воды в устье реки составляет 7,71 тыс. кубометров в секунду, при этом потенциальная мощность солевой генерации будет колебаться в пределах 2,83 ГВт. Мощность станции, использующей 10% речного стока, составит 290 МВт.

Кроме того, в качестве одной из перспективных площадок для внедрения генерации осмоса выступает Крым. Хотя совокупный потенциал рек

полуострова невысок, всё же он мог бы удовлетворить энергетические потребности отдельных объектов, к примеру, гостиниц. Специалисты чисто гипотетически рассматривают даже возможность использования канализационных стоков в Крыму в качестве пресного источника для осмотических станций. Объём стоков, которые сейчас сбрасываются в морскую акваторию, в летний период в регионе может превышать интенсивность потока отдельных рек.

Наиболее перспективные исследования в отрасли солевой энергетики направлены в основном на повышение эффективности производства энергии с применением упомянутой мембранной технологии. Французским исследователям, в частности, удалось увеличить показатель выработки энергии до уровня 5 кВт на квадратный метр мембраны, что уже вплотную приблизило к реальности вероятность перевода станций на коммерческую основу. Ещё дальше пошли учёные из США и Японии — они сумели применить в мембранной структуре технологию графеновых плёнок. Высокая степень проницаемости достигнута за счёт сверхмалой толщины мембраны, которая не превышает величину атома. Предполагается, что с использованием графеновых мембран выработку энергии на квадратный метр из поверхности можно будет нарастить до 10 кВт.

В целом, выработка электроэнергии на основе осмотического эффекта, вполне реализуема и рентабельна. Хотя на данный момент эта технология не используется в России, но предпосылки для построения данного типа электростанций на территории страны вполне осуществимы. Главное преимущество этого метода – экологичность и использование возобновляемых источников энергии.

#### Список литературы

1. <http://elektrik.info/main/fakty/699-osmoticheskaya-elektrostantsiya-chistaya-energiya-solenoy-vody>
2. <https://www.eprussia.ru>
3. <https://alternative-energy.com.ua>
4. <https://3dnews.ru>

*The article considers an alternative method of generating electricity based on the osmotic effect, and further ways of developing this technology. Keywords. Osmotic power plant, osmosis effect, alternative source of electricity, osmotic membranes.*

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «АВТОМАТИЗАЦИЯ МАЛЫХ СИСТЕМ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА ФИРМЫ ОВЕН**

И.А. Елькин<sup>1</sup>

Научный руководитель В.Г. Лопатин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Лысьвенский филиал ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*Аннотация: в данной статье рассмотрены особенности проектирования, разработки и внедрение лабораторного стенда на базе ОВЕН ПЛК-150 с использованием панели оператора СП-307 для применения и закрепления пройденного теоретического материала на практике.*

*Ключевые слова: лабораторный стенд, обучение, контроллер, ОВЕН ПЛК-150, панель оператора СП-307.*

В современной литературе вопросом проектирования, разработки и внедрения лабораторных стендов на базе оборудования фирмы ОВЕН достаточно широко разобраны. Свои исследования этой теме посвятили Никищечкин П.А., Седалищев В.Н.

Тема актуальна тем, что в системе профессионального образования, как высшего, так и среднего, лабораторное и наглядно-учебное оборудование всегда играло ключевую роль. Специфика подготовки специалистов технических отраслей заключается в необходимости овладения навыками практической работы на оборудовании. Решить этот вопрос, а также облегчить процесс адаптации студентов на рабочем месте, позволяет использование лабораторного оборудования.

Никищечкин П.А, в своей работе «Разработка модульных учебно-демонстрационных стендов на базе ПЛК для подготовки специалистов в области промышленной автоматизации» отмечал, что «Нынешние темпы развития технологий побуждают к получению новых навыков и умений. Существует множество методик обучения, которые позволяют в короткий срок овладеть нужными компетенциями. Любые методики требуют применение программно-аппаратной базы для лучшего закрепления пройденного материала. Исходя из этого повышение качества и уровня обучения специалистов в области автоматизации и управление тех. процессами на базе ПЛК.».

Вопросом изучения и внедрения стендов в учебный процесс занимался также Седалищев В.Н. в своей работе «Разработка и внедрение лабораторных практикумов с использованием программных и аппаратных средств отечественного производства как один из факторов обеспечения импортозамещения» отмечает, что «В соответствии с современными требованиями в образовательных заведениях главными задачами профессиональной работы бакалавров и магистров значится научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая и организационно-управленческая работа. В связи с этим требуется привлечение студентов к научно-исследовательской и проектной дея-

тельности. Продуктивным методом при формировании научного мышления, по привитию практических навыков являются практикумы с использованием необходимого лабораторного оборудования».

Разработка и внедрение стенда будет осуществляться на базе контроллеров фирмы ОВЕН. Выбор данной фирмы обусловлен несколькими критериями. На данный момент реализация политики импортозамещения России является основным направлением развития экономики т.е. переход с зарубежного оборудования на отечественное.

Бренд ОВЕН является лидером среди Российских производителей программируемых логических микроконтроллеров и программного обеспечения для их эксплуатации. Производственная кампания является изготовителем следующих видов ПЛК:

1. ПЛК для локальных и распределенных систем,
2. модульные,
3. коммуникационные,
4. компактные ПЛК (для малых и средних систем).

Практически все промышленные сферы используют оборудование фирмы ОВЕН уже более 30 лет. За такой большой срок огромное количество предприятий смогли автоматизировать все технологические процессы применяя именно оборудование от компании ОВЕН. Компания ОВЕН-ПРОМ представляет огромный выбор электротехнических средств, которые позволят создать комплексные решения для автоматизации промышленных процессов и инженерных сетей зданий. «ОВЕН» как изготовитель огромного спектра оборудования для автоматизации может реализовать практически любые запросы.

Разработчики ставят перед собой конкретные задачи, которые являются очень важными при проектировании линейки ПЛК.

Ставилась задача сконструировать унифицированный контроллер, который должен быть конкурентоспособным как на Российском рынке, так и на зарубежном. Большой вычислительный ресурс и современные интерфейсы должны быть важной характеристикой при проектировании контроллера, чтобы каждая область промышленности смогла использовать этот контроллер.

Вторая задача – создание доступной и функциональной среды программирования.

Третьей задачей разработчиков стало, соответствие готового продукта Российским и международным стандартам качества и безопасности.

Диапазон рабочих температур данного контроллера составляет от – 20 до + 70 °С, что позволяет обеспечить возможность установки в любом месте.

Спроектированные ПЛК фирмы ОВЕН отвечают зарубежным нормам и отличаются своими характеристиками, ПЛК является качественным исполненным продуктом на российском так и на зарубежном рынке. Также ПЛК фирмы ОВЕН отличается своей ценой от своих конкурентов, которая удовлетворяет потребителей. Исходя из всего этого контроллеры фирмы ОВЕН не хуже, а где-то возможно и лучше, чем их зарубежные аналоги такие как Siemens, Omron, Wago, Vipa.

Учебный лабораторный стенд «Автоматизация малых систем» ориентирован для ознакомления с устройством, изучения его технических характеристик, особенностей подключения и программирования ПЛК фирмы ОВЕН. Учебный лабораторный стенд рассчитан на два рабочих места.

Изучение его технических характеристик, способов программирования и схем подключения типовых программируемых логических контроллеров (ПЛК). В состав стенда входит:

- 1) Блок питания;
- 2) Однофазный источник питания;
- 3) Панель оператора;
- 4) ПЛК 150;
- 5) Блок световой сигнализации;
- 6) Пост управления;
- 7) Модуль цифрового ввода/вывода;
- 8) Модуль аналогового ввода/вывода;
- 9) сенсорный панельный контроллер фирмы ОВЕН

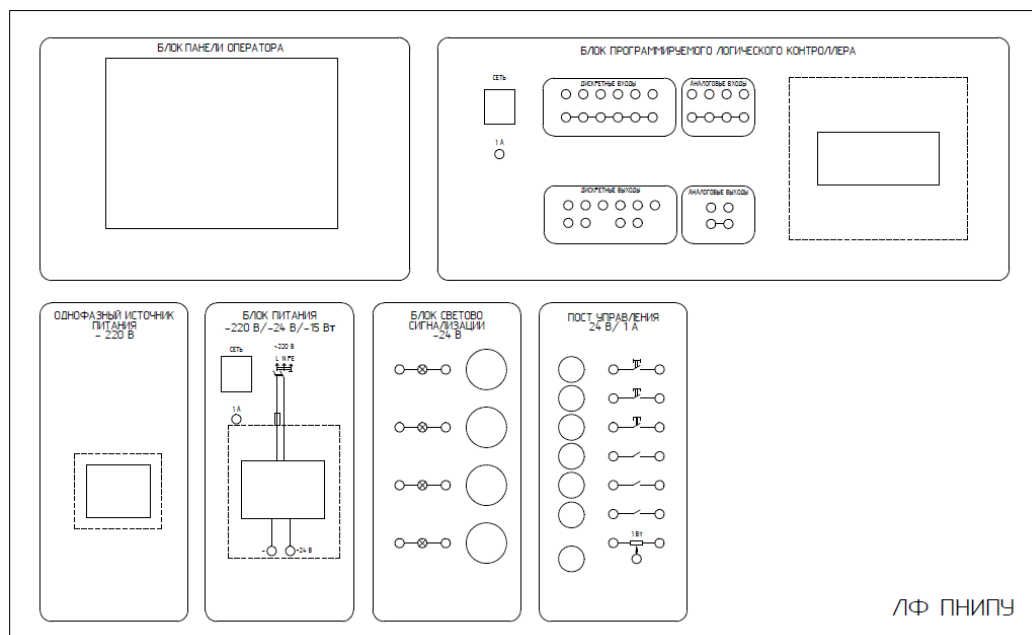


Рисунок 1 – Схема лабораторного стенда на базе ПЛК.

С помощью данного стенда возможно изучить не только ПЛК, но и подключение этих устройств по стандартным промышленным интерфейсам и совместную их работу.

Данный лабораторный стенд позволит выполнять несколько лабораторных работ:

1. Тестирование основных логических функций;
2. Тестирование специальных логических функций;
3. Тестирование коммуникационной программы для управления сигнальной лампы;
4. Автоматизирование системы управления светофором;
5. Автоматизирование системы управления внутренним освещением;

6. Автоматизирование системы управления наружным освещением;
8. Система автоматического включения резервного питания;
9. Автоматизирование системы управления исполнительным электродвигателем.

В заключении можно сказать, что были подробно рассмотрены вопросы проектирования, изготовления и пуско-наладочные работы лабораторного стенда «Автоматизация малых систем» с использованием программируемого контроллера фирмы ОВЕН.

#### Список литературы

1. Воронов, А. А. Основы теории автоматического управления. Часть 2 / А.А. Воронов. - М.: Энергия, 2014. - 372 с.
2. Кувшинский, В. В. Автоматизация технологических процессов в машиностроении / В.В. Кувшинский. - М.: Машиностроение, 2013. - 272 с.
3. Программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК150. Краткое описание [Электронный ресурс] - Режим доступа [http://www.owen.ru/catalog/programmiruemij\\_logicheskij\\_kontrolle\\_r\\_oven\\_plk160/opisanie](http://www.owen.ru/catalog/programmiruemij_logicheskij_kontrolle_r_oven_plk160/opisanie) (дата обращения: 15.03.2021)
4. Седалищев В.Н. Разработка и внедрение лабораторных практикумов с использованием программных и аппаратных средств отечественного производства как один из факторов обеспечения импортозамещения в сфере ИТ-технологий.
5. Фурсенко С.Н., Автоматизация технологических процессов. Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. Новое знание, Инфра-М, 2015. - 376с.

*Abstract: This article discusses the design, development and implementation of a laboratory bench based on the OWEN PLC-150 using the SP-307 operator panel for the application and consolidation of the theoretical material covered in practice.*

*Key words: laboratory stand, training, controller, OWEN PLC-150, operator panel SP-307.*

УДК 621.31

### **АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

Зверева А.А.

Научный руководитель к.т.н., доцент Г.В.Плеханов

Рубцовский индустриальный институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет

имени И.И. Ползунова»

*Большинство популярных автомобильных производств начали выпускать электромобили. Их продажи стимулируют громкими заявлениями, про экологичность этого транспорта. На самом деле, люди упускают из вида проблемы добычи сырья, традиционную выработку электроэнергии для производства и отсутствие корректной утилизации аккумуляторов после эксплуатации в электромобиле.*

*Ключевые слова: электромобиль, утилизация аккумуляторов, экология транспорта, добыча лития, диоксид углерода.*

Каждый день СМИ пестрят заголовками «Volvo перейдет на выпуск электромобилей», «Ford прекратит продажи в Европе машин с традиционными моторами», «В Швейцарии выпустят двухместный электрокар». И обыватель считает электромобили новым словом в спасении окружающей среды — они не производят выхлопных газов, в отличие от обычных авто с двигателем внутреннего сгорания. Но насколько экологичен этот вид машин на самом деле?

Целью данной работы является анализ проблем производства и эксплуатации электромобилей. Для достижения поставленной цели требуется решить ряд задач:

- изучить экологичность добычи сырья и генерации энергии для производства;

- сравнить расход материала для производства электрокара и обычного автомобиля;

- выяснить пути утилизации или переработки аккумуляторов.

Объектом исследования являются электромобили, а предметом, в свою очередь, их экологичность.

Раскрытие темы необходимо начать с изучения материала для изготовления.

Энергию машина берёт из встроенной в дно батареи, которая является центральной и самой большой частью автомобиля. В зависимости от модели, она может весить до нескольких сот килограмм. Для производства этих батарей нужно сырьё, самое важное — литий.

В Южной Америке, на территории трех стран — Чили, Боливии и Аргентины — находятся более 60 % мировых запасов лития.

Это очень сухая область. Палящее солнце, песок, редкие кусты. Дождь здесь идёт раз в год. Озёра — под толстой коркой соли и пыли. На первый взгляд даже трудно поверить, что это озеро, а не часть соляной пустыни. В солёной озёрной воде — ценный, желанный литий. Рабочие сырьедобывающей фирмы Sales de Lijju выкачивают воду на поверхность. Повсюду на соляных озёрах Аргентины, Боливии, Чили появляются скважины для добычи.

Выкачанной водой заполняются огромные искусственные бассейны — несколько сотен метров как в длину, так и в ширину.

Чтобы выделить литий, воду в бассейне оставляют испаряться на горячем солнце. Через полгода получают таким образом концентрированный раствор с 6% лития, который далее обрабатывают на фабрике, добавляя химикалии. Процесс добычи лития трудоёмкий, но выгодный. Цена на него взлетела на рынке за последние несколько лет в 7 раз. Окрылённые огромной потребностью в батареях для электромобилей, инвесторы уже назвали литий "белым золотом". Одна тонна металла стоит около 14 тыс. долларов США.

Настроение напоминает времена золотой лихорадки. С разрушительными последствиями для уникальных соляных озёр Анд и для последних источников воды в этом сухом регионе. Для производства и добычи лития концернам требуется много миллионов литров ценной пресной воды. Кроме того, выкачивание солёной воды из глубины озера приводит к тому, что редкие грунтовые воды стекаются с краёв озера в середину, смешиваясь с солёной водой и стано-



вась непригодными для употребления. Вода, накопленная десятками тысячелетий, держащая в балансе всю экосистему края, растратится таким образом за несколько лет.

Ради того, чтобы получилась тонна лития, испаряются 2 миллиона тонн воды. Проблема в том, что всё происходит в и без того сухой местности. И с течением времени приведёт к полному иссушению региона. [4]

Но при производстве нужен не только литий.

Манфред Фишедик, эксперт вуппертальского института исследований климата утверждает:

"Если рассматривать процесс производства, то в электромашине расход материала примерно вдвое выше, чем в машине с двигателем внутреннего сгорания. Большой частью причина — в батарее".

Для машины с двигателем внутреннего сгорания, в основном, требуется сталь. При производстве электромобиля, в свою очередь, нужны кобальт, марганец, неодим, литий, медь, алюминий, графит, и т.д. И чем больше батарея — тем больше вред, наносимый окружающей среде. [1, с. 15]

Так что с экологической точки зрения стремление производителей к большей дальности, и соответственно, большим батареям не выдерживает критики.

Почти все батареи, встроенные в электрокары, производятся в Китае и Южной Корее. Необходимую для производства электроэнергию поставляют фабрикам электростанции, работающие на угле. Что, конечно, совсем не вписывается в "зеленую" линию. А производство батарей очень энергозатратно. Шведский институт IVL высчитал, что за один только киловатт·час мощности батареи в производстве в атмосферу выпускаются около 150-200 кг CO<sub>2</sub>.

Для электромобиля, в который встроена батарея на 100 кВт·ч (её планируется использовать и в машинах немецких производителей), ещё перед самой первой поездкой будет выпущено в воздух 17 тонн CO<sub>2</sub>. Среднестатистическая машина с двигателем внутреннего сгорания производит столько диоксида углерода лишь после того, как проедет 100 тыс. км. [2, с. 693]

Вот и получается, что идея просто заменить топливный бак батареями — слишком близорукое, простое решение.

Добыча необходимых для производства батареи ископаемых, производственная цепочка, получение электричества — всё это портит экологию.

Переработка даёт шанс немного выправить ситуацию посредством утилизации отходов и повторного использования полученного сырья. В Антверпене находится пилотный проект — фабрика, которая в промышленном масштабе в состоянии выделять и делать пригодным для дальнейшего производства сырьё для батарей.

Кристиан Хагелюкен, эксперт по утилизации фирмы Umicore говорит:

— В фокусе у нас — металлы кобальт, никель, медь и литий. В первых трёх случаях мы извлекаем порядка 95% для дальнейшей переработки — то есть, мы практически ничего не теряем. В случае с литием это более 50%. Но мы исходим из того, что это можно повысить. [4]

Выделять и перерабатывать для повторного применения литий стало возможно лишь недавно. Фабрика в Антверпене — первая в своем роде, которая

делает этот металл пригодным для новых батарей. Пока на фабрике перерабатываются аккумуляторы сотовых телефонов. Но в будущем перерабатывать будут и батареи электромобилей. Так можно существенно сократить вред, причиняемый окружающей среде.

В Европе утилизируется сейчас около 10 процентов всех батарей. Остальные оказываются на свалках Ганы и Нигерии — где их часто сжигают самым варварским образом, причиняя огромный вред окружающей среде. Если законодательство в ближайшее время не изменится, а электромобили станут массовыми, то эта доля станет ещё ниже. [3, с. 56]

В одном пункте все эксперты соглашаются: необходима новая концепция. Только тогда транспорт может стать по-настоящему экологичным. И концепция должна включать в себя не только частные авто — но и общественный транспорт, региональные железные дороги, велосипеды, каршеринг.

Данная работа доказывает, что электрокары еще не достигли такого уровня экологичности, о котором пишут СМИ. Природные ископаемые – невозобновляемые источники сырья; иссушение местности Южной Америки восстановить невозможно, никто не заменил сжигание угля для генерации электроэнергии на производстве, никто не изобрел пути переработки аккумуляторов в достаточном объеме. Все эти вопросы остаются открытыми. И найти ответы на них просто необходимо, если производители электрокаров хотят и дальше продвигать линию экологичности. Современные проблемы требуют современных решений. Но решения пока не найдены.

#### Список литературы

1. Главная проблема электромобиля // Наука и техника автомобилестроения. Информационный обзор. — 2011. — № 148.
2. О.Ю. Карамян, К.А. Чебанов, Ж.А. Соловьева, Электромобиль и перспективы его развития // «Фундаментальные исследования». – 2015. - №12. – С. 693-696.
3. Р.Л. Петров, Экологическая оценка мирового автотранспорта и прогнозы развития // «Журнал автомобильных инженеров». – 2014. - №5. – С. 56-60.
4. Тупиковая ветвь развития? В Германии критикуют электромобили. [Электронный источник] / <https://www.idelreal.org/a/30039498.html> (дата обращения 16.03.2021)

*Most of the popular car manufacturers have started producing electric cars. Their sales are stimulated by loud statements about the environmental friendliness of this transport. In fact, people overlook the problem of raw material extraction, the traditional generation of electricity for production and the lack of proper disposal of batteries after use in an electric car.*

*Keywords: electric car, battery utilization, transport ecology, lithium mining, carbon dioxide.*

## РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА С РАЗРАБОТКОЙ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ «УПРАВЛЕНИЕ ПОТОЧНЫМИ ЛИНИЯМИ» НА БАЗЕ ПЛК ОВЕН

М.А. Кинкович<sup>1</sup>

Научный руководитель В.Г. Лопатин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Лысьвенский филиал

ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет

*Аннотация.* В данной статье представлена микропроцессорная система «Управление поточными линиями» на базе ПЛК ОВЕН 150, оснащенная современным оборудованием и датчиками. Написана программа в программируемой среде CoDeSys для управления системой.

*Ключевые слова:* программируемы логический контроллер, датчик, программа, CoDeSys, визуализация.

Для начала разберемся, что такое поточная линия. Поточная линия представляет собой комплекс оборудования, реализующего технологический цикл по заготовке кормов, сушке и сортировке семян, любого циклического процесса. Представляет из себя производственные агрегаты, аппараты и транспортные механизмы. Особые требования предъявляет к электроприводу поточность производства. Регулирование линиями должно быть безопасным, понятным в использовании: в отключении, подключении токоприемников, поиске поломок и т.д. [4][5]

Способы управления автоматизацией на ПЛК следующие [2]:

1. С обычных выключателей (через выходы контроллера). При нажатии на выключатель, контроллер принимает нажатие на дискретном входе и выполняет условия, заданные программой, например: включение света, открытие штор и т.д.

2. Через RS485, RS232, KNX и прочие, которые принимают управляющие СМС-сообщения.

3. С помощью интернета, через компьютерную сеть. У контроллера есть IP – адрес в локальной сети, работа идет по ModBusTCP. При должных настройках роутера, возможен оступ к контроллеру чере интернет. Контроллер может управляться с приложения, которое отправляет команды и запросы на IP – адрес. Существует множество бесплатных программ.

Виды лабораторных работ, которые можно выполнять с помощью стенда «Управление поточными линиями»[1]:

- исследование типовых звеньев электрических схем автоматизированного управления на лабораторной установке «Эдельвейс-М»;
- моделирование схемы автоматизированного управления электроприводами поточной линии загрузки бункеров зерном;
- разработка и моделирование схемы автоматизированного управления насосной установкой башенного типа;

- изучение схемы управления системой машин по переработке и выдаче на транспортное средство концентрированных кормов, силоса или их смеси;
- разработка и моделирование схемы автоматизированного управления процессом загрузки и раздачи кормов в промышленном птицеводстве;
- проектирование схемы автоматизированного управления линией раздачи корма в свиноматке;
- разработка и моделирование электрической схемы технологической линии уборки помета в птичнике;
- изучение схемы автоматизированного управления линией приготовления заменителя цельного молока для выпойки телят;
- проектирование схем автоматизированного управления зерноочистительными пунктами;
- логический анализ релейных схем.

Разберемся, что из себя представляет ПЛК и в чем заключается его работа. ПЛК – это контроллер, компьютер с простым алгоритмом, исполняющим стандартные функции в установленном режиме. Применяют ПЛК и в повседневной технике, а не исключительно в сложных устройствах. Стандартизация элементов, повышает безопасность системы, упрощает ремонт и регулировку. Каков принцип работы ПЛК? Микроконтроллер достаточно близок к реле[9].

Преобразователь освещенности на входе подает сигнал в блок отладки данных. В обычном пребывании, вычислитель не реагирует. Едва сенсор определит падение освещения, модифицирует его сопротивление, в первостепенный источник использует клеммы соединения электроламп [6].

Для программирования ПЛК используется обыкновенный компьютер. Порядочно отдельных микроконтроллеров образуют поток с осложненными задачами. Налаженности «умный дом», электро-радиоавтоматика подключения мотора насоса ради скачки воды в накопительный бак давно держат в себе сходственные блоки.

Современные ПЛК имеют способы многообразного программирования: MEK 61131-3 в сфере CoDeSys и на классический языках, таких как C, C#, Visual Basic, Scala. Программируются в основном промышленные компьютеры и контроллеры, т.к. программа является многофункциональной, прочной, обладает удобным интерфейсом. Многие глобальные поставщики отдают предпочтение CoDeSys, он уже стал базовым[5].

Производитель выпускает контроллеры в двух основных вариациях:

1. «все в одном». Устройство, объединяющее в одном корпусе процессор, память, выходы/входы. Данный вариант удобен в монтаже и эксплуатации, но осложнен ремонт.
2. распределенные решения. В этом случае устройство распределено – процессорный модуль с обвязкой сделан в виде отдельного блока, блоки ввода/вывода подключаются к нему отдельно.

Логика программирования – границы всей системы, позволяющая упражняться в программировании логических контроллеров в пяти специальных редакторах:

1. IEC 61131-3 языки: - ассемблер-подобный преискурант инструкций
2. IL; - pascal-подобный высокоструктурированный документ
3. ST; - диалект многофункциональных блоковых диаграмм
4. FBD; - диалект релейно-контактных методик
5. LD; - диалект поочередных многофункциональных методик SFC [8].

Таким образом, контроллер позволяет охватить все варианты написания кода, что позволяет облегчить его освоение.

Контроллеры имеют гибкость в коммуникации с различным оборудованием. Именно это позволяет управлять устройствами удаленно, а также ввести ПЛК в системы автоматизированного управления и сбора данных.

HIM – устройство для визуализации. Она может быть подключена кабелем или быть уже встроенной. Масса различных решений существует – от сенсорных с функцией мониторинга и коррекции параметров до простых цифровых с кнопками.

SCADA – обозначает систему диспетчеризации и сбора данных. Это пакеты, которые позволяют создавать приложения в режиме настоящего времени.

Контроллеры встречаются в огромном количестве на автоматизированных линиях и конвейерах, а также в автоматизации техпроцессов и в быту [7].

#### Список литературы

1. БКК1. Блок согласования сигналов кондуктометрических датчиков [Электронный ресурс]: руководство по эксплуатации // Электронный каталог фирмы «ОВЕН». – Режим доступа: www. URL: [http://www.owen.ru/uploads/rie\\_bkk1\\_2620.pdf](http://www.owen.ru/uploads/rie_bkk1_2620.pdf).
2. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для вузов / И.Ф. Бородин, Н.М. Недилько. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 368 с.
3. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для вузов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – Москва: КолосС, 2004. – 344 с.
4. Кудрявцев, И.Ф. Автоматизация производственных процессов на фермах / И.Ф. Кудрявцев, О.С. Шкляр, Л.Н. Матюнина. – Москва: Колос, 1976. – 288 с.
5. Механизация и технология производства продукции животноводства: учебник для вузов / В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич. – Москва: Колос, 1999. – 528 с.
6. Система контроля норий СКН-2 [Электронный ресурс] // Каталог ОАО «АВТОМАТИКА». – Режим доступа: www. URL: <http://www.oavt.ru/catalog/sredstva-avtomatizatsii-dlya-transportiruyushih/sistema-kontrolyanoriy-skn2.html>.
7. Справочник инженера-электрика сельскохозяйственного производства: учебное пособие. – Москва: Информагротех, 1999. – 536 с.
8. Фоменков, А.П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий / А.П. Фоменков. – Москва: Колос, 1984. – 288 с.

9. Электропривод и электрооборудование: учебник для вузов / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран. – Москва: КолосС, 2008. – 328 с.

*Annotation. This article presents the microprocessor system "Control of production lines" based on the OWEN 150 PLC, equipped with modern equipment and sensors. A program was written in the CoDeSys programmable environment for system control.*

*Key words: programmable logic controller, sensor, program, CoDeSys, visualization.*

УДК 621.316

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

М.И. Красноборов

Научный руководитель А.К. Гороцин

*Лысьвенский филиал ФГБОУ ВО «Пермского национального исследовательского политехнического университета», г. Лысьва*

*Аннотация.*

*В данной статье проводится анализ по уровню цифровизации предприятия ПАО «ТНС энерго Марий Эл» в сравнении с предприятием ПАО «Пермэнергосбыт». Рассматривается определение цифровизации и приводится его пример, а также необходимость перехода к этому процессу. Изучается процесс оцифровки на примере вышесказанных предприятий, а также составляются плюсы и минусы цифровизации в энергетической сфере.*

*Ключевые слова:*

*Цифровизация, энергетическое предприятие, оцифровка, электроэнергия, электрические сети, энергетика, цифровая информация, IT-технологии, электроснабжение.*

В настоящее время развитие технологий в энергетической отрасли в мире происходит очень активно. Создаются технологии, направленные на удовлетворение требований потребителей электроэнергии, уменьшение потерь при производстве электроэнергии, повышение надежности оборудования, увеличение качества подачи электричества и т.д. Энергетическая сфера должна укладываться в срок при смене технологий, потребностей к электроэнергии, а также предполагать тенденцию, поскольку мгновенный переход технологического подхода при всех наших современных возможностях физически невозможен.

В наши дни цифровизация является технологией, которая внедряется на российские предприятия. На примере крупного предприятия ПАО «ТНС энерго Марий Эл» и предприятия ПАО «Пермэнергосбыт» проанализируем внедрение цифровизации в них, но для начала рассмотрим определение инновационной технологии, основные факторы, приведшие к её внедрению на предприятия.

Цифровизация – это процесс перевода технологий контроля, технологических операций распределения, передачи, производства и потребления электрической энергии, а также управления ими в цифровой формат [10]. Оцифровкой же считается процесс перевода аналоговых данных в цифровые. Обычное сканирование какого-либо бумажного документа по сути своей является оцифровкой [4].

Цифровизация на данный момент является очень важной задачей, стоящей перед энергетикой в России, поскольку страна является одним из крупнейших энергетических экспортеров в мире (по итогам 2019 года Российская Федерация заняла 4 место по производству электроэнергии в мире, согласно данным, предоставленным компанией ВР) [12]. Внедрение этой технологии позволит в перспективе отвечать будущим требованиям страны. Простым примером цифровизации будет являться «умное» анализирующее видеозаписывающее устройство. «Умная» система проанализирует, нарушил ли работник предприятия технику безопасности и если нарушил, тоне пропустит через турникет и через интернет сообщит об этом сотруднику, который отвечает за соблюдение техники безопасности [11].

Современные реалии дали понять, что система образования в России была готова к удаленному образованию. ВУЗы были оснащены минимальным оборудованием для дистанционного обучения, за короткий срок были внедрены сервисы для общения, онлайн-инструменты. Таким образом, Россия начинает свой путь в становление «цифровой» державой [3].

Основными факторами в сфере энергетики для этого послужили:

- «Старение» электрооборудования и, как следствие, снижение надежности энергоснабжения;
- Острый вопрос, связанный с экологией;
- Непрозрачность в распределениикупаемых энергоресурсов;
- Человеческий фактор, который проявляется в долгом реагировании на аварии и времени на их устранение;
- Нерациональное использование собственной генерации электроэнергии;
- Большие потери электроэнергии [9].

Для того, чтобы ускорить внедрение цифровизации в отрасли социальной сферы и экономики Правительством РФ был создан проект «Цифровая экономика», задачами которого стали улучшение качества жизни населения, благодаря использованию информационных технологий, а также цифровое развитие [8]. Координирует процесс цифровизации российской электроэнергетики Министерство энергетики [2].

Давайте рассмотрим применение цифровых технологий на практике энергетического предприятия ПАО «ТНС энерго Марий Эл». Самым ярким примером цифровизации является установка интеллектуальных приборов учета электрической энергии. Они подключены к так называемой системе АСКУЭ или автоматизированной системе коммерческого учета электроэнергии. Данное решение позволило исключить человеческий фактор, полностью автоматизировать процесс сбора показаний и их использования в расчетах (обработка информации и занесение в систему программ 1С, государственную информационную систему ГИС ЖКХ). По состоянию на 2019 год работу данной системы смогли оценить более 50000 жителей Йошкар-Олы. Еще одним примером цифровизации является введение услуги «рекомендуемый платеж». С появлением этого процесс расчета жителями объема потребленной электроэнергии в текущем ме-

сяце упростился. Теперь же компьютером проводится анализ среднемесячного потребления электроэнергии и выдается сумма зашифрованная в виде QR-кода. Внимания достоин еще один онлайн-сервис предприятия: процесс передачи показаний электросчетчика с помощью голосового помощника Алиса, разработанного Яндексом, посредством фразы «Запусти навык ТНС энерго». Достаточно знать 12-значный номер лицевого счета и текущие показания прибора учета. Перечислим еще несколько сервисов:

- Подключение электронной квитанции по e-mail;
- Приложение на Android и iOS для оплаты электроэнергии и передачи показаний;
- Официальный сайт, в котором, например, можно оформить договор с организацией онлайн [1].

Предприятие ПАО «Пермэнергосбыт» в равной степени с вышесказанным предприятием обладает элементами цифровизации. Так, например, в ходе реконструкции «Пермэнергосбытом» уличного освещения, проведенной в г. Соликамске, была развернута сеть «LoRaWAN» в рамках проекта «Умный город», благодаря которой можно отслеживать информацию о расходе электроэнергии, плотности движения транспорта, утечки воды, заполнении мусорных банок и т.д. [6]. Помимо этого, у данного предприятия имеется:

- Официальный сайт с возможностью передачи показаний прибора учета, оплаты за электроэнергию, заключения договоров;
- Подключение подписки на электронную квитанцию по e-mail;
- Передача показаний счетчиков электроэнергии через Instagram;
- Приложение на Android и iOS для юридических лиц [5].

Таким образом, были разобраны примеры лишь частичной цифровой трансформации. Процессом оцифровки в данных предприятиях будут, в частности, замена бумажных квитанций на электронные, заключение онлайн - договоров вместо бумажных. Для того, чтобы выявить положительные и отрицательные стороны более широкого спектра недостаточно данных на примере вышеперечисленных предприятий. Рассмотрим некоторые явные «плюсы» и «минусы» в целом цифровизации в энергетической сфере:

Плюсы:

- Прозрачность в процессе производства продукта;
- Исключение или снижение влияния человеческого фактора (уменьшение аварий на производстве, увеличение скорости реакции на какое-либо происшествие);
- Повышение конкурентоспособности предприятия;
- Простое, быстрое получение услуг;
- Возможность установки нового высокотехнологичного оборудования;
- Возможность устранения неисправностей удалённо.

Минусы:

- Увеличение потенциальной опасности утечки информации о человеке;



- Потенциальная опасность утечки коммерческой информации предприятия (как следствие, лишние затраты на обеспечение безопасности);
- Значительное сокращение рабочих мест на предприятии из-за автоматизации рабочих процессов;
- Техническая неграмотность людей;
- Риск потери ввиду технических сбоев оборудования [10,7].

Как мы видим из всего вышесказанного, постоянно растущие потребности человека в ресурсах требуют все более качественного, эффективного, надежного производства. Цифровизация выступает как элемент ускорения реализации поставленных задач. С внедрением этой технологии у предприятий повысится производительность, улучшится надежность работ, понизится себестоимость и, как правило, повысится конкурентоспособность на рынке.

Подводя итоги анализа двух предприятий, следует отметить, что цифровизация на них находится на практически одинаковом уровне. Существует простое и быстрое получение и оплата услуг в любом месте и в любое время с помощью многих доступных способов.

Данную технологию необходимо всецело развивать и поддерживать в Пермском крае, изучать опыт отечественных и зарубежных предпринимателей, информировать молодые умы о такой важной задаче, поддерживать проекты цифровизации производства и новых эффективных производств.

#### Список литературы

1. Все сервисы – «ТНС энерго Марий Эл» [Электронный ресурс] – URL: <https://mari-el.tns-e.ru/population/all-online-services/> (дата обращения 06.04.2021).
2. Как «оцифровать» российскую электроэнергетику? / Статьи и обзоры / Элек.ру [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elec.ru/articles/kak-ocifrovat-rossijskuyu-elektroenergetiku/> (дата обращения 11.11.2020).
3. Карантин как ускорение тотальной цифровизации страны [Электронный ресурс] – URL: <https://www.iksmedia.ru/articles/5665411-Karantin-kak-uskorenie-totalnoj-cif.html> (дата обращения 07.11.2020).
4. Оцифровка, цифровизация и цифровая трансформация: разбираем понятия [Электронный ресурс] – URL: <https://ecm-journal.ru/docs/Ocifrovka-cifrovizacija-i-cifrovaja-transformacija-razbiraem-ponjatija.aspx> (дата обращения 11.11.2020).
5. ПАО «Пермэнергообит» [Электронный ресурс] – URL: <https://permenergosbyt.ru/> (дата обращения 06.04.2021).
6. «Пермэнергообит» завершил реконструкцию уличного освещения Соликамска [Электронный ресурс] – URL: <https://www.business-class.su/news/2019/11/29/permenergosbyt-zavershil-rekonstrukciju-ulichnogo-osveshcheniya-solikamska> (дата обращения 06.04.2021).
7. Степень цифровизации российской энергетики достигла мирового уровня – Российская газета [Электронный ресурс] – URL:

<https://rg.ru/2019/12/19/stepen-cifrovizacii-rossijskoj-energetiki-dostigla-mirovogo-urovnia.html> (дата обращения 11.11.2020).

8. Указ Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 21.07.2020) "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_297432/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/) (дата обращения 11.11.2020).

9. Цифровизация энергохозяйства промышленного предприятия [Электронный ресурс] – URL: <https://controleng.ru/otraslevye-resheniya/e-lektroenergetika/cifrovizaciya-energohozyajstva/> (дата обращения 07.11.2020).

10. Цифровизация в электроэнергетике: тенденции и перспективы. Круглый стол. Рынок электротехники. Отраслевой портал [Электронный ресурс] – URL: <https://marketelectro.ru/content/cifrovizaciya-v-elektroenergetike-tendencii-i-perspektivy-kruglyu-stol> (дата обращения 11.11.2020).

11. Что такое цифровизация и зачем она нужна – простыми словами | Центр2М [Электронный ресурс] – URL: <https://center2m.ru/digitalization-technologies> (дата обращения 10.11.2020).

12. Electricity | Energyeconomics | Home [Электронный ресурс] – URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/electricity.html> (дата обращения 11.11.2020).

*The article analyzes the level of digitalization of the enterprise of PJSC «TNS energo Mari El» in comparison with the Perm enterprise of PJSC «Permenergoby». The definition of digitalization is considered and an example is given, as well as the need to move to this process. Using the example of the above enterprises, the process of digitization is studied, and the pros and cons of digitalization in the energy sector are also compiled.*

*Keywords:*

*Digitalization, energy enterprise, digitization, electricity, electrical networks, energy, digital information, IT technologies, power supply.*

УДК 621

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Т.П.Кузнецова, А.Б. Чернобай, А.А.Пиманкина

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Г.В. Плеханов

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

*Аннотация: в статье рассматриваются перспективы ветроэнергетики, производится сопоставление с традиционной электроэнергетикой. Проведен аналитический обзор, временной промежуток охватывает несколько тысячелетий. Проанализирована современная ситуация в целом по Земному шару и по государствам добившимся наибольших успехов в рассматриваемом вопросе. Выбрана наиболее актуальная перспектива реализации.*

*Ключевые слова: электроэнергетика, ветроэнергетика, электричество, ветрогенераторы, ложные теории.*

Существует распространенная ошибка, что ветроэнергетика появилась в XVII-XIX веках. Тем не менее, ветер как источник энергии активно

использовался представителями древности. Мы имеет несколько важных примеров из истории:

1. уже в III–II веках до н. э. жители Месопотамии сделали первые прототипы ветряных мельниц для измельчения зерна. Лопастей таких устройств, создавая обороты под воздействием ветра, приводили в движение массивные жернова. В то же время он перемалывал зерно в муку. Таким образом, энергия ветра позволила сэкономить время и силы сотен рабочих;

2. в Древнем Египте ветряные мельницы появились примерно в то же время;

3. в Древнем Китае из-за ветра водные массы откачивались с рисовых полей;

4. в XII веке технологии, основанные на использовании световых потоков, начали распространяться по всей Европе;

Долгое время ветроэнергетика не могла похвастаться хорошими результатами. Она немного облегчала человеку жизнь и труд, но не могла служить на благо всего человечества. И только в XX веке технический прогресс коснулся этой отрасли. Ученые начали разрабатывать оборудование, позволяющее преобразовывать энергию воздушных потоков в электричество

Сегодня энергия ветра все активнее используется человеком. По состоянию на 2015 год энергия ветра занимает в общем энергобалансе:

- Дании – 42%;
- Португалии – 27%;
- Испании – 20%;
- Германии – 8,6%.

Эти страны являются лидерами в производстве электроэнергии из ветра. Индия и США стремятся присоединиться к этому списку. Так ведущие страны мира строят планы по увеличению количества ветроэлектростанций. В Китае и некоторых странах ЕС принимаются законы об использовании возобновляемых источников энергии и увеличении мощностей. Все это способствует развитию ветроэнергетики [4, с. 637].

Электричество - это уникальный ресурс. Оно может быть произведено в любых количествах, оно неисчерпаемо и не основано на погашаемых элементах. Это делает электричество более популярным, распространенным и популярным. Есть и обратная сторона - производство электроэнергии требует различного мощного оборудования, требующего технического обслуживания, капитального ремонта и других работ, которые могут выполнять только квалифицированные люди.

Использование энергии ветра является одним из наиболее перспективных направлений в современной энергетике. Визуальное сравнение: потенциал ветра более чем в 100 раз превышает потенциал всех рек на Земле.

Ветровики можно разбить на такие группы, как:

- стационарный;
- большие. С возможностью обеспечить электроэнергией города и промышленные предприятия;

- маленькие.

Они позволяют вырабатывать электроэнергию для отдаленных жилых районов, частных фермерских хозяйств.

Но мало кто понимает, как работает это устройство.

Если углубиться в принцип работы ветреных электростанций, то нельзя не отметить, что всем известно, что ветер, как источник энергии, используется в мире уже довольно давно. Он пришел на рынок постсоветских стран в начале 2010-х годов, но приобрел огромную популярность не только среди фермеров и других бизнесменов, но и среди простых людей, живущих в частных домах.

Так же нельзя не сказать, что прибрежное строительство набирает все большую популярность: ветрогенераторы строятся прямо на воде, в 10-12 км от береговой линии океана. Такие парки приносят больше прибыли, чем традиционные. Это связано с тем, что скорость ветра над океаном в несколько раз выше, чем на суше

И так основные составляющие любой ветроэлектростанции:

1. лопасти;
2. первичный вал;
3. тормоз;
4. коробка передач;
5. генератор;
6. вал генератора;
7. поворотный механизм с мотором;
8. числовое программное управление;
9. ротор.

Также ветрогенераторы можно разделить на такие виды, как:

ветрогенераторы, у которых положения в зависимости от направления ветра. Последующие крупные эффекты активно используются в качестве крупных промышленных моделей, способных производить большое количество энергии. Все конструкции, используемые в качестве элементов крупных ветропарков, имеют проектный тип горизонта;

ветрогенераторы, с вертикальными линиями. Ось трансформации этих конструкций установлена вертикально. Преимущество таких устройств заключается в том, что нет необходимости в ветряных турбинах. При этом особенностью конструкции является своевременное движение ветрового потока к рабочим и обратное усилие лопастей, что создает как полезную, так и паразитную нагрузку, противодействующую вращению. Для устранения стопорных органов было разработано множество вариантов конструкции, в большей или меньшей степени снижающих ценное воздействие на заднюю часть лопастей.

Вертикальные конструкции, из-за их более низкого КПД, используются в качестве небольших ветряных турбин для частного использования. В этом качестве они были гораздо предпочтительнее горизонтальных устройств, так как обладали большей независимостью от направления ветра и не нуждались в подъеме на большую высоту.

В свою очередь существует большое количество типов вертикальных турбин:

- ортогональный;
- гелиоцентрический;
- ротор Савониуса;
- Дарье ротор;
- Третьяковская конструкция.

Это лишь некоторые из многих типов вертикальных структур. Некоторые из них существуют уже очень давно, в то время как другие существуют уже в течение последнего десятилетия. Мы постоянно ищем новые, более удачные конструкции, которые невосприимчивы к негативным воздействиям потока и могут развивать большую мощность. Большинство из них известны только как теоретически существующие разновидности, используемые производителями-любителями в качестве основы для собственных разработок и устройств, собранных для удовлетворения их потребностей

Ветер приводит в движение лопасти, которые в свою очередь начинают вращать первичный вал. Для чего нужна передача? Это позволяет минимизировать нагрузку на детали, что помогает избежать преждевременного износа всего механизма, так как скорость ветра разная, и ветер дует не постоянно.

Самым важным предметом в этом устройстве является числовое управление. Он, во взаимодействии с датчиком ветра, определяет направление движения всего механизма, что позволяет без какого-либо механического вмешательства наблюдать за работой ветроэлектростанции.

К достоинствам ветроэнергетики можно отнести такие существенные преимущества, как:

1. общая доступность. Ветер - это возобновляемое "сырье". Она будет существовать до тех пор, пока существует солнце;

2. безопасность для природы и человека. Как и все альтернативные источники энергии, ветер является экологически чистым. Оборудование, преобразующее энергию ветра, не создает выбросов в атмосферу и не является источником вредного излучения. Способы накопления, передачи и использования энергии ветра являются экологически чистыми. Производственное оборудование безопасно для человека до тех пор, пока он использует его по прямому назначению, соблюдая при этом все правила техники безопасности;

3. успешная конкурентоспособность. Ветроэнергетика - хорошая альтернатива атомной энергетике. Эти отрасли конкурируют за первенство в возобновляемой энергетике. Но атомные электростанции представляют серьезную угрозу для человечества. В то же время до сих пор не зарегистрировано ни одного случая неисправности ветроэнергетического комплекса, сопровождавшегося массовой гибелью рабочих и простых жителей;

4. обеспечение людей большим количеством рабочих мест. Статистика показывает, что в 2015 году отрасль обслуживает 1 млн. человек. Развитие

ветроэнергетики продолжается до сих пор, поэтому эта сфера народного хозяйства ежегодно обеспечивает людей тысячами рабочих мест по всему миру. Это увеличивает процент занятости населения и благотворно влияет на экономику конкретного региона, всей страны и всего мира;

5. простота в эксплуатации и управлении. Оборудование требует только периодического технического обслуживания. Ремонт турбин или их замена – задача средней сложности. Хорошо подготовленные специалисты легко обеспечивают работу ветрогенераторов, их исправность. Для этого нужны только базовые навыки;

6. перспектива. Энергия ветра находится только в середине своего пути. Потенциал этой отрасли раскрыт не на 100%, а значит, все еще впереди. Современные научно-технические открытия повысят эффективность ветроэнергетики, сделают ее более прибыльной;

7. экономическая выгода. Любая компания в начале своей работы требует больших инвестиций. А в ветроэнергетике стоимость оборудования стабильна, в то время как цены на электроэнергию растут. Следовательно, доходы от производства постоянно растут.

Также стоит перечислить характеристики, которые способствуют развитию и глобализации ветроэнергетики:

- компактная конструкция. Ветряная мельница заинтересована в точном местоположении и не требует никакой территории для работы;
- полная безопасность для окружающей среды. Ветрогенератор только получает энергию, ничего не давая взамен, поэтому он не может вносить никаких изменений в окружающую среду;
- нет необходимости в каком-либо топливе, все операции системы выполняются полностью независимо;
- высокая ремонтпригодность ветрогенераторов, особенно в сочетании с гидроэлектростанциями;
- энергетические затраты стабильны и предсказуемы;
- минимальные энергозатраты при передаче, возможность установки ветрогенераторов вблизи потребителей [3, с. 368].

Но если есть плюсы, значит, есть и минусы. В частности, ветроэнергетика не имеет каких-либо серьезных недостатков, но и в этих аспектах есть проблемы:

1. высокий стартовый капитал. Заправить такой бизнес очень комплексно, ведь аренда и сборка оборудования требуют больших инвестиций;

2. выбор территории. Не все регионы Земли подходят для строительства ветроэнергетических комплексов. Подбор местности осуществляется к основам высокоточных расчетов.

3. отсутствие точных прогнозов. Невозможно точно предсказать, что характеристики ветра в данной местности останутся стабильными на 10/20/100 рейс. Комплексно рассчитать, какое количество энергии будет вырабатывать ветрогенераторы;

4. люди не могут "приручить" ветер, поэтому говорить о стабильности в работе ветрокомплексов невозможно. Впрочем, это относится, ко всем возобновляемым источникам энергии;

5. высокие единовременные вложения, особенно если слово идет о ветроэлектростанции, объединяющей несколько десятков ветряков;

6. непостоянство скорости направлений и потоков ветра, которые сложно одновременно предвещать или планировать. Здесь же надо учитывать случающиеся шквалы или штормы, способные вывести из строя высокие мачты с лопастями, не готовыми к таким нагрузкам;

7. КПД ветрогенераторов в лучших случаях составляет 30%, а в среднем - гораздо меньше, что проявляется самым серьезным аргументом против такого направления энергетики.

Если говорить о законодательстве, нет никаких правовых норм, запрещающих использование ветряных турбин. Во всяком случае, с мощностью до 75 кВт. Такие устройства приравниваются к бытовым электроустановкам, на которые не требуется никаких разрешений. Установки мощностью более 75 кВт считаются промышленными и должны пройти сертификацию, что значительно усложняет их использование.

Также могут возникнуть проблемы иного характера. Например, область может иметь ограничение на допустимую высоту мачты для ветряной мельницы. Существуют аналогичные нормативы на установку мачт вблизи аэродромов, линий электропередач, излучающих антенн радиостанций и т. д. Нарушение региональных нормативных актов может привести к решению суда, полностью запрещающему использование ветряка или предписывающему привести состояние сооружения к установленной норме.

Не менее частым вопросом является налогообложение ветряных турбин. Здесь необходимо четко различать цели, для которых вырабатывается электричество. Если есть продажи, то налог придется платить, но если установка используется для собственных нужд, то никакого налогообложения не предусмотрено, так как ветровые сборы еще не введены.

Иногда поступают жалобы на то, что местные власти заставляют пользователей демонтировать ветряные турбины. Если установка отвечает всем требованиям по мощности, высоте мачты и другим параметрам, то претензии администрации не имеют законных оснований [2, с. 224].

В таких случаях правильным решением является игнорирование подобных утверждений. Пользователю ветряной мельницы важно понимать, что он не нарушает никаких правил, использование ресурсов в данном случае не требует лицензирования, так как ресурс неисчерпаем. Если нет жалоб от соседей, то все в порядке, использование ветрогенератора вполне законно.

Противники ветроэнергетики придумывают различные ложные теории:

1. шум, создаваемый ветряными турбинами, наносит вред экосистеме. Ветроэлектростанции действительно шумят, но на расстоянии 30-40 метров они уже воспринимаются как фон (естественный уровень шума), поэтому никакого ущерба окружающей среде не наносят;

2. ветряные турбины убивают птиц. Да, это действительно так. Однако от ветряных электростанций гибнет столько же птиц, сколько от высоковольтных сетей и автомобилей;

3. вблизи ветряных электростанций ухудшается телевизионный сигнал. Оборудование никоим образом не влияет на качество сигнала спутникового, цифрового и аналогового телевидения [1, с. 304].

Главная задача таких изобретений - привлечь больше людей на сторону традиционной энергетики, которая является более эффективной и выгодной для современных предпринимателей.

В заключение важно сказать, что резкий скачок в развитии ветроэнергетики облегчил жизнь людям. Энергия ветра используется как на крупных промышленных предприятиях, так и в небольших сельскохозяйственных комплексах. Именно эта энергетика является наиболее экологически чистой, востребованной в условиях удаленности от распределительных сетей и перспективной.

Электричество - неотъемлемая часть человеческой жизни, и потребность в нем постоянно возрастает. Люди не смогут отказаться от благ цивилизации, но они должны отказаться от традиционных источников энергии, вредных для окружающей среды, в пользу альтернативных возобновляемых ресурсов, безопасных для будущего планеты. Более того, такие уже есть: это подтверждает наш эксперимент по созданию ветрогенератора и альтернативных источников энергии, которые мы обнаружили на Алтае. Это означает, что наша гипотеза подтвердилась.

Человечество должно стремиться полностью перейти на производство экологически чистой энергии. Нам дана только одна планета, возможно, единственная во Вселенной, пригодная для жизни, и мы должны ее не потерять.

#### Список литературы

1. Безруких, П. П. Ветроэнергетика / П.П. Безруких, (мл.) Безруких Безруких Грибков. - М.: Интехэнерго-Издат, Теплоэнергетик, 2014. - 304 с.
2. Вест, К. Источник энергии / К. Вест. - Москва: СПб. [и др.]: Питер, 2011. - 224 с.
3. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК. Учебное пособие / В.И. Земсков. - М.: Лань, 2014. - 368 с.
4. Рассел, Джесси Ветроэнергетика Китая / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - 637 с.

*The article discusses the prospects for wind energy, makes a comparison with the traditional electric power industry. An analytical review has been carried out; the time period covers several millennia. The current situation is analyzed in general across the globe and in the states that have achieved the greatest success in the issue under consideration. The most relevant implementation perspective has been selected.*

*Key words: electric power, wind power, electricity, wind turbines, false theories.*



## **ВНЕДРЕНИЕ АКТИВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА МАЛЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ХОЗЯЙСТВАХ**

Д.В. Лобач, П.Д. Краус, В.А. Филиппова, А.Е. Ткаченко

Научный руководитель к.т.н., доцент Г.В. Плеханов

*Рубцовский индустриальный институт, г. Рубцовск*

*Аннотация: в статье разрабатываются основные пути реализации технологий активного энергетического комплекса. Выбраны наиболее реализуемые направления для последующего внедрения.*

*Ключевые слова: активный энергетический комплекс, микрогрид.*

Мы проанализировали предложенные нам задачи и постарались предложить эффективные решения. И основаны наши предложения на внедрении Активного энергетического комплекса на малых хозяйствах и производствах. Не проработаны многие основополагающие вопросы для практической реализации АЭК, которые можно разделить на несколько групп: 1) слабая законодательная база, 2) противоречивая технологическая информация, 3) неготовность рынка (технологический консерватизм).

Базируются наши проектные предложения на правиле 3д: децентрализация, диджитализация, декарбонизация.

Для того, чтобы решить данные задачи максимально полно, разбили их по отраслям. В основном, АЭК реализуется при помощи интеграции альтернативной энергетики на производствах и выведение их на рабочее напряжение 12 вольт. Выбранные нами объекты будут максимально эффективно функционировать с предложенными технологическими решениями, а так же некоторые организации этой отрасли частично уже используют данные технологии и получают за счёт этого рост показателей эффективности.

Для иллюстрации проекта были выбраны три вида организаций и хозяйств:

### **Пасечные комплексы**

Обеспечение питанием на пасечных комплексах будет производиться при помощи солнечных батарей. Такая схема уже применяется на некоторых пасеках, но солнечные фотоэлементы редко являются опорным источником электропитания. Для обеспечения дополнительной мощности в дефицитные моменты мы предлагаем внедрить ветрогенераторы, а также, при необходимости, можно дополнить их дизельным генератором.

Благодаря внедрению микрогрида на пасечных комплексах, можно добиться роста важных экономических показателей. В частности, если использовать низковольтное автоматизированное (вместо ручного) электрооборудование, это приведет к снижению влияния человеческого фактора, повышению энергоэкономии. А так же снизить стоимость электроэнергии для удаленных хозяйств (а это практически большинство пасек), так как стоимость кВт/ч для них выше из-за отдалённости от ЛЭП.

### **Мобильные мастерские**

В наше время, пользуется спросом мобильные мастерские разного рода. Они занимаются оперативной починкой и изготовлением мелких потребительских приборов и тд. Как правило, такой мастерской требуется подключение в общую сеть 220 В. Применение технологии АЭК в работе данной службы крайне перспективно, так как может в разы снизить затраты времени на отдельного клиента, что поможет покрывать большее число заказов и вызовов. При использовании фрезерного, точильного станка небольшой мощности, которые и используются в данных мастерских, их электропитание можно полностью перевести на 12/24 вольт, посредством установки небольших солнечных батарей, дизельного генератора, аккумуляторов для запасания энергии либо же питание от самого двигателя ТС (если технические характеристики позволяют).

### **Фермерские хозяйства**

Небольшие фермерские хозяйства, как правило, обеспечиваются электроэнергией от близлежащих ЛЭП. В более редких случаях имеют свои генераторы энергии, такие как солнечные панели и ветрогенераторы, которые тем не менее не обеспечивают их нужд в потреблении электроэнергии в полной мере, и выступают, скорее, как дополнительные источники энергии. В нашем же проекте предлагается полный переход к самообеспечению таких хозяйств путём тех же альтернативных источников энергии, но в более крупных масштабах, полностью покрывающих нужды потребителей электроэнергии этого хозяйства. Также использовать низковольтное оборудование, например, доильные аппараты, или насосы для автоматической системы орошения почвы, насосы и нагревательные элементы для обогрева инкубаторов, освещение технических и прочих сооружений. Все это повысит эффективность использования энергии на ферме.

Такая система будет намного энергоэффективнее и автономнее. Если же потребуется большее количество мощности, можно оборудовать фермерское хозяйство дополнительными резервными бензиновыми или дизельными генераторами, которые будут использоваться в пики нагрузки. И, как в случае с удалёнными пасаками, снизить расходы на 1 кВт/ч для удалённых хозяйств.

### **Заключение**

Мы уверены, что предложенный нами проект организации коммерческих и промышленных микрогридов приведет к снижению расходов, повышению энергоэффективности и автономности организаций, хозяйств, увеличению их прибыльности и экологичности. Особенно это актуально с современными тенденциями внедрения систем слежения и автоматизации производств. В ближайшей перспективе необходимо:

1. Качественно провести регуляторный эксперимент для отработки всех ключевых технических, организационных, правовых и экономических аспектов функционирования АЭК.
2. На основе полученного опыта разработать целевую модель дальнейшего регулирования АЭК.
3. Рассмотреть возможности модернизации существующих производств.

## Список литературы

1. 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.
2. Энергетический центр ООО "МегаДом". Информационный материал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.energycenter.ru/razdel/33/>.
3. "Энергосовет". Портал по энергосбережению и энергоэффективности. Каталог энергосберегающих технологий. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] - <http://www.energosovet.ru/entech.php?id=20>.
4. РБК, №7, 2012. – М.: РБК Медиа, 2012. – 124 с.
5. В.Г. Родионов. Энергетика. Проблемы настоящего и возможности будущего. – М.: НЦ ЭНАС, 2010. – 1 с.

*The article develops the main ways of implementing the technologies of the active energy complex. The most feasible directions for further implementation are selected.*

*Keywords: active energy complex, microgrid.*

УДК 681.5.017

## АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ ГАЗОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Е.Ю. Молоденкова<sup>1</sup>

Научный руководитель М.Е. Жалко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Лысьвенский филиал

ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет

*Аннотация. В данной статье рассматриваются меры, позволяющие экономить электроэнергию при управлении работой котельной установки за счёт применения АСУ технологическими процессами на базе регулируемого асинхронного электропривода и программируемого логического контроллера, а также обеспечение безопасности при использовании газового оборудования.*

*Предлагается заменить дросселирование регулированием производительности насосов и вентиляторов, посредством асинхронного электропривода с преобразователем частоты.*

*Ключевые слова: Котельные установки, асинхронный электропривод, насосы, вентиляторы, повышение энергоэффективности.*

Энергоресурсосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых в экономическом отношении стран и уровень жизни граждан. Россия не только располагает всеми необходимыми природными ресурсами и интеллектуальным потенциалом для успешного решения своих энергетических проблем, но и объективно является ресурсной базой для европейских и азиатских государств, экспортируя нефть, нефтепродукты и природный газ в объемах, стратегически значимых для стран-импортеров. Однако избыточность топливно-энергетических ресурсов в нашей стране совершенно не должна преду-

считать энергозатратность, т.к. только энергоэффективное хозяйство при открытой рыночной экономике является важнейшим фактором конкурентоспособности российских товаров и услуг.

Цель энергосбережения одна и следует из его определения - это повышение энергоэффективности во всех отраслях, во всех поселениях и в стране в целом. И задача - определить, какими мерами и насколько можно осуществить это повышение.

При проектировании газовых котельных и ТЭЦ, производительность насосов и вентиляторов выбирается исходя из максимально необходимых параметров по производительности или давлению. При этом большинство агрегатов работают крайне неэффективно по причине того, что создаются излишки напора (давления), закладываемые при проектировании систем, а также возникающие в процессе работы (при изменениях расхода). В реальной работе эти максимальные параметры в большинстве случаев не требуются, поэтому приходится использовать различные методы регулирования потребления (напора) воды.

Задачей данной работы является проектирование автоматизированной системы управления котельной на базе регулируемого асинхронного электропривода с использованием типичного оборудования, устанавливаемого на насосных станциях небольших ТЭЦ и газовых котельных промышленных предприятий и городских микрорайонов.

В соответствии с планом автоматизации, предполагается полная замена устаревшей автоматики новой, с возможностью автоматического контроля и слежением за технологическим процессом эксплуатации объекта без участия оператора; повышение КПД, безопасности и снижение износа оборудования при его эксплуатации.

В настоящее время работа котла уже автоматизирована, но регулирование расхода и давления воды в системе ГВС, в системе сетевой воды производится при помощи запорной арматуры. А регулирование напора воздуха происходит при помощи дроссельной заслонки, установленной на воздухозаборнике вентилятора. Все это приводит к неоптимальной работе системы. В состав этой системы входят электродвигатели, насосы и вентиляторы.

Для повышения качества регулирования, экономии электроэнергии и уменьшения количества аварий и износа оборудования, вызванных гидроударами при включении насосов, предполагается оснастить преобразователями частоты электродвигатели насосов ГВС, сетевых насосов и электродвигатели дутьевых вентиляторов.

Системы горячего водоснабжения в жилых зданиях являются крупными потребителями тепловой энергии. Они характеризуются весьма неравномерным режимом работы по часам суток и по дням недели.

Для управления технологическим процессом и четкого взаимодействия установленного тепломеханического оборудования предполагается установка АСУ ТП. Также система должна обеспечивать:

- Автоматическое управление технологическим оборудованием и производственными процессами по заданному алгоритму с поддержанием установленных параметров. От диспетчера требуется только задать необходимую

температуру воды и давления в системе ГВС.

- Безопасность. Внедрение АСУТП позволяет получить недостижимый традиционными средствами уровень безопасности;
- Качество управления. Обладание такой полной и оперативной информацией как архивирование параметров работы оборудования, анализ действий персонала, дает возможность принимать максимально точные управленческие решения.

Нерациональное использование оборудования и мощности ввиду некачественного управления приводит к износу оборудования и выходу его из строя. Из-за того, что персонал не имеет возможности точного и четкого регулирования параметров системы ко всему этому добавляются еще и потери электроэнергии. Внедрение АСУТП позволит максимально использовать возможности систем управления и тем самым добиться качественно нового уровня технологии.

По сравнительным оценкам внедрение АСУТП экономически оправдано и по объему затрат на приобретение и наладку системы и по показателям эффективности (экономии энергоресурсов, более рациональному использованию оборудования, повышению оперативности принятия решений, улучшению условий труда обслуживающего персонала, уменьшению количества аварий, вызванных ошибочными действиями обслуживающего персонала, повышению надежности гидросистемы, повышению ресурса электродвигателей и запорно-регулирующей аппаратуры, обеспечению достоверного контроля над ходом технологического процесса). Кроме того, появляются возможности повысить общую культуру производства.

В общем случае в состав системы управления входят: автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП) и автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ). АСУТП построена на основе преобразователей частоты и программируемого логического контроллера.

Предполагается система удаленного контроля текущих и аварийных параметров котельной. Данные поступают по обычному телефонному кабелю с котельной на пульт диспетчера. Пульт диспетчера представляет собой персональный компьютер с установленной на него системой сбора и обработки данных MasterScada, подключенный к телефонной линии через модем. Предполагаемая система MasterScada позволяет опрашивать до 100 точек ввода/вывода и формирует на экране компьютера таблицу, отображающую состояние оборудования котельной, с периодичностью 1 раз в минуту. Дискретные датчики отображаются в виде индикации «Включен/выключен», аналоговые сигналы выдают значение текущих параметров с возможностью формирования предупредительных и аварийных уставок.

В котельной планируется установить щит телеметрии, с установленными в нем адаптерами сбора и обработки сигналов первичных датчиков, на который заводятся все контролируемые параметры, входящие в состав оборудования котельной. Дискретные сигналы, такие как: «Включен котел №1», «Загазованность СО», «Открытие дверей», «Понизилось давление хозяйственной воды» и т.д., предполагается взять с контактов реле штатного щита сигнализации котельной.

Для получения аналоговых сигналов, планируется врезка дополнительных первичных датчиков ТСМ и «Метран». Контроллер ПЛК «Овен» опрашивает все параметры и формирует пакет данных для передачи его на пульт диспетчера. Через модем контроллер подключается к телефонной сети.

Подключение щита производится через блок бесперебойного питания UPS, поддерживающий надежное питание контроллеров, а также позволяющий в случае пропадания силового напряжения обеспечить передачу аварийных данных на пульт диспетчера.

#### Список литературы

1. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы. Общие требования.
2. Крымский В.Г., Жалбеков И.М., Имильбаев Р.Р., Юнусов А.Р. Автоматизация управления технологическими процессами в газораспределительных сетях: проблемы, тенденции и перспективы // Электротехнические и информационные комплексы и системы, 2013. № 2. С. 70-79.
3. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1. - СПб.: Издательство ДЕАН, 2006. - 552 с.

*Annotation.* This article discusses measures that allow you to save electricity when controlling the operation of a boiler plant due to the use of automated control systems for technological processes based on an adjustable asynchronous electric drive and a programmable logic controller, as well as ensuring safety when using gas equipment.

It is proposed to replace throttling by regulating the performance of pumps and fans by means of an asynchronous electric drive with a frequency converter.

*Key words:* Boiler plants, asynchronous electric drive, pumps, fans, energy efficiency improvement.

УДК 621.3

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

А.В. Недозрелов

Научный руководитель к.т.н., доцент О.П. Балашов

*Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ*

*Аннотация.* В статье рассмотрено использование современных цифровых подстанций в системе электроснабжения промышленных предприятий.

*Ключевые слова:* цифровая подстанция, электроснабжение, промышленные предприятия.

Современный человек пользуется осветительными приборами, бытовой техникой и множеством других устройств, которые требуют подключения к источнику электропитания. При этом ближайшая электростанция, которая осуществляет выработку электрической энергии располагается во многих десятках и сотен километрах от его дома. Чтобы доставить электричество потребителю необходимо выполнить множество условий. От электрической станции проложить высоковольтные линии электропередач, построить преобразовательные

трансформаторные подстанции, распределительные пункты, протянуть низковольтные линии. При этом следует выполнить преобразование напряжения сначала до 500 кВ, а затем его понизить до 380/220 В, чтобы снизить потери электрической энергии при транспортировке. Поэтому, прежде чем электроэнергия доберется до конечного потребителя, она будет преобразована несколько раз. Такой процесс связан с использованием крупных энергетических объектов: электрических станций, электрических сетей высокого напряжения и межсетевых подстанций с функционированием которых обеспечивается электроснабжение городов, промышленных предприятий и других потребителей [1].

Но сегодня в мире всё больше обороты набирает «зеленая энергетика», в которую входят возобновляемые источники энергии и в первую очередь солнца и ветра. Достоинства применения таких источников энергии неоспоримы. Что привело к разработке ряд программ, направленных на их развитие и увеличение объемов производства. Но существует ряд сложностей. Применение таких устройств не позволяет обеспечить выработку стабильной мощности и выдачи её в электрическую сеть для обеспечения стабильного электроснабжения потребителей. Кроме того, объем генерации электрической энергии такими источниками питания полностью не покрывает объемы потребления и соблюдения все требования к качеству данного продукта невозможно. То есть следует признать, что «зеленая энергетика» может покрыть только ряд потребностей потребителей в электрической энергии.

Применение цифровых подстанций позволяет согласовать режимы работы энергообъектов «зеленой энергетике» и энергосистемы. Цифровые подстанции построены на базе высоко интегрированных микропроцессорных устройств, и передача информации осуществляется в двоичном виде на всех уровнях управления. Все основные элементы подстанции подключены к специальным устройствам ввода/вывода, которые связаны с помощью линий с системой управления.

Цифровая подстанция включает в себя: электронные измерительные трансформаторы с цифровым интерфейсом, электромагнитные измерительные трансформаторы с преобразователем аналогового сигнала, телеуправление всеми коммутационными аппаратами, системы мониторинга технического состояния оборудования подстанции, система контроля качества электроэнергии, автоматизированная измерительно-информационная система контроля и учета электроэнергии, «шину процесса», которая создает возможность обмена информацией между оборудованием.

Цифровые подстанции подразумевают структуру, в которой функционирование подстанции в первую очередь достигается с помощью программного обеспечения, с уменьшением зависимости от аппаратных элементов устройств. Применяемая структура цифровых подстанций позволяет проводить различные измерения в любой момент времени по команде от первичной системы. Обмен между устройствами, происходит на программном уровне с использованием «шины процесса» [2]. Специальные встроенные высоко технологичные устройства и элементы производят сразу обработку оперативных данных в пределах энергообъекта, что является наиболее эффективным по сравнению с общим

объемом информация уровня центральных управляющих устройств. Обмен данными включает измерения тока, напряжения, мощности, электрической энергии, а также информацию о состоянии и особенностей оборудования. Высоко технологические устройства подстанции куда входят: реле защиты, триггеры, измерители фаз, контроллеры устройств, управляющие элементы могут сразу обработать оперативные данные.

Устройства программно располагаемые между шиной процесса и станционной шиной распознаются как вторичное оборудование. Они относятся к высоко интеллектуальным модульным устройствам, которые взаимодействуют с потоками информации через шину процесса, и с равноуровневыми устройствами других подстанций, объединенных в общую структуру.

Необходимая шина подстанции сложнее организована чем традиционная SCADA шина, так как дает возможность нескольким терминалам обмениваться данными, при этом поддерживая взаимодействие между устройствами и между подстанциями. Кроме того, высоко технологические устройства выполняет свои возлагаемые на них задачи, такие как обеспечение защиты, перекоммутация оперативным персоналом или другие функции с помощью прямого управления через шину. Например, схемы защиты и управления могут быть распределены между несколькими управляющими устройствами, и как правило, в случае автоматического повторного включения (АПВ), УРОВ, блокировка и динамическое изменение схемы. Дополнительно к необходимости распределения задач между устройствами на уровне подстанции есть необходимость передачи информации, как местным, так и удаленно находящимися операторам, контролирующим визуальное рабочее состояние подстанции. Это требует наличия на подстанциях промышленного предприятия человек-машинных устройств ввода/вывода и сервера, соединенного с удаленным с мастер-сервером контроля и управления с синхронизацией по времени.

Преимуществами цифровых подстанций являются:

- 1) повышенная надежность и доступность, которая включает способность широкой диагностики цифровых устройств, обеспечивая жизнеспособность подстанции. При этом любое изменение работоспособности фиксируются в режиме реального времени. Кроме того, получаемые данные в системе могут быть использованы для выполнения поиска неисправностей и исправления неполадок без необходимости каких-либо отключений первичной сети;

- 2) оптимизация работы, основанный на мониторинге объема данных поступающих со стационарного оборудования, со всех имеющихся уровней;

- 3) сокращение расходов на обслуживание путем детального мониторинга оборудования. Кроме того, высоко технологические устройства анализируют получаемые данные и выдают рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту, что позволит использовать прогностическое обслуживания, устраняя незапланированные простои и снижая расходы на ремонт;

- 4) улучшение коммуникации за счет обмена данными между высоко технологичными устройствами, как внутри, так и между подстанциями промышленных предприятий через каналы связи или Ethernet. Организованные прямые связи между подстанциями, без транзита через диспетчерский центр управле-



ния, уменьшают время реагирования и увеличивают скорость принятия решений.

Таким образом, использование цифровых подстанций в системе электроснабжения промышленных предприятий позволит, во-первых, связать любые генерирующие источники электрической энергии, во-вторых, повысить надежность электроснабжения потребителей, в-третьих, оптимизировать работу электрооборудования подстанции и при этом мониторить его состояние, что в совокупности приведет к качественному электроснабжению потребителей промышленного предприятия и обезопасит технологические процессы от срывов.

#### Список литературы

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение: Учебник / Б.И. Кудрин, Б.В. Жилин, М.Г. Ошурков – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 382 с.
2. Цифровые подстанции. Российские и зарубежные: НТД, опыт, примеры [Электронный источник] – URL: <https://elensis.ru/2019/04/20/цифровые-подстанции/> (дата обращения 15.04.2021).

*The article considers the use of modern digital substations in the power supply system of industrial enterprises.*

*Keywords: digital substation, power supply, industrial enterprises.*

УДК 621

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОКАРНОГО СТАНКА ДИП 500 ДЛЯ НАВИВКИ ПРУЖИН**

Т.А. Сергеева<sup>1</sup>

Научный руководитель М.Е. Жалко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Лысьвенский филиал ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*Аннотация.* В настоящее время возникает необходимость получения пружин разных размеров, путем навивки. Чтобы не было слишком затратно, и сделать пружины нужного нам размера, завод пришел к решению: модернизировать токарный станок ДИП 500, который имелся на балансе предприятия. В данной работе предложена модернизация токарного станка с добавлением ЧПУ и заменой двигателей на двигатели с большей мощностью.

*Ключевые слова:* числовое программное управление, станок, пружина, ДИП 500, навивка.

Для основы возьмем токарный станок Дип 500, т. к. ДИП 500 по праву входит в число лучших токарно-винтовых станков. Он актуален сегодня, надежен, точен и долговечен. Успешно используется как крупными промышленными предприятиями, так и частными предпринимателями. При относительно невысокой стоимости оборудования производитель получает достойные экономические показатели.

Современный парк станков с ЧПУ на половину представлен старыми отечественными системами. Обладая высококачественной механикой, такие

станки имеют проблемную электронику. Частые отказы, отсутствие комплектующих для ремонта, устаревшие алгоритмы – вот лишь некоторый перечень проблем, требующих решения в процессе эксплуатации подобного оборудования. При этом массивные и качественные основания и направляющие могут работать еще длительное время, зачастую показывая более высокие характеристики по сравнению с современными моделями, особенно китайского производства. В виду высокой стоимости новых станков остро стоит вопрос в поддержании и улучшении работоспособности имеющегося оборудования.

В данной работе ставится задача рассмотреть вопросы модернизации имеющегося станочного парка для достижения следующих целей:

- снижение количества отказов в процессе работы
- повышение удобства работы

Для решения этих задач предполагается проведение анализа объекта и доступного оборудования, выбор конкретной модели и разработка необходимой документации для модернизации оборудования.

Ниже рассмотрим более подробно токарный станок и ЧПУ

Главной особенностью принципиальной схемы станка с ЧПУ должна стать связь между стойкой и механизмами станка. Все оборудование принято условно делить на привода и электроавтматику. Так как привода станка не изменяются, то управление ими должно остаться в том же виде.

Электроавтоматика станка в отечественных моделях на основе стойки НЦ31 реализовывалось с помощью релейно-контакторных или логических электронных схем. Система УЧПУ НЦ-201 предлагает несколько иной подход. Стойка оснащена набором дискретных входов и выходов к которым подключаются конечные устройства. Вся логика переключений полностью реализуется в программном виде внутри процессора стойки. Соответственно схема станка значительно упрощается за счет исключения промежуточных реле и логических элементов.

В нашем токарном станке на задней бабке был установлен маховик, чтобы не крутить его в ручную, его убрали. На место него поставили электродвигатель АИР 63 В2 с подачей масла, для большего усилия, чтоб зажимать оправку. И сделать эту конструкцию автоматической с подачи кнопки.

Электродвигатель АИР 63 В2 является асинхронным трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором серии АИР. Электродвигатели очень ремонтпригодные благодаря отсутствию в конструкции подвижных контактов. Невысокая цена относительно других производителей является дополнительным преимуществом.

До модернизации станка, изначально стоял двигатель АИР63В4

Таблица 1

## Технические характеристики АИР63В4

Модель двигателя	Напряжение, В	In, А	Ip/In	Частота вращения, об/мин	Mп/Мн	Cos φ	КПД %	Мощность, кВт	Mmax/Мн
АИР 63 В4	220В	1,18 А	5,0	1390	2,1	0,7	68,0	0,37кВт	2,2
	380В	1,18 А							

Но он не подходил по мощности и частоте вращения и т.д, поэтому пришлось его заменить на двигатель ЕСМА-L11875R3

Таблица 2

## Технические характеристики ЕСМА-L11875R3

Размер фланца	180 мм
Тип вала и сальник	Без тормоза, с сальником, со шпонкой (и с резьбой)
Специальные размеры вала	42 мм
Номинальное напряжение / скорость	400 V / 1500 об/мин
Тип встроенного энкодера	Инкрементальный, 20 бит
Номинальная выходная мощность	7500 Вт
Максимальный ток	68,3 А
Степень защиты	IP 65
Рабочая температура	0°C ... +40°C
Габаритные размеры (ШxВxГ)	180x180x342 мм
Вес	40,5 кг

В данной работе ставится задача рассмотреть вопросы модернизации имеющегося станочного парка для достижения следующих целей:

- снижение количества отказов в процессе работы
- повышение удобства работы

Для решения этих задач предполагается проведение анализа объекта и доступного оборудования, выбор конкретной модели и разработка необходимой документации для модернизации оборудования.

Научно-исследовательская работа содержит обзор имеющихся вариантов модернизации станков ЧПУ, предложения по модернизации станка. При решении поставленных задач был изучен большой объем материала, описывающего современные системы управления станками, принципов работы

отдельных элементов и методы разработки. На основании полученной информации произведен выбор оборудования системы ЧПУ, удовлетворяющей таким требованиям как высокая точность, простота, невысокая стоимость и удобство обслуживающего персонала. Под эти же требования выбрано дополнительное оборудование. Все выбираемое оборудование производится исключительно в России.

Результат модернизации является - повышение качества наливки и облегчение работы для человеческого фактора. Система ЧПУ предназначена для управления универсальными токарными станками, снабженными следящими приводами и фотоэлектрическими импульсными измерительными преобразователями. Эта система построена на базе микропроцессоров, имеет постоянную память для хранения системных программ и оперативную память для хранения управляющих программ обработки деталей, параметров станка и параметров привязки инструментов.

#### Список литературы

1. Ведерников Ю.А. Чемборисов Н.А., Покровский М.А.. Модернизация универсальных токарных станков и токарных станков с чпу для нарезания винтовых поверхностей переменного прогрессирующего шага [текст]: ИП Воробьева Ирина Игоревна (Москва) /СТИН.-2010.-№12.-с. 16-19.

2. ДИП-500 – токарно-винторезный станок для единичных работ [Электронный ресурс]:-Электрон. дан. – Москва, 2020. – Режим доступа : <https://tutmet.ru/tokarnyj-standok-dip-500-texnicheskie-xarakteristiki.html> свободный

*Annotation.* Currently, there is a need to obtain springs of different sizes by winding. In order not to be too expensive, and to make the springs of the size we need, the plant came to a decision: to modernize the DIP 500 lathe, which was on the balance sheet of the enterprise. This paper proposes the modernization of the lathe with the addition of CNC and replacement of motors with motors with higher power.

*Key words:* numerical control, machine tool, spring, DIP 500, winding.

УДК 621.31

## **ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СИТУАЦИЙ**

А.С. Соловской<sup>1</sup>

Научный руководитель д.т.н., профессор О.К. Никольский

<sup>1</sup> *Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова*

*Рассмотрена актуальность современной концепции обеспечения безопасности на производственных объектах. Показана значимость своевременного определения величины возникновения опасной техногенной ситуации, а именно прогнозирования. Объяснена значимость нейронных сетей для прогнозирования. Представлена структурная схема функционирования нейронных сетей и модель, позволяющая определить риск для каждого компонента человеко-машинной системы возникновения пожара.*

*Ключевые слова:* техногенный риск, нейронные сети, человеко-машинные системы, прогнозирование, рискообразующие факторы.

Функционирование современного общества на разных этапах жизни характеризуется протеканием чрезвычайной ситуации на определенной территории. Ежегодно только экономические убытки составляют 200 млрд. долларов в мире, с числом погибших равным 250 тысяч человек. На территории Российской Федерации функционируют десятки тысяч взрывопожароопасных производственных объектов, потенциальная опасность которых может сказаться на жизни 100 млн. граждан России. Только в чрезвычайных ситуациях техногенного характера в стране ежегодно погибают десятки тысяч человек. В связи с этим очевидна необходимость постоянной деятельности, необходимой для защиты населения, снижения рисков чрезвычайных ситуаций.

Практика показывает, что применяемая ранее концепция по быстродействующим ликвидациям последствий аварий оказалось не состоятельной. В настоящее время основополагающей концепцией выступает концепция минимизация или нулевая вероятность возникновения чрезвычайной ситуации, т.е. до протекания ситуации. Поэтому, важнейшим инструментом для повышения эффективности защитных мероприятий выступают прогнозирование и математическое моделирование чрезвычайных ситуаций. И именно прогнозирования опасных техногенных ситуаций на основе использования нейронных сетей выглядит наиболее перспективным методом прогнозирования [1].

Существенное развитие и глубокое изучение нейронных сетей позволили выдвинуть нейронные сети для повсеместного использования – управление рукой робота, задача которого заключается в захвате произвольно расположенных объектов; система, позволяющая распознавать шумы для двигателей различных типов военных судов; система управления, помогающая водителю грузового автомобиля выполнять некоторые особо сложные маневры. Но сейчас нейронные сети актуальны и для энергетики, особенно для прогнозирования потребности в электрических мощностях. Одно из наиболее известных внедрений в этой области связано с особенно сложной в управлении электростанцией в Канаде. Ее четыре турбины имеют разные характеристики, поэтому решение задачи их запуска и отключения в соответствии с изменениями потребления электроэнергии оказывается исключительно сложным техническим процессом.

Конструктивно нейронная сеть состоит из множества объединенных между собой элементов – нейронов. Искусственные нейроны – основные «кирпичики» для построения нейронной сети. Применяемые в сетевых технологиях нейронные сети – упрощенные модели природных нервных клеток. Для наглядности, на рисунке 1 представлена схема строения искусственного нейрона. Искусственные нейроны представляют собой упрощенную биологическую действительность.

Но, несмотря на эти упрощения, искусственные нейроны сохраняют все свойства, с точки зрения решения задач. Во-первых, каждый искусственный нейрон имеет несколько входов и один выход. Входные сигналы  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) и выходной сигнал могут принимать только числовые значения, чаще всего в интервале от 0 до 1 (иногда от -1 до +1). В то же время соответствие конкретного значения некоторой информации (например, то, что выходной сигнал  $y = 1$  свидетельствует о об критично опасной техногенной ситуации) является след-

ствием специального соглашения. Чаще всего, конкретные значения приписываются входным и выходным сигналам так, что большее значение имеет то, на каком входе или выходе возник сигнал (т.е. сам факт возникновения сигнала обращает внимание на номер конкретного входа или выхода), а масштабирование сигналов применяется дополнительно и только в случае необходимости, при этом значения циркулирующих сигналов в нейронной сети не должны выходить за установленные пределы, например от 0 до 1.

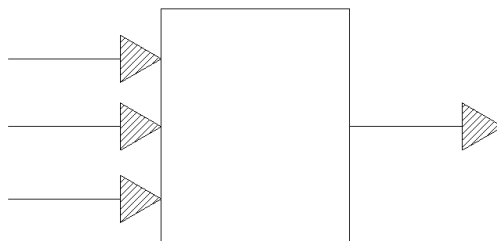


Рис. 1. Структурная схема искусственного нейрона

Во-вторых, входные сигналы каждого нейрона подвергаются обработке, в результате которой вырабатывается выходной сигнал (один для каждого нейрона), который и передается на входы других нейронов или на выход сети в качестве решения рассматриваемой задачи. Таким образом, работа сети сводится к параллельному функционированию всех ее нейронов, каждый из которых преобразует свои входные сигналы  $x_i$  в выходной сигнал  $y$  в зависимости от своей структуры и результатов обучения [2].

В-третьих, нейроны могут обучаться. Для этого предназначены коэффициенты  $w_i$ , называемые синаптическими весами, позволяющая модифицировать нейронную сеть составляющую основу обучения сети. Входные сигналы (модифицированные соответствующими весами) агрегируются нейроном. По большому счету, в сетях могут применяться различные способы агрегирования входных сигналов, но чаще всего соответствующие сигналы суммируются для получения некоторого вспомогательного внутреннего сигнала, называемым совокупным возбуждением нейрона или постсинаптическим возбуждением.

Иногда к полученной таким способом сумме сигналов нейрон добавляет некоторую дополнительную компоненту, независимую от входных сигналов и называемую порогом. При использовании порога он тоже подвергается обучению. Поэтому иногда можно рассматривать порог как синаптический вес дополнительного входа, на который подается постоянно равный 1 внутренний сигнал. Благодаря порогу свойства нейрона могут формироваться в процессе обучения гораздо более свободно (без его использования график функции агрегирования должен проходить через начало координат, что иногда оказывается неприятным бременем). Но в то же время сумма входных сигналов, умноженных на соответствующие веса, с возможно добавленным порогом может непосредственно передаваться на выход нейрона и рассматриваться как его выходной сигнал [3].

Для обеспечения максимальной корректности вычисления, производимых нейронной сетью для прогнозирования опасных техногенных ситуаций, применяют сигмоидальную функцию активации, достоинствами которой выступают получения выходных сигналов удобных для анализа.

Знание выходных сигналов, весовых коэффициентов, способа агрегирования входов и функции активации нейрона позволяет в любой момент однозначно определить его выходной сигнал. При этом предполагается (в отличие от функционирования настоящих нейронов) этот процесс протекает мгновенно. Соответственно в искусственных нейронах сетей изменение входных сигналов практически сразу отображается на выходном сигнале.

Структурные схемы соответствующего процесса в искусственном нейроне представлены на рисунке 2.

Именно гибкость нейронной сети к изменению входных данных делает перспективным использование сети для прогнозирования опасных техногенных ситуаций. Выделим наиболее значимые техногенные опасности – пожар (количество за 2020 год – 440 тысяч, погибло – 8 тысяч человек, материальный ущерб – 19,4 млрд рублей), электротравма (количество за 2020 год – 6 тысяч, погибло – 2,5 тысяч человек), аварии в системе электроснабжения (количество за 2020 год – 12 тысяч случаев).

Проявление любой опасной техногенной ситуации может быть проанализирована с помощью человеко-машинных систем, т.е. для появления пожара на производственных должны произойти определенные изменения. Таким изменения могут быть рассмотрены для каждого компонента системы «человек», «электроустановка» и «среда».

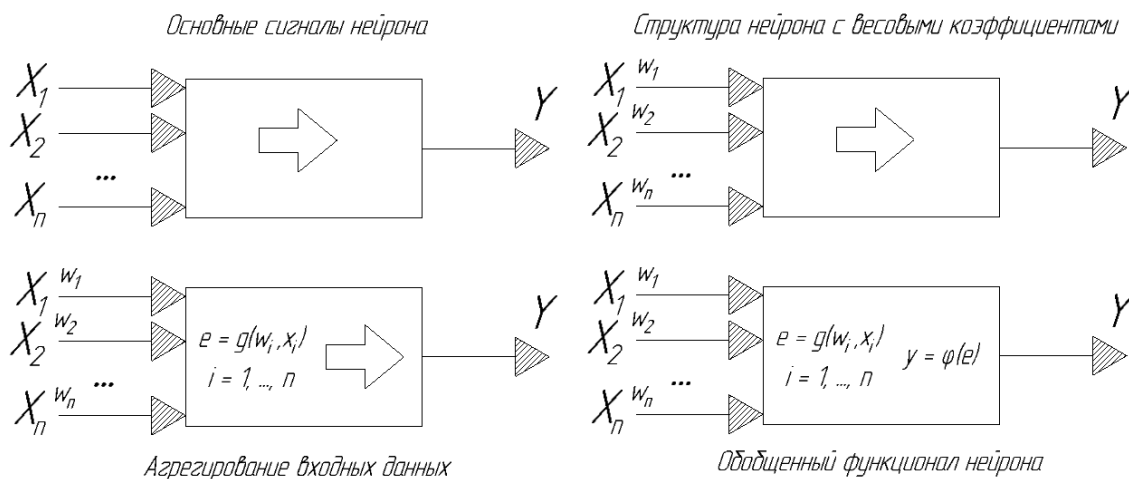


Рис. 2. Последовательный функционал нейрона

Для наглядности, более подробно изучим процесс прогнозирования пожара со стороны человеко-машинной системы. На рисунке 3 приведена нейронная сеть для прогноза пожара на производственном объекте. Для каждого компонента системы применимы определенные рискообразующие факторы, влияющие на пожар. Каждый компонент характеризуется следующими рискообразу-

ющими факторами: компонент «человек» - ошибочные действия обслуживающего персонала ( $X_1$ ), соответствующий уровень профессионализма ( $X_2$ ), игнорирование обслуживающим персоналом опасных протекающих процессов ( $X_3$ ); компонент «электроустановка» - уровень опасного возникновения аварий ( $Y_1$ ), отказ технологического электрооборудования ( $Y_2$ ), степень износа изоляционных частей электроустановок ( $Y_3$ ), частичный или полный отказ от средств индивидуальной защиты ( $Y_4$ ); компонент «среда» - уровень разрушающих (деструктивных) воздействий ( $Z_1$ ), качество текущего ремонта технологического электрооборудования ( $Z_2$ ), диагностика технического состояния электроустановок ( $Z_3$ ), состоянием условий труда на производственном объекте ( $Z_4$ ).

Рассмотрим случай прогнозирования величины риска пожара для каждого компонента человеко-машинной системы. Примем, что терм-множество всех рискообразующих факторов принимает значение «удовлетворительно» (числовое значение – 0,5). В результате этого на вход подается числовое значение, подвергаемое обработки определенным весом рискообразующего фактора и проходящее через сигмоидальную функцию активации. На выходе для каждого компонента человеко-машинной системы представлено значение риска: для компонента «человек» - 0,021; для компонента «электроустановка» - 0,0155; для компонента «среда» - 0,001. Поэтому, лингвистическая оценка риска оценивается как «неприемлемый», в результате которого производственный объект должен принимать меры для снижения риска.

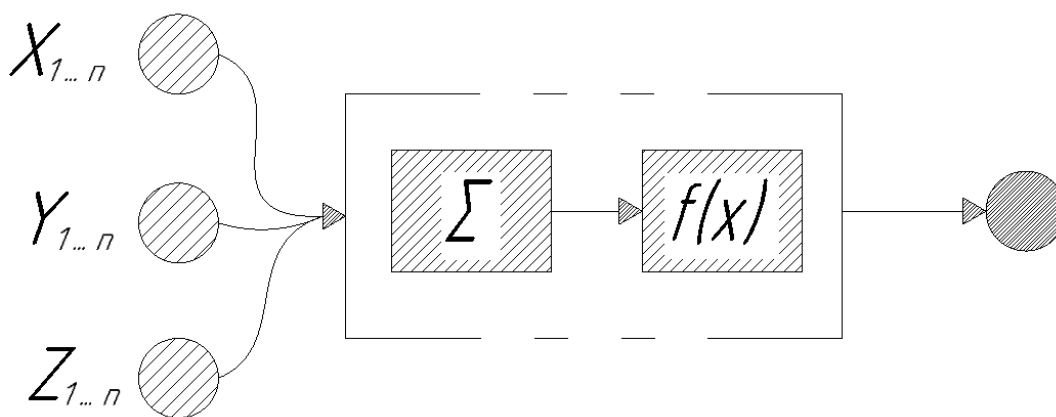


Рис. 3. Нейронная сеть для прогноза пожара

Разработанная модель позволяет получить определенные данные, в результате которых может приниматься техническое или организационное мероприятие, т.е. выделяется «слабое» место производственного объекта. Поэтому, вышесказанное показывает, что нейронные сети являются перспективным инструментом для прогнозирования опасных техногенных ситуаций.

#### Список литературы

1. Горбунов С.В., Макиев Ю.Д., Малышев В.Д. Анализ технологий прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера /



С.В. Горбунов, Ю.Д. Макиев, В.Д. Малышев // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2011. – Т. 1. – № 1. – С. 43–53.

2. Соколов Ю. И. Риски высоких технологий / Ю. И. Соколов. – Москва: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. – 312 с.

3. Барский А.Б. Логические нейронные сети: Учебное пособие / А.Б. Барский. – М.: Бином, 2013. – 352 с.

*The relevance of the modern concept of safety assurance at production facilities is considered. The importance of timely determination of the magnitude of the occurrence of a hazardous technogenic situation, namely forecasting, is shown. The importance of neural networks for forecasting is explained. The block diagram of the functioning of neural networks and a model that allows to determine the risk for each component of the human-machine system of fire occurrence are presented.*

*Keywords: technogenic risk, neural networks, human-machine systems, forecasting, risk-forming factors.*

УДК 621.31

## **РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

А.С. Соловской<sup>1</sup>

Научный руководитель д.т.н., профессор О.К. Никольский

<sup>1</sup> *Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова*

*Рассмотрена нормативная база для регулирования промышленной безопасности в стране. Объяснена разница между методами и моделями прогнозирования опасных техногенных ситуаций. Показана значимость предотвращения протекания опасных техногенных ситуаций на ранних стадиях развития. Объяснена актуальность использования искусственного интеллекта для прогнозирования. Представлена разработанная модель, позволяющая спрогнозировать величину риска для каждого компонента человеко-машинной системы.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, методика прогнозирования, техногенный риск, электротравма.*

Колоссальный мировой научно-технический прогресс определяет не только существенный рост благосостояния людей, но и скрывает в себе потенциальные опасности. Поэтому, вопрос безопасности общества будет всегда в центре внимания. Особую значимость данному вопросу придает повышенный риск возникновения чрезвычайной ситуации, определяемые гибелью, ущербом здоровью некоторому количеству людей или материальному ущербу. В настоящее время в Российской Федерации существуют около 50 тысяч потенциально опасных производственных объектов, которые должны соответствовать требованиям по надежному обеспечению системы безопасности. Около 60% населения страны могут оказаться в непосредственной зоне угрозы здоровью и жизни. Снижения уровня техногенных опасных ситуаций сводится к комплексной оценки обстановки производственного объекта и разработки организационно-технических мероприятий по предупреждению аварий [1].

Современное общество характеризуется не только увеличением количества чрезвычайных ситуаций, но и увеличения количества жертв и материальных ресурсов. В результате этого защита населения сводится к мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций, поскольку анализ, оценка потенциально опасных производственных объектов позволит уже на ранних этапах минимизировать или разработать мероприятия для снижения последствий аварий.

Для регулирования промышленной безопасности в стране разработана система законодательных и нормативных актов, предусмотренных для каждого этапа функционирования системы. Но именно важность прогнозирования опасных техногенных ситуаций нашла свое отражение в Федеральном Законе №68 от 21.12.1994 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», отразившем необходимость не только ликвидации последствий и снижения ущербов от чрезвычайных ситуаций, но и предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций. Одной из задач единой государственной системы Федерального закона выступает прогноз угроз возникновения чрезвычайных ситуаций, выступающих при принятии решений. Поэтому, эффективное снижение рисков опасных техногенных ситуаций достигается на основе прогнозирования [2].

Прогнозирование опасной техногенной ситуации включает в себя будущее отражение возникновения чрезвычайной ситуации, направленное на определения мест возникновения, вероятности появления и потенциально возможных последствий чрезвычайных ситуаций. Но в настоящее время область прогнозирования настолько расширилась, что тяжело классифицировать определенные инструмент прогноза. В соответствии с этим, на рисунке 1 представлена общая классификация методов и моделей прогнозирования.

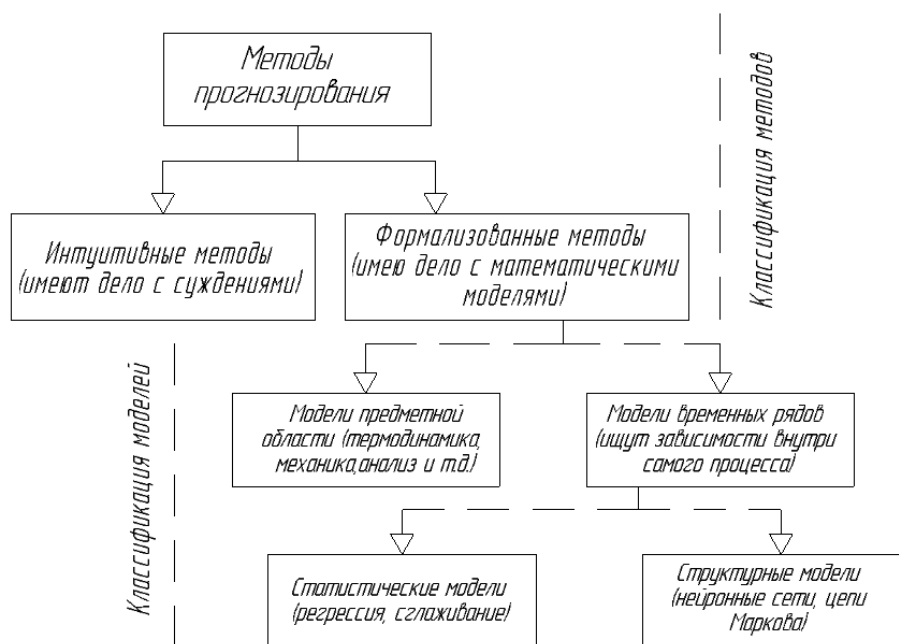


Рис. 1. Общая классификация методов и моделей прогнозирования

Между методом и моделью прогнозирования существует некое различие. Метод прогнозирования включает в себя последовательность действий, направленные для получения модели прогнозирования. В результате чего появляется функциональное представление, которое описывает изучаемый процесс и является получением его опережающих значений.

Интуитивные методы полностью состоят из суждений и оценок экспертов. Применение данных методов сводится к тому, что создание математического описания нецелесообразно, а спрогнозируемая система проста и совсем не нуждается в описании. Но формализованные методы направлены на построение моделей прогнозирования, определяется математическая модель, позволяющая отразить будущее процесса. Поэтому формализованные методы состоят из подгрупп, которые являются моделями прогнозирования.

Модели прогнозирования подразделяются на два этапа с соответствующими подгруппами. Модели предметной области опираются на законы предметной области. Математическая модель для прогноза погоды содержит уравнения жидкости и термодинамики, т.е. модели оперируют определенными зависимостями, которые свойственны конкретной предметной области.

Математические модели, стремящиеся найти зависимость будущего значения от прошлого внутри самого процесса, составляют группу моделей временных рядов. Универсальность таких моделей позволяют использовать одинаковые инструменты для прогноза в различных предметных областях. Правила перехода будущего значения от прошлого позволяют сформировать вторую подгруппу моделей прогнозирования. В статистических моделях такая зависимость определена в виде некоторого уравнения. К примеру, метод линейной регрессии включает в себя угловой коэффициент, который находится с помощью методов наименьших квадратов.

Будущее значения в структурных моделях прогнозирования зависят от прошлого и задается в виде определенной структуры и правил перехода по ней. Из всего многообразия выделяются некоторые разновидности – модели на базе цепей Маркова, классификационно-регрессионные деревья, нейронные сети. Цепь Маркова определяет последовательность случайных событий, в котором предыдущее значения определяет наступления будущего значения, особо применяемые в лингвистике. Но некоторые достоинства искусственного интеллекта в виде нейронных сетей делают данный метод эффективней по сравнению с другими, поскольку:

1. Нейронная сеть представляет собой удобное решение с большим количеством числом элементов, параллельно обрабатывающих поступающую информацию;
2. Процесс программирования незначителен и используется только процесс обучения.

На начальных этапах для использования нейронной сети для прогнозирования с ее нейроструктурой. Для прогнозирования опасных техногенных ситуаций применим однослойный персептрон, который не содержит в себе скрытых слоев.

Значительное количество организационно-технических мероприятий направлены на повышения безопасности обслуживающего персонала, не зная определенное значение действующего риска. Рассматривая человеко-машинные системы, выделяются три компонента, которые оказывают решающее значения на протекания опасных техногенных ситуаций. Так, на рисунке 2 представлена структурная схема функционирования нейронной сети для прогнозирования электротравмы человеком на производственном объекте [3].

Процесс функционирования данной нейронной сети сводится к получению на выходе конечного численного результата значения риска. На вход подается определенное численное значение (в соответствии с терм-множеством), проходящее через сигмоидальную функцию, и учитывающую веса каждого рискообразующего фактора.

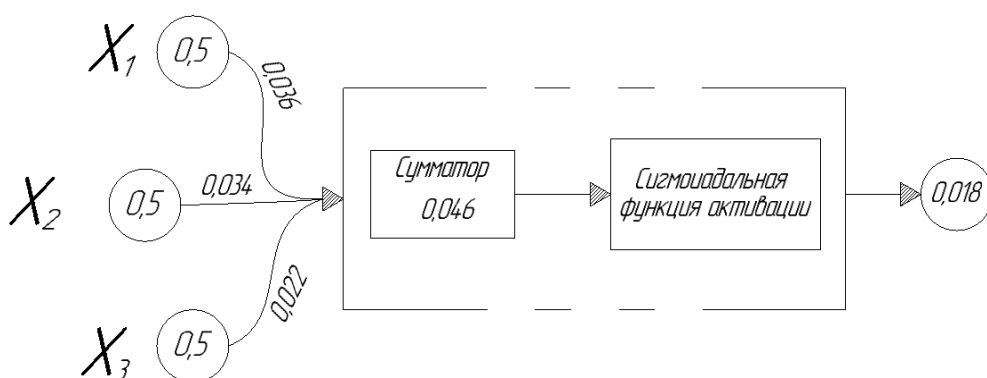


Рис. 2. Структурная схема функционирования нейронной сети

Каждый компонент человеко-машинной системы включает в себя определяющие рискообразующие факторы.

Для проверки адекватности разработанной модели представлена таблица 1, показывающая влияние соответствующего численного значения термножества на величину риска для каждого компонента человеко-машинной системы.

Таблица 1

Анализ полученных данных

Элемент термножества	Численное значение	Величина риска компонента			Лингвистическая оценка
		Человек	ЭУ	Среда	
хорошее	0,1	0,003	0,004	0,0002	$10^{-4}$ допустимый
	0,2	0,007	0,009	0,0004	$10^{-4}$ допустимый
	0,3	0,01	0,01	0,0006	$10^{-3}$ неприемлемый
среднее	0,4	0,014	0,018	0,0008	$10^{-3}$ неприемлемый
	0,5	0,018	0,022	0,001	$10^{-3}$ неприемлемый
плохое	0,6	0,021	0,027	0,0012	$10^{-3}$ неприемлемый
	0,7	0,025	0,031	0,0014	$10^{-3}$ неприемлемый
	0,8	0,028	0,036	0,0016	$10^{-3}$ неприемлемый
	0,9	0,03	0,04	0,0018	$10^{-2}$ катастрофический

Так, для компонента «человек» влияющими факторами выступают игнорирование техники безопасности ( $X_1$ ), соответствующий уровень профессионализма ( $X_2$ ) и ошибочность действий в оперативных решениях ( $X_3$ ); компонент «электроустановка» - уровень возникновения аварийной ситуации ( $Y_1$ ), физический износ электрооборудования ( $Y_2$ ), эксплуатационный срок ( $Y_3$ ), отказ от средств индивидуальной защиты ( $Y_4$ ); компонент «среда» - состояние микроклимата на производственном объекте ( $Z_1$ ), своевременный срок диагностики ( $Z_2$ ), дискомфортность функционирования обслуживающего персонала ( $Z_3$ ), существование опасных факторов, превышающих критическое значение ( $Z_4$ ).

Полученные данные показывают, что при значении терм-множества, стремящейся к 1, повышается и лингвистическая оценка, которая характеризует величину полученного риска. Поэтому, разработанная модель позволит получить данные каждого компонента человеко-машинной системы и разработать организационно-технические мероприятия для снижения уровня возникновения опасных техногенных ситуаций. Нейронная сеть позволяет спрогнозировать не только величину риска получения электротравмы, но и пожара, аварии в системах электроснабжения, подтверждающая гибкость нейронной сети к входным данным.

#### Список литературы

1. Блохин Л.В., Гусева М.В., Юрчук Ю.С. Прогнозирования и предупреждения развития чрезвычайных ситуаций техногенного характера / Л.В. Блохин, М.В. Гусева, Ю.С. Юрчук // Безопасность городской среды. – 2020. – С. 352-357.

2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5295/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/) (дата обращения 14.04.2021).

3. Губарев Ю.А., Шкабрий А.Н. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера / Ю.А. Губарев, А.Н. Шкабрий // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. – 2019. - № 1. – С. 70-74.

*The regulatory framework for the regulation of industrial safety in the country is considered. The difference between methods and models for predicting dangerous technogenic situations is explained. The importance of preventing the occurrence of dangerous technogenic situations in the early stages of development is shown. The relevance of using artificial intelligence for forecasting is explained. The developed model is presented, which allows predicting the amount of risk for each component of the human-machine system.*

*Keywords: artificial intelligence, neural networks, forecasting technique, technogenic risk, electrical injury.*

УДК 621

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ РУДЫ НА «ЗАРЕЧЕНСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ»**

А.В. Соснин, О.В. Скороходов

Научный руководитель А.Н. Татарникова

*Рубцовский индустриальный институт, г. Рубцовск*

*Применение новой технологии для улучшения условий труда персонала в отделении дробления. Использование асинхронного двигателя и вибродвигателя в бункерной установке.*

**Ключевые слова:** *асинхронный двигатель, вибродвигатель, электротехнологии, привод двигателя, конструкция двигателя.*

Зареченская обогатительная фабрика это одно из подразделений АО «Сибирь-Полиметаллы», расположенных на территории Алтайского края.

Применение новой технологии направлено на улучшение условий труда персонала в отделении дробления Зареченской обогатительной фабрики, а именно на решение проблемы исключения ручного труда при очистке стенок бункера для передачи руды между конвейерами разных уровней.

Состав и консистенция руды на рассматриваемом участке обладает свойством прилипать к стенкам бункера, предназначенного для передачи руды между конвейерами, расположенных на разных уровнях.

Мы поставили задачу устранения проблемы налипания руды без участия человека.

Для этого мы предлагаем использовать для очистки налипшей руды якорные цепи, приводимые в поступательное движение специально изготовленным приводом, а также разделение поверхности стенок бункера на сектора и расположением на них более мелких вибраторов с поочередным включением.

Для реализации редуктора цепей предлагаем использовать кривошипно-шатунный механизм. Он может применяться для преобразования вращения в возвратно-поступательное движение и наоборот. В качестве основных элементов применяется кривошипный вал, ползун, шатун и специальный элемент кривошипа. Для основного элемента также могут использовать коленчатый вал, который имеет одну или несколько ступеней. При изготовлении основных деталей, как правило, применяется сталь с высокой коррозионной стойкостью.

С редуктором рекомендуем использовать трёхфазный электродвигатель АИР160S8

**Асинхронные трехфазные электродвигатели АИР160S8**, а также аналогичные двигатели других общепромышленных серий (5А, А, 7АVER) используются практически во всех отраслях промышленности, в электроприводах различных устройств, механизмов и машин, не требующих регулирования частоты вращения (насосы, вентиляторы, компрессоры и т.д.).[1]



**Рис.1 Асинхронный трехфазный электродвигатель АИР160S8**

#### Основные данные

- Мощность 7,5 кВт;
- Частота вращения 750 Об/мин;
- Напряжение сети 380/660 В;
- Общепромышленный трёхфазный асинхронный двигатель;
- Чугунный или силуминовый корпус;
- Порошковая покраска металла;
- Степень защиты IP55 (от попадания пыли и водяных брызг);
- Режим работы S1 (продолжительный, без частотных остановок);
- Класс изоляции обмоток статора F (максимальная температура 150°С);

#### Возможны разные варианты подключений

На табличке каждого электродвигателя завод-изготовитель отмечает возможные варианты схем подключения обмоток в зависимости от напряжения питающей сети. В случае с двигателем АИР160S8 имеем: «▲/Y 380/660», где:

- ▲ - схема «треугольник»
- Y – схема «звезда»
- 380/660 – напряжение сети (В), к которой может подключаться мотор АИР160S8.

Для подвода кабеля питания и для подключения обмоток по одной из схем на двигателе имеется клеммная коробка.

#### Схема «треугольник»

АИР160S8 по умолчанию имеет подключение обмоток по схеме «треугольник» для работы в сети 380 В. Но, пуск на «треугольнике» провоцирует негативный рост пусковых моментов. Для решения этой проблемы используют частотный преобразователь.

#### Схема «комбинированная»

Комбинированная схема подключения обмоток используется для плавного пуска электродвигателя. Пуск («разгон») происходит на схеме «звезда» с напряжением 660 В, а потом осуществляется переход на «треугольник» с напряжением 380 В. Для организации перехода с одной схемы на другую нужны пускатели (3шт.) и пневмореле (1шт.) Плавный пуск позволяет преодолеть высокий пусковой момент и этим обеспечить долговечность двигателя. А ещё он может быть необходим, например, по технологическим причинам рабочего/производственного процесса предприятия.[2]

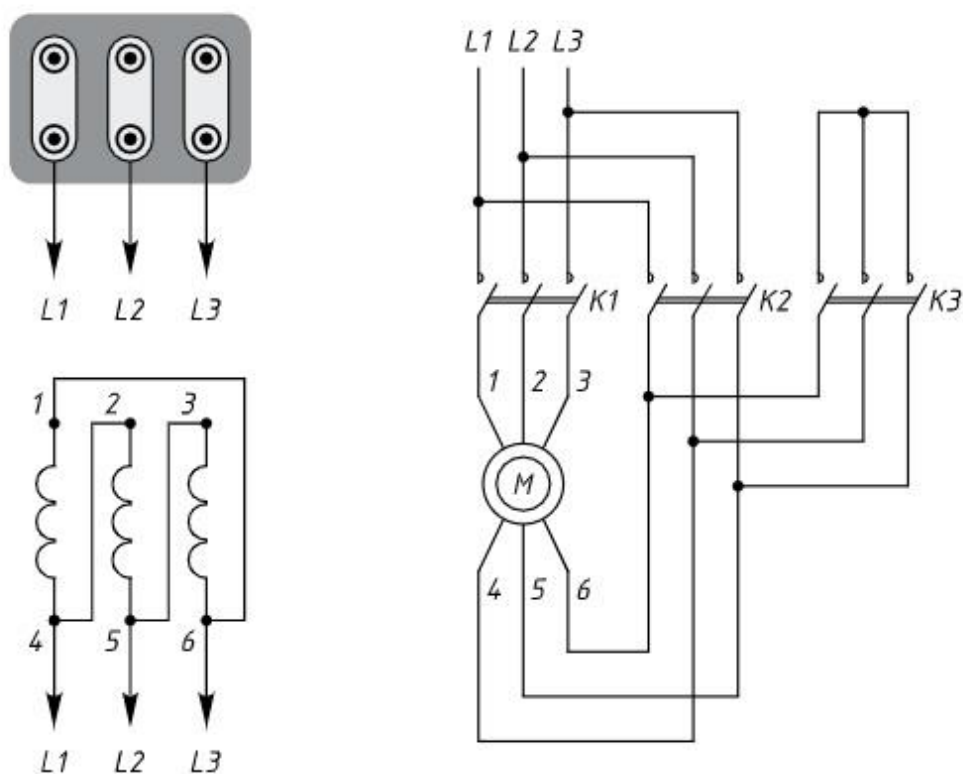


Рис.2. Схема подключения «треугольник» и «комбинированная»

В качестве вибродвигателей рекомендуем использовать площадочный вибратор производства Ярославского завода «Красный Маяк»

Вибраторы КРАСНЫЙ МАЯК 99 предназначены для возбуждения вибрации в установках по уплотнению бетонных смесей и грунтов, транспортированию, выгрузке и просеиванию сыпучих материалов, привода вибропитателей, виброплощадок и других технологических работ.



Рис.3 Вибродвигатель ИВ

Приведем технические характеристики ИВ-99Н 380В в таблице 1.



Технические характеристики ИВ-99Н 380В

Мощность, кВт	0.5
Вынуждающая сила, кН	2.5...5
Синхронная частота, мин <sup>-1</sup>	3000
Статический момент, кг·см	2.55...5.1
Напряжение, В	380
Частота тока, Гц	50
Наработка на отказ, часы	3000
Габариты, мм	300×180×200
Присоединительные размеры, мм	100×145
Масса, кг	14.5

## Схема подключения ИВ-99Н

В коробке выводов установлена клеммная панель, к которой присоединены выводные провода статора и жилы гибкого токопроводящего кабеля.

Конструкция клеммной панели для напряжений 18 В и 220/380 В позволяет соединить обмотку статора в звезду или в треугольник.

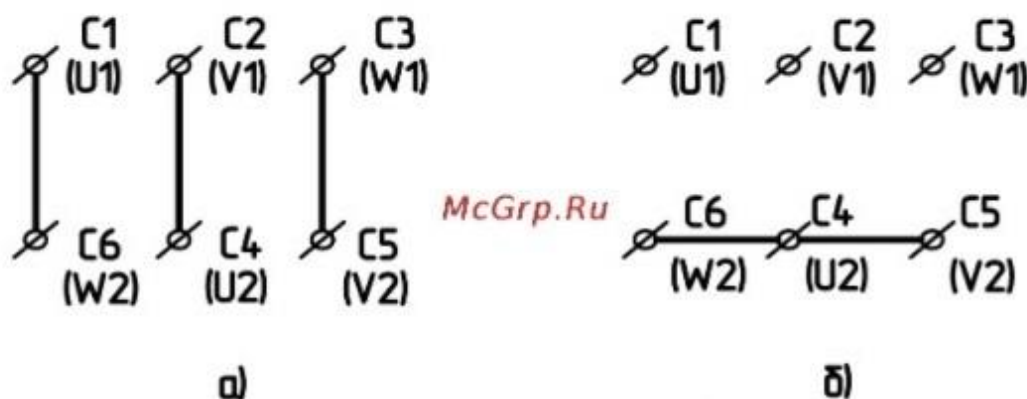


Рис. 4 Схема подключения ИВ

Всего для 1 бункерной установки предполагается использовать 6 вибродвигателей ИВ-99Н и 1 двигатель марки АИР160S8.

Суммарная мощность для 1 установки будет равняться 10,5 кВт.

Применение данной технологии хорошо показало себя в эксплуатации и успешно используется на производстве.

## Список литературы

1. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ АИР160S8 (5A160S8) [Электронный ресурс] – URL:

[http://www.esbk.ru/products\\_info/ed/101\\_ed\\_as\\_obprom/elektrodvigatel\\_air\\_160s8.html](http://www.esbk.ru/products_info/ed/101_ed_as_obprom/elektrodvigatel_air_160s8.html) (дата обращения 19.04.21)

2. Схема включения двигателя аир [Электронный ресурс] –URL: <https://avtika.ru/shema-vklyucheniya-dvigatelya-air/> (дата обращения 19.04.21)

3. Привалов, Е.Е. Диагностика асинхронных двигателей электроэнергетического оборудования: учебное пособие : [16+] / Е.Е. Привалов. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 70 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276283> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3708-1. – DOI 10.23681/276283. – Текст: электронный.

*Application of new technology to improve the working conditions of personnel in the crushing department. The use of an asynchronous motor and a vibration motor in a hopper installation.*

*Keywords: asynchronous motor, vibration motor, electrical technologies, motor drive, motor design.*

УДК 608.4

## **«STONG» - СИСТЕМА ПОИСКА ПРОПАВШИХ ЛЮДЕЙ**

С.С. Стерляжников

Научный руководитель А.К. Торощин  
*Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет, г. Лысьва*

*Аннотация: В данной статье рассматривается проблема поиска пропавших людей в природной среде. Рассмотрены основные методы поиска пропавших в лесных массивах людей, которые в данный момент используются. Предложена модель устройства, которая сможет значительно облегчить нахождение пропавших при поиске прочесыванием местности.*

*Ключевые слова: Поиск людей, прочесывание местности, площадные поиски, FM трансмиттер, МАХ2606.*

Часто возникает необходимость поиска заблудившихся в природной среде людей. В основном, искать приходится людей, которые отправляются в лес за грибами или ягодами. Такие ситуации чаще всего приходится на летний и осенний периоды. При поиске пропавших людей очень важно эффективно использовать задействованные ресурсы, такие как кинологические расчеты, техника, опыт и знания участников поиска. В данный момент применяются два способа поисков: наземные, и воздушные (с использованием летательных аппаратов).

Различают несколько видов наземного поиска, такие как площадные поиски, а также поиск по следам. Поиск по следам используется редко, так как чаще всего в лесу не удастся достоверно идентифицировать следы человека. Наиболее распространенный метод, площадные поиски, также подразделяется на несколько методов:

- поиск методом упреждения;
- поиск по местным ориентирам;
- поиск прочесыванием местности.

Поиск методом упреждения предполагает, что, если спасателям известны скорость и направление пропавшего, можно попытаться опередить его, достигнув предполагаемого ориентира, к которому движется человек.

Поиск по местным ориентирам – это наиболее часто используемый метод поиска. При поиске человека на большой территории велика вероятность того, что человек будет двигаться к ближайшему ориентиру.

Поиск прочесыванием местности, в основном, проводится для поиска детей, которые могут прятаться в лесу, либо же тел погибших. Серьезным недостатком этого метода является то, что участники поиска могут не заметить неподвижно лежащего человека, которому необходима медицинская помощь.

При необходимости поиска на большой территории применяют воздушные поиски. Недостаток метода заключается в том, что применение летательных аппаратов для поиска эффективно при наличии свободных участков (болот, полей, просек и т.п.). При наличии же плотных крон деревьев значительно снижается эффективность поиска. Кроме того, маленькие дети или люди с расстройством психики могут прятаться, что также снижает эффективность поиска.

Для упрощения поиска заблудившегося или травмированного человека был разработан концепт устройства, которое, после его включения будет генерировать сигнал бедствия в FMдиапазоне, что приведет к быстрому обнаружению пропавшего человека при прочесывании местности.

Готовый прибор будет состоять из двух основных блоков: FMтрансммиттера (собранный на базе микросхемы MAX2606) и звукового модуля (собранный на базе микросхемы JQ6500), и представлен в виде брелока.

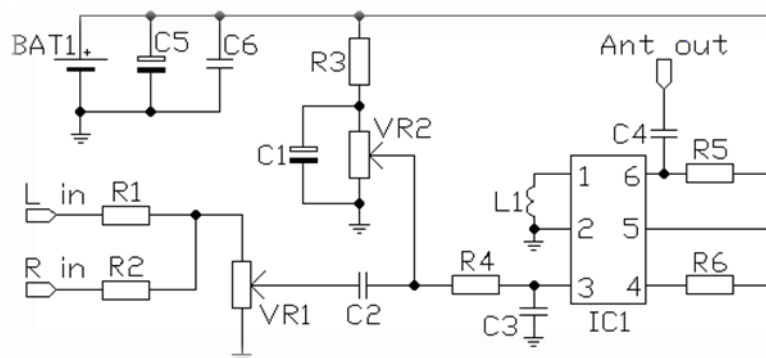


Рис. 1. Принципиальная схема устройства (Блок 1)

На рисунке 1 представлена принципиальная схема FM транзмиттера, собранного на базе микросхемы MAX2606.

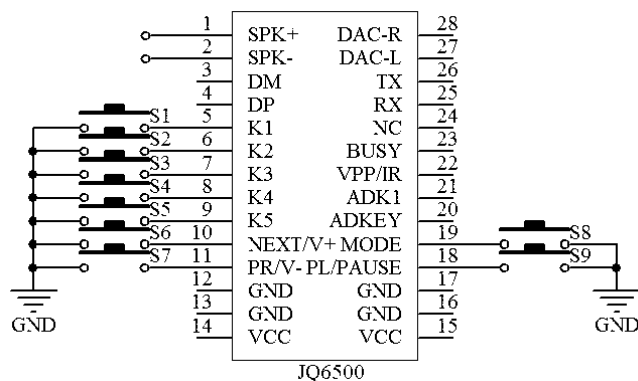


Рис. 2. Принципиальная схема устройства (Блок 2)

На рисунке 2 представлена принципиальная схема звукового модуля, собранного на базе микросхемы JQ6500.

Устройство должно быть компактным, простым в использовании, обладать влагозащитой. Также брелок будет одноразовым, т.е. однократного применения. Это решение устраним ряд недостатков, таких как ложные включения брелока и замерзание некоторых видов аккумуляторов на холоде, что, в случае с данным устройством недопустимо.

#### Список литературы

1. Раймонд Мэк. Импульсные источники питания / Раймонд Мэк – М.: Додэка-XXI, 2008 – 271с
2. Вересов Г.П. Электропитание бытовой радиоэлектронной аппаратуры. /Вересов Г.П.–Москва, 1983–128с
3. Богдан Грабовски. Краткий справочник по электронике / Богдан Грабовски –Москва, 2004 –416с

*This article discusses the problem of finding missing people in the natural environment. The main methods of searching for people who disappeared in the forest, which are currently being used, are considered. A model of the device has been proposed, which can significantly facilitate the finding of the missing when searching by combing the terrain.*

*Keywords: People search, area combing, areal searches, FM transmitter, MAX2606.*

УДК 621

## СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ. ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ.

В.А.Толмачев

Научный руководитель А.Н.Татарникова

Рубцовский индустриальный институт, г. Рубцовск

*Аннотация. Возможность эксплуатации электромобиля в нашем регионе. Преимущества электромобиля, его экологичность.*

*Ключевые слова: Электромобиль, литий-ионный аккумулятор, электрозаправочные станции, элетротехнологии.*

Автомобили на сегодняшний день являются одним из популярных и комфортных вариантов перемещения. Однако, несмотря на огромное количество преимуществ, они имеют целый ряд недостатков. Один из самых главных недостатков заключается в том, что автотранспорт наносит большой ущерб окружающей среде. Также автомобили с ДВС являются довольно дорогим видом транспорта, последнее время нефтепродукты стремительно дорожают. Эти факты привели к тому, что развитые страны стали разрабатывать и выпускать более экологичные и требующие минимальных затрат при эксплуатации автомобили, они представляют собой транспорт будущего, которое уже становится настоящим - электромобили.

Некоторые регионы пытаются способствовать распространению электромобилей, не облагают эти авто транспортным налогом (Башкирия, Забайкальский край, Волгоградская область, Москва и Подмосковье, Иркутская область, Красноярский край и Дагестан), делают какие-то льготы на электроэнергию, или устанавливают зарядные станции в городах. В мае 2020 года в России начала действовать нулевая пошлина на ввоз электромобилей, что тоже должно способствовать их распространению в нашей стране. Но многие люди относятся скептически к таким авто, всем хочется преодолеть на них большие расстояния с минимальными затратами, да это становится возможно, уже есть электромобили с большой ёмкостью батареи (с большим запасом хода), но к сожалению, цены на них очень велики и эти авто становятся не доступны большей части населения. На данный момент самым доступным и популярным электромобилем является Nissan Leaf, который начали производить в Японии ещё в 2010 году.

И вот спустя 8 лет с начала их производства, у меня появилась мысль о приобретении такого авто в семью. Пересмотрев много обзоров, перечитав большое количество отзывов и статей, я принялся за поиск такого «чудомобиля». И в феврале 2019 года был найден и приобретен такой автомобиль в Красноярске, который только прибыл с Японии и практически не видел дорог России. Доставили в Рубцовск его на прицепе, и с учетом всех затрат, покупка электромобиля обошлась в 600тыс.руб. В нём был установлен литий-ионный аккумулятор на 24 кВт\*ч, состоящий из 96 ячеек. Также уже есть модели с аккумулятором на 30, 40 и 62 кВт\*ч.

Эксплуатируя электромобиль на протяжении двух лет, я понимаю, что он почти ничем не отличается от авто с ДВС, кроме того, что забываешь про затраты на топливо и замену масел через каждые 5-10тыс.км, пожалуй, это и есть главный плюс электромобиля. Но многие люди, которые желают приобрести такой автомобиль, задаются вопросом: «Долго ли будет длиться эта экономия, и сколько будет стоить новый аккумулятор?». Как показывает практика, на моём Nissan Leaf за два года было пройдено 27тыс.км, за это время батарея «потеряла свою емкость» на 5%. Основываясь на этом, можно сделать вывод, что при нормальных условиях эксплуатации, а именно отсутствии перегревов батареи и малое количество быстрых зарядок, Nissan Leaf с батареей остаточной емкости даже 80-90% сможет проехать около 25 лет или 250тыс.км. Экономия на топливе была мною подсчитана, и она составила 3 рубля с одного километра при

обычной эксплуатации, то есть за срок службы батареи можно будет полностью вернуть стоимость машины, и эта экономия без учета ТО. В данный момент контрактные батареи с Японии стоят в районе 150-300тыс.руб. Конечно, развитие не стоит на месте и появляются аналоговые батареи производства Кореи и Китая. Но количество циклов «заряд-разряд» у аналоговых батарей существенно меньше, что уменьшает их срок службы. А можно и не ждать когда батарея полностью выйдет из строя, как я уже говорил ранее, батарея состоит из 96 ячеек, стоимость каждой из которых в районе 4тыс.руб. При вскрытии батареи можно проверить каждую ячейку, выявить «слабые» и заменить их, чтобы они не портили остальные. Такой способ позволит дольше эксплуатировать автомобиль. Напрашивается вопрос, что делать со старыми батареями и как их утилизировать без вреда для экологии, за которую борются производители электромобилей. При возгорании литий-ионных аккумуляторов в атмосферу выделяются токсичные вещества. Неправильно выполненная утилизация больших литий-ионных аккумуляторов создает угрозу попадания соляной кислоты в воздух. Это соединение может вызывать ожоги, а при взаимодействии с атмосферной влагой создавать пар, оказывающий негативное влияние на слизистые оболочки человека. При реакции с окислителями соляная кислота превращается в опасный газ – хлор. Во избежание этих негативных последствий нужно сдавать отработанные АКБ на утилизацию в специализированные центры, у которых есть лицензии на работу с такими устройствами.

Заряжается электромобиль от сети 220 В, в течение 4-5 часов зарядным устройством, которое идёт в комплекте. Так же есть возможность так называемой быстрой зарядки – 380 В, на специальных станциях. Такая станция уже открыта в городе Барнауле в 2018 году. Поэтому можно сказать, что наш край тоже способствует распространению электромобилей. С увеличением количества электромобилей острее встает вопрос инфраструктуры. В Москве и Московской области в 2011 году уже запущен проект по развитию сети зарядных станций. Запуск сети зарядных станций в регионах будет целесообразен, когда электромобили будут доступны массовому потребителю. При массовом использовании электромобилей в момент их зарядки от бытовой сети возрастают перегрузки электрических сетей, что чревато снижением качества энергоснабжения и риском локальных аварий сети. Компания «россети» планирует реализовать «программу 30/30» до 2024 года для развития зарядной инфраструктуры для электромобилей. «Программа должна охватить более 30 крупных городов, включая города-миллионники и свыше 30 магистралей. Планируется создание сети из более 770 электрозаправочных станций. Реализовывать планы компания будет в рамках проектов «Энергия города», «Энергия транспорта», «Энергия дорог». Прогресс ведёт к тому, что в будущем все автомобили будут электрическими, экологически чистым видом транспорта. Но сейчас я думаю, наш регион пока не готов к такому развитию. Алтайский край и так считается энергодефицитным регионом, и этот дефицит приходится восполнять перетоками из смежных энергосистем Красноярского края, Новосибирской и Кемеровской областей. Нужно развивать альтернативные источники

энергии, устанавливать ветрогенераторы, солнечные батареи, ведь запасы нефти и газа истощаются, а ветер и солнце будут всегда.

Стоит вернуться к теме экология, для чего собственно, и создан электромобиль. Уходя от автомобилей с ДВС, которые, как считается, очень сильно загрязняют окружающую среду, выбрасывая в атмосферу в среднем 130 г/км, приходим к тому, что на зарядку одного электромобиля потребуется порядка 20 кВт\*ч электроэнергии. Если рассматривать на примере нашего края, где электроэнергию получают на ТЭЦ. Выбросы CO<sub>2</sub> составляют порядка 200 г/кВт\*ч. Получается, что от одного автомобиля с ДВС будет выброшено CO<sub>2</sub> в атмосферу 13 кг на 100 км, а в случае с электромобилем, для прохождения 100км требуется 20 кВт\*ч энергии и в процессе производства будет выделено в атмосферу 4 кг CO<sub>2</sub>. Исходя из этого, электромобиль можно с уверенностью назвать экологичным автомобилем.

Можно сделать вывод, что самым важным в электромобиле остается экологичность и экономичность. Помимо этого они надёжны, комфортны, а также как и все современные автомобили безопасны. Главным недостатком остается малый запас хода, а также замена аккумулятора, который нельзя пойти и купить в магазине.

В заключении могу сказать, что электромобиль отличный транспорт, он хорошо подойдет в роли второго авто, или для тех людей, у которых дневные пробеги не превышают 100 км, конечно, это если говорить о бюджетном электромобиле, а не о тех, стоимостью более 2 млн. руб, которые могут проехать и по 500 км. И если Вы когда-то задумаетесь о покупке такого автомобиля, берите, не бойтесь проблем с батареей, ведь прогресс не стоит на месте, будут появляться новые аккумуляторы долговечные и надежные, а Вы забудете о постоянных затратах на топливо.

#### Список литературы

1. Гулиа 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

*The possibility of operating an electric car in our region. The advantages of an electric car, its environmental friendliness.*

*Keywords: Electric car, lithium-ion battery, electric filling stations, electric technologies.*

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. Тригуб

Научный руководитель к.т.н., доцент Е.О. Мартко

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,*

*г. Барнаул*

### *Аннотация.*

*Современное состояние электроэнергетической отрасли Восточно-Казахстанской области, на сегодняшний день находится в предаварийном состоянии, со средним износом электрических сетей по региону более 80 %, что является прямым фактором частых перебоев электроснабжения с превышением допустимых норм отключения. Данная ситуация ухудшается особенно в весенний период года, что в совокупности с довольно продолжительным временем эксплуатации электроэнергетического оборудования приводит к ежегодному росту потерь и как следствие росту тарифов на электроэнергию. Поэтому возникает необходимость развития возобновляемой энергетики в данном регионе, что особенно важно при переходе к «зеленой» экономике.*

*Ключевые слова: Восточно-Казахстанская область, возобновляемая энергетика, ЭКСПО-2017, солнечная энергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика, энергия биотоплива.*

Кризисное состояние окружающей среды Восточного Казахстана во многом определено промышленной инфраструктурой региона, и как следствие вызвано большим количеством экологических проблем, что предопределяет принятие неординарных решений. Одним из таких нестандартных решений является применение установок на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) которые могут решить сразу две наиболее актуальные проблемы для Восточно-Казахстанской области (ВКО), экологическую и проблему дефицита электроэнергии.

Международная выставка ЭКСПО-2017, проходившая в г. Астане (Нур-Султан) показала, что Казахстан и восточный регион в частности обладает большим потенциалом для дальнейшего развития «зеленой» энергетики. С каждым годом развивая энергетическую базу на основе ВИЭ, страна укрепляет свой имидж и положение в качестве динамично развивающегося государства в Евразийском регионе. В данном мероприятии ВКО представила ряд разработок и будущих проектов по строительству новых генерирующих мощностей в сфере альтернативной энергетики, реализация части которых в сотрудничестве с другими регионами Казахстана до 2020 года, должна составлять 3% доли ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии [1].

Исходя из вышесказанного, требуется более подробное рассмотрение вопроса использования альтернативных источников энергии. Альтернативная энергетика в настоящий момент подразделяется на следующие направления, такие как:

- солнечная (солнечные батареи и коллекторы);
- ветровая (ветроэнергетические установки);
- энергия биотоплива (биотопливные установки);



- гидроэнергетика (приливные электростанции, малые ГЭС);
- геотермальная (геотермальные электростанции).

Все перечисленные направления должны отвечать определенным климатическим условиям, которые индивидуальны для каждого альтернативного источника энергии.

Характерным представителем направления возобновляемой энергетики для ВКО, является гидроэнергетика. Гидроэнергетическое направление занимает второе место в стране по производству электроэнергии, технический потенциал которого составляет 59 млрд кВт\*ч, а для малых ГЭС, имеет значение в 7,9 млрд кВт\*ч, что является отличным показателем для развития данного направления в местах, где гидроэнергетические ресурсы преобладают в полном объеме, а именно р. Иртыш с прилегающими притоками, р. Сырдарья, р. Или. Следовательно, такими территориями являются Юг, Юго-Восток и Северо-Восточная часть Казахстана [2].

На фоне большой распространенности гидроэнергетики, геотермальная энергетика выглядит довольно скромно. Геотермальные источники энергии имеет смысл использовать при температурах термальных вод 75-100 °С, которые в большей степени пригодны для централизованного теплоснабжения, а при больших напорах для выработки ЭЭ. Такими районами являются месторождения близ г. Шымкента ( 85 °С), г. Алматы (80-115 °С), окрестности рек Или (90-110 °С), Чу (75-85 °С), а также бассейны Сырдарьи, Мангышлакской системы, Прикаспийской низменности. В процентном соотношении геотермальные ресурсы расположенные по областям Казахстана представляют следующее: Западно-Казахстанская область (ЗКО) – 79,2%, Южно-Казахстанская область (ЮКО) – 15%, Центральный Казахстан (ЦК) – 5,4%, Северо-Казахстанская область (СКО) - 0,3%, Восточно-Казахстанская область – 0,1% [3].

В направлении солнечной энергетики может быть использовано 2/3 территории страны, особенно в южных и восточных регионах, где количество солнечных часов составляет от 2700 до 3000 часов в год для юга и 2300-2600 для востока. А показатель солнечной инсоляции для данных регионов лежит в пределах 1350-1550 кВт\*ч/год. Ярким примером для ВКО является солнечная электростанция «Жангиз-Солар», введенная в полном объеме в конце 2019 года мощностью 30 МВт и занимаемой площадью порядка 66 гектар в Жарминском районе. Проведенная система аукционов за период 2018-2020 года позволила снизить тарифы по проектам солнечных электростанций (СЭС), максимально возможное снижение составило 64%. Также за последний год наблюдается рост инвестиций, что говорит о привлекательной перспективе для строительства СЭС. По данным министерства энергетики, на 2020 год в Казахстане действует 43 солнечных электростанции общей мощностью 248 МВт, а в 2021 планируется ввести в эксплуатацию еще дополнительные 5 электростанций [4].

Эффективность производства электроэнергии от солнечных батарей будет увеличена в разы, если СЭС будет работать в паре с ветреной электростанцией (ВЭС), образуя гибридную электростанцию. Ветровая энергетика, благодаря географическому расположению Казахстана в ветровом поясе северного полу-

шария, является отличным направлением для реализации проектов на ее основе, за счет преобладания сильных воздушных течений Юго-Западного и Северо-Восточного направлений. При этом самый высокий ветропотенциал наблюдается в ЗКО (территория Каспийского моря), Центральном и Северном регионе страны. В ВКО таким потенциалом обладает местность о. Алаколь, где средняя скорость ветра на высоте 50 м в течении года составляет 9,8 м/с и Жарминский район со средней скоростью на высоте 10 м 5,7 м/с, что также имеет перспективное будущее. На сегодняшний день, продолжается возведение ветреной электростанции «Абай 1» мощностью 100 МВт в Восточно-Казахстанской области [5].

Строительство СЭС и ВЭС требует значительных площадей, что исключается при внедрении биогазовых установок. В Казахстане довольно слабо распространена энергия на основе природы, связано это прежде всего с периодом срока окупаемости, который достаточно большой, что ставит вложение денежных инвестиций в данную сферу под вопрос. Но с другой стороны, биотопливо является наиболее доступным для сельскохозяйственной отрасли. Значительные объемы различных видов отходов сосредоточены в ВКО, ЮКО, Алматинской, Акмолинской, Павлодарской областях. Первое практическое применение биогазовой установки приходится на конец 2017 года в г. Шымкент, ставшим первым населенным пунктом где реализована данная установка мощностью 0,5 МВт. Также данный проект воплощен в ВКО на базе к/х «Багратион» [6].

Результатом анализа каждого из направлений была составлена таблица 1 с характерными достоинствами и недостатками при реализации каждого.

Таблица 1

Альтернативные источники энергии Восточно-Казахстанской области

Направление ВИЭ	Положительные моменты при реализации	Отрицательные моменты при реализации
1	2	3
гидроэнергетика	- наличие полноводной р. Иртыш (имеются Бухтарминская ГЭС - 675 МВт, Усть-Каменогорская ГЭС – 331 МВт и Шульбинская ГЭС – 702 МВт); - большое количество притоков Иртыша позволяет реализовать проекты малых ГЭС способных покрыть дефицит ЭЭ по региону;	- необходимость создания водохранилища, ведет к затоплению плодородных земель; - пассивность администрации выражается в незаинтересованности инвесторов;

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- улучшение экологической обстановки в области.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие проектов на горных реках где мощность ГЭС зависит в большей степени от высотного перепада чем от самого расхода (бесплотинная малая ГЭС).</li> </ul>
геотермальная энергия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие выброса вредных веществ что особенно важно для экологии ВКО являющуюся промышленным регионом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- территориальная зависимость связанная с её энергетической базой (термальные воды);</li> <li>- сейсмическая активность региона может привести к остановке работы станции;</li> <li>- проектная сложность особенно для вновь вводимых объектов;</li> <li>- отсутствие экономической окупаемости при строительстве объекта в ВКО.</li> </ul>
солнечная энергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показатель инсоляции составляет 1350-1550 кВт*ч/год;</li> <li>- опыт строительства СЭС (солнечная электростанция в Жарминском районе мощностью 30 МВт);</li> <li>- экологическая чистота;</li> <li>- большое количество пустующих непригодных для хозяйства земель которые могут пойти под реализацию проектов СЭС различной мощности;</li> <li>- наличие местной компании занимающейся производством фотоэлектрических ячеек и сборкой модулей – «Kazakhstan Solar Silicon».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дополнительные расходы на транспортную логистику заключающуюся в сборке готовой батареи в г. Нур-Султан из компонентов произведенных в г. Усть-Каменогорск и доставка готовой продукции назад;</li> <li>- победители проводимых аукционных торгов преимущественно реализуют проекты в Южных областях Казахстана.</li> </ul>
ветровая энергия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективные территории для постройки ВЭС;</li> <li>- отечественное производство ветрогенераторов и ветросолнечных систем компанией «Tree Energy»;</li> <li>- постоянство ветра, что исключает возможность дорогостоящих решений при подключении установки к единой энергосистеме;</li> <li>- разработанные правила субсидирования и определенный порядок возмещения части расходов понесенных при вложениях привлекают инвесторов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- из-за высокой стоимости строительства, ВЭС располагают в ЗКО что влияет на экологические и экономические выгоды;</li> <li>- сложность интегрирования с текущей электрической сетью при износе последних на 80%.</li> </ul>

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
биоэнергия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность применения биогазовых установок в отдаленных от централизованного электроснабжения фермерских хозяйствах;</li> <li>- большая перспектива будущего внедрения при увеличении поголовья скота.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для крупного хозяйства может потребоваться несколько установок с возможностью их совместной работы что удорожает проект и как следствие увеличивается срок окупаемости;</li> <li>- достаточно медленное развитие данного направления в ВКО.</li> </ul>

Следовательно, для ВКО выделяется четыре перспективных направления развития ВИЭ, а именно: гидроэнергетика, солнечная, ветровая и биогазовая энергетика реализация которых поможет внести вклад в достижение целевых показателей при переходе к «зеленой энергетике» и решить проблему энергодефицита данного региона.

Таким образом, рост и дальнейшая диверсификация рынка альтернативных источников энергии будет продолжаться и совершенствоваться не только для восточного региона, но и для всего Казахстана.

## Список литературы

1. Руководство для инвесторов по реализации проектов возобновляемых источников энергии в Казахстане [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://vie.korem.kz/rus/investor/ruk\\_investora/](https://vie.korem.kz/rus/investor/ruk_investora/) - Загл. с экрана.
2. Гидроэнергетика Казахстана. Перспективы развития. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://saiga20k.livejournal.com/7577.html> - Загл. с экрана.
3. Геотермальная энергетика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://old.kazee.kz/energoeffektivnye-technologii/geotermalnaya-energetika/> - Загл. с экрана.
4. ВИЭ — драйвер трансформации и развития электроэнергетики Казахстана [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://almaty-region.invest.gov.kz/upload/iblock/b97/b9716f5460aea48ff0c0f448c4fcc1b5.pdf> - Загл. с экрана.
5. Ветроэнергетика Казахстана: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://eenergy.media/2019/06/17/vetroenergetika-kazahstana-vchera-segodnya-zavtra/> - Загл. с экрана.
6. Как развивается казахстанская биогазовая энергетика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://eenergy.media/2020/03/11/kak-razvivaetsya-kazahstanskaya-biogazovaya-energetika/> - Загл. с экрана.

*The current state of the electric power industry of the East Kazakhstan region, today is in a pre-emergency state, with an average wear of electric networks in the region of more than 80 %, which is a direct factor of frequent interruptions of power supply in excess of the permissible norms of disconnection. This situation worsens especially in the spring period of the year, which, combined with a fairly long time of operation of electric power equipment, leads to an annual increase*

*in losses and, as a result, an increase in electricity tariffs. Therefore, there is a need for the development of renewable energy in this region, which is especially important in the transition to "green" energy.*

*Keywords: East Kazakhstan region, renewable energy, EXPO-2017, solar energy, hydropower, geothermal energy, biofuel energy.*

УДК 621

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ АДМИНИСТРАТИВНО БЫТОВОГО ЗДАНИЯ**

С.О. Трясцин<sup>1</sup>

Научный руководитель С.В. Нусс<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Лысьвенский филиал ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

<sup>2</sup> *ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*Аннотация: Одним из значимых вопросов на сегодняшний день является вопрос поддержания микроклимата на рабочем месте. В современном мире цифровизации возможно получить новые более эффективные и экономически обоснованные решения по улучшению микроклимата. В данной статье рассмотрен вопрос создания системы автоматизации приточно-вытяжной вентиляции административно-бытового корпуса.*

*Ключевые слова: Автоматизация, приточно-вытяжная вентиляция, административно бытовое здание, автоматические системы управления.*

Вентиляция – основа организации микроклимата производственных и бытовых помещений. Постараемся в данной статье разработать систему автоматического управления проветриванием помещения. Система автоматизации позволит:

- улучшить показатели микроклимата на рабочем месте;
- снизить расходы на отопление помещения;
- повысит прозрачность затрат для собственника предприятия.

Вопросам автоматизации вентиляционных установок посвящено много научных и инженерных разработок. Из студенческих работ можно отметить работы ученых и студентов - Капиносов Н.Ю., Федоров Я.В., Широков Л.А. (Московского государственного строительного университета), которые положены в основу нашей работы.

На рабочем месте на человека влияют определенные внешние условия труда. К таковым условиям труда относится микроклимат производственных помещений: температура воздуха окружающей среды, его относительная влажность и скорость движения.

Известно, что от показателей микроклимата напрямую зависит физическое и эмоциональное состояния человека. Удовлетворительными показателями окружающей среды для человека считают:

- температура – плюс 20 °С;
- влажность воздуха – от 40 до 60 %;
- скорость воздуха в пределах 0,1 – 0,5 м/с;
- давление воздуха — 760 мм ртутного столба.

Отклонения от перечисленных выше значений всегда оказывают негативное влияние на состояние человека. Для достижения безопасных, эффективных условий труда на каждом предприятии создается система контроля микроклимата рабочих мест. В рамках созданных систем контроля проводятся периодические проверки параметров микроклимата каждого рабочего места. Как правило минимальная фактическая периодичность проверок составляет 1 год. Такой подход был оправдан в конце 20 века. Но сейчас, в век технологий, поставленных правительством Российской Федерации задач по повышению производительности труда средствами автоматизации и цифровизации такое недопустимо. Требуется создание новых, современных, высокоточных систем управления микроклиматом на рабочих местах.

Рассмотрим ниже вариант создания автоматизированной системы управления микроклиматом на рабочем месте сотрудника, с целью продемонстрировать многомерность подходов к решению данной задачи.

Управлять микроклиматом на рабочем месте любого сотрудника – управлять системой вентиляции и отопления. Остановимся на системе вентиляции. Система вентиляция обеспечивает нам комфортную влажность и скорость воздуха в помещении, а также позволяет отрегулировать температуру в помещении в случае ее избыточности.

В каждом конструктивном решении системы вентиляции можно выделить положительные и отрицательные стороны. Основной недостаток любой не автоматизированной системы вентиляции – значительная зависимость от внешних погодных условий. В обычную систему вентиляции не заводится обратные связи по температуре окружающей среды. Подавляющее число систем вентиляции не позволяют регулировать расход воздуха на вентиляцию в небольшом интервале. Системы рассчитаны на определенное число человек в здании или метраж здания. Фактическая загруженность здания не учитывается. Производительность не автоматизированной системы вентиляции трудно проверить.

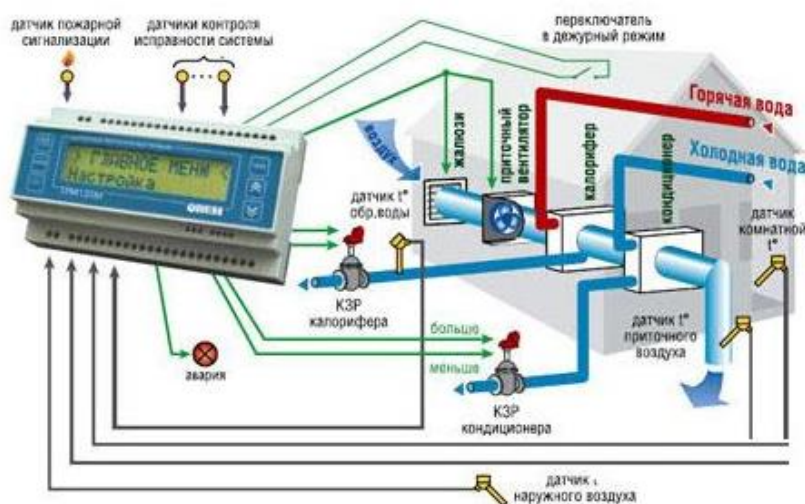


Рис. 1. Пример структурной схемы организации вентиляции в производственном помещении.

На рис. 1 представлена схема одного из вариантов организации вентиляции в производственном помещении. Холодный воздух забирается с улицы и по-

следовательно проходит через калорифер и кондиционер. На каждой ступени движения он может подогреться и охладиться соответственно в зависимости от времени года. В условно зимнее время года (холодный период) происходит подогрев воздуха в калорифере. В летнее (жаркое время года) происходит охлаждение воздуха в кондиционере. Расход воздуха в системе кондиционирования регулируется частотой вращения приточного вентилятора, который устанавливается перед теплообменными аппаратами (калорифер, кондиционер).

Для рассмотренной схемы организации приточной вентиляции производственного помещения нами разработана следующая функциональная система автоматизации – Рис. 2. В схему мы добавили дополнительно пылевой фильтр для фильтрации поступающего воздуха в систему вентиляции. Выполнили унификацию двух теплообменных аппаратов (калорифера, кондиционера) из предыдущей схемы в единый узел – единую теплообменную калориферную установку. Режим работы калориферной установки (подогрев, охлаждение) будет определяться температурой подаваемого теплоносителя.

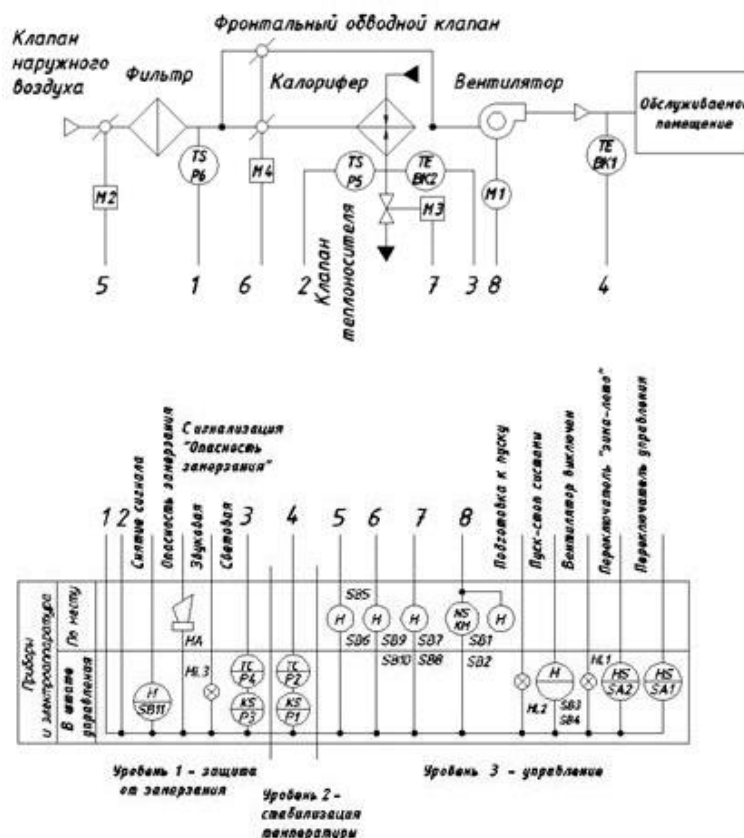


Рис. 2 Функциональная схема системы автоматизации

Алгоритм работы, разработанный для статьи, системы автоматизации следующий. Сначала необходимо выбрать поворотом выключателя SA1 режим работы системы. Предусмотрено 2 режима работы: «автоматический» и «ручной». Выбираем время года. Например, «Лето» или «Зима». Для включения электродвигателя служат кнопки «Пуск» и «Стоп» соответственно.

Поступающий в систему воздух контролируется датчиком температуры 1 термостатного типа. Сигнал управления поступает от регулятора 2 на управление клапаном теплоносителя. Расход воздуха через обходной канал поддержи-

вается 3 регулятором, который получает информацию о температуре от 4. В функциональной схеме отдельно предусмотрена система предупреждения обледенения системы.

В нашей работе мы продемонстрировали один из множества возможных вариантов реализации системы автоматического управления системой вентиляции производственного здания. Предложенный нами, достаточно простой подход к организации вентиляции производственного здания позволяет модернизировать существующую систему вентиляции за сравнительно небольшую стоимость. Однако, при сравнительно небольших вложениях отдача от проекта будет значительна. Качественный микроклимат на рабочем месте любого работника – залог эффективного труда на любом предприятии.

Представленная работа – побуждение к действию руководства современных предприятий. Модернизация системы вентиляции, перевод ее в автоматический режим работы не модная тенденция, а острая необходимость, продиктованная жесткими законами современного рынка.

#### Список литературы

1. Н.Ю. Капиносков., Я.В. Федоров., Л.А. Широков. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий Выпуск 2016. Вопросы автоматизации процессов УДК 697.92. ФГБОУ ВО «НИУ Московский государственный строительный университет».

2. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] / Е. С. Бондарь, А. С. Гордиенко, В. А. Михайлов, Г. В. Нимич; под общ. ред. Е. С. Бондаря. – Киев: Аванпост=Прим, 2015. – 560 с.

3. Автоматика и автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции [Текст]: Учебник для вузов /А. А. Калмаков, Ю. Я. Кувшинов, С. С. Романова, С. А. Щелкунов; Под ред. В. Н. Богословского. – М.: Стройиздат, 1986. – 479 с.

4. Кобелев Н. С., Федоров С. С., Кобелев В. Н. Расчет и выбор энергосберегающего оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных пунктов / Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2015. – 232 с.

5. Мухамедрахимова Е.А. Автоматизированные приточные установки свежего воздуха с водяным калорифером / Е.А. Мухамедрахимова, М.Р. Калашникова, А.А. Филимонова // Научные исследования: от теории к практике: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 30 апр. 2015 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 72–73.

6. Ромащенко А. С., Бойко Е. А., Ильин А. С. Повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования объектов ЖКХ // Энергетика: эффективность, надежность, безопасность – 2015. – Том 2.

7. Теоретические основы и технические решения энергосберегающего оборудования систем жилищно-коммунального хозяйства: монография / под ред. С. Г. Емельянова, Н. С. Кобелева; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2015. – 418 с.

8. Табунщиков Ю. А. Энергоэффективные здания и инновационные инженерные системы // АВОК – 2016. – №1.



9. Ягьяева Л.Т., Ахметханов А.А. Автоматизированная система управления приточно-вытяжной вентиляции. «Вестник казанского технологического университета», Т.17, №3, 2015. С.305-307.

10. Warden, D. Регулирование расхода приточного воздуха по концентрации CO<sub>2</sub> [Электронный ресурс] / D. Warden //АВОК. – 2015. – № 2. – Режим доступа: [http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=2788](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2788).

*One of the most significant issues today is the issue of maintaining the microclimate in the workplace. In the modern world of digitalization, it is possible to obtain new, more efficient and economically sound solutions to improve the microclimate. This article discusses the issue of creating a supply and exhaust ventilation system for an administrative building.*

*Key words: Automation, supply and exhaust ventilation, administrative building, automatic control systems.*

УДК 621.316

## **ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ЭКОНОМИЮ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

А. С. Утробин

Научный руководитель А.К. Горощин

*Лысьвенский филиал ФГБОУ ВО «Пермского национального исследовательского политехнического университета», г. Лысьва*

*Аннотация. В статье рассмотрены некоторые из наиболее распространенных мероприятий направленных на снижение расходов предприятий, за счет снижения затрат на электроэнергию. Рассматриваемые методы: модернизация систем освещения, компенсация реактивной мощности, симметрирование фаз.*

*Ключевые слова:*

*энергосбережение, системы освещения, энергоэффективность, реактивная мощность, синхронные компенсаторы, синхронные электродвигатели, симметрирование фаз, симметрирующие трансформаторы.*

Каждое современное предприятие стремится снизить затраты на производство, что влечет за собой увеличение прибыли. Одним из направлений является экономия на потребляемых энергоресурсах.

Если рассматривать экономию электроэнергии, то практически на каждом предприятии стремятся снизить расход энергии на освещении, компенсации реактивной мощности и избавиться от несимметричности фаз тока.

Модернизацию систем освещения можно разделить на две части. Первое, Замена устаревших, источников света с низким КПД, на новые, энергоэффективные. Второе Внедрение автоматических систем управления освещения. Рассмотрим замену источников освещения.

Энергоэффективностью источника света называют отношение испускаемого источником светового потока к потребляемой электрической мощности и измеряют в Лм/Вт. В зависимости от энергоэффективности источники искусственного света подразделяют на такие классы как: А, В – Энергосберегающие,

люминесцентные и светодиодные лампы; С, D – Галогенные лампы; E, F, G – Лампы накаливания;

Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Лампы накаливания. В их случае, свет получают за счет раскаленного до температуры свечения элемента из тугоплавкого металла. Нагрев осуществляется за счет пропускания электрического тока через нагреваемый элемент. КПД ламп накаливания составляет до 5,1% Светоотдача достигает 25-30 Лм/Вт

Люминесцентные лампы. В данных лампах излучение света протекает при прохождении электрического разряда в газе. Энергоэффективность данного типа источников света может достигать 25-80 Лм/Вт. В случае с лампами в которых используется натрий под низким давлением светоотдача достигает значения в 100-200 Лм/Вт.

Светодиодные источники света. В данных источниках, излучение света происходит при пропускании постоянного тока через р-переход, энергоэффективность светодиодных ламп может достигать 250 Лм/Вт.

Тип	Световая эффективность, лм/Вт	Длительность работы, ч, не более	Наличие пускорегулирующего устройства
Лампа накаливания	6-15	1 000	Нет
Галогенная лампа	13-15	4 000	Нет
Люминесцентная лампа	80-100	20 000	Да
Светодиодная лампа	20-230	100 000	Да

Рис.1. Сравнительная характеристика некоторых источников света

Модернизация систем освещения может значительно снизить затраты предприятия на электричество. Например, за счет модернизации освещения на Лебединском и Михайловском горно-обогатительных комбинатах, удалось снизить потребление электроэнергии освещением на 70%, а также снизить совокупную мощность световых приборов на 4,5 МВт. По их расчетам модернизация систем освещения окупится в пределах 2-х лет и приведет к ежегодной экономии 30 миллионов Квт/ч.

На предприятии потребители и преобразователи электроэнергии, к которым относят: асинхронные двигатели, трансформаторы и др. создают нагрузку сети активной и реактивной мощности, которые составляют полную потребляемую мощность. Реактивная мощность не дает максимально использовать мощность источников переменного тока при выработке полезной энергии. Бесцельная циркуляция реактивной составляющей энергии, приводит к потерям. Для ее компенсации используют компенсирующие устройства. В их роли могут синхронные электродвигатели, синхронные компенсаторы и конденсаторные установки. Синхронные компенсаторы практически не используются, из-за низких показателей компенсации. В свою очередь синхронные двигатели, по причине высокой стоимости, невыгодны для сетей, не достигающих показателя напряжения в 1000 В. Поэтому наибольшее распространение имеют конденсаторные установки, обладающие низкой ценой, обеспечивающие простую эксплуатацию и монтаж.

В результате несимметричности токов и напряжений, перекоса фаз, обычно возникающем при ошибочном распределении нагрузки в фазах внутренних трехфазных сетей относительно высокого сопротивления нулевого провода. В результате этого в проводе четырехпроводной линии появляется ток, равный геометрической сумме фазных токов. Из-за чего значительно увеличиваются активные потери. Так же данное явление способно привести к разрушению нулевого провода. Если не представляется возможным обеспечение равномерного распределения нагрузки по фазам, к тому же перекос приводит к нарушению технологических процессов. Его устранение возможно за счет подключения трехфазного стабилизатора напряжения или установки трехфазного симметрирующего трансформатора. По причине низкой энергоэффективности и надежности трехфазных стабилизаторов, наибольшее распространение имеют симметрирующие трансформаторы. К их преимуществам относят: устранение перекоса фазных напряжений, равномерное распределение нагрузок по фазам, обеспечение заданной величины фазных напряжений. Их же серьезными недостатками являются: нарушение электроснабжения всего предприятия, симметрирующий трансформатор является крупным источником реактивной мощности, их большие размеры.

В данной статье были рассмотрены некоторые из самых основных мероприятий, направленных на снижение потерь электроэнергии, а именно оптимизация освещения, симметрирование фаз токов и компенсация реактивной мощности. А также были рассмотрены основные источники света, применяемые на предприятиях.

#### Список литературы

1. Энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях России [Электронный ресурс].-URL:<https://promdevelop.ru>
2. Освещение на предприятиях Металлоинвест [Электронный ресурс].-URL: <http://m.metalloinvest.com>
3. Энергосберегающие технологии в России и за рубежом. [Электронный ресурс]-URL:<https://stroj.mos.ru>
4. Перекос фаз. [Электронный ресурс].-URL:<http://aess.tech/>
5. Симметрирование (выравнивание) фазных напряжений и нагрузок (устранение перекоса фаз. Устройство симметрирующий трансформатор ТСТ [Электронный ресурс].-URL: <http://www.energsovet.ru>
6. Компенсация реактивной мощности: способы и средства. [Электронный ресурс].-URL: <https://www.nucon.ru>

*The article discussed the main measures aimed at reducing the costs of enterprises, by reducing the cost of electricity. Considered methods: modernization of lighting systems, reactive power compensation, phase balancing.*

*Keywords:*

*Energy saving, lighting systems, energy efficiency, reactive power, synchronous compensators, synchronous motors, phase balancing, balancing transformers.*

## ОСНОВНЫЕ ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНОГО ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА

А.Б. Чернобай, В.А. Бондарев, Е.В. Доронина, А.А. Зверева

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Г.В. Плеханов

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

*Аннотация: в статье рассматриваются перспективы активного энергетического комплекса с учетом 3Д модели (декарбонизация, диджитализация, децентрализация) применительно к электроэнергетике. Выбраны наиболее актуальные перспективы реализации, разбитые на примере трех блоков, при помощи которых мы нашли наиболее оптимальные варианты внедрения активного энергетического комплекса. Эти объекты автоматизированы, экологически чище, чем генерация энергии посредством сжигания сырья и практически независимы от общей системы.*

*Ключевые слова: электроэнергетика, активный энергетический комплекс, децентрализация, декарбонизация, диджитализация.*

Проанализировав возможности создать активный энергетический комплекс, мы нашли ряд проблем по данной теме:

- отсутствие работающей законодательной базы;
- противоречивая технологическая информация;
- недоверие потребителя к инновациям.

Мы считаем, что для решения данных проблем, необходимо придерживались концепции 3Д:

децентрализация - независимость от общей энергосистемы;

декарбонизация - снижение выбросов углекислого газа;

диджитализация - автоматизация процессов с регулировкой на мобильных устройствах [4, с. 248].

Для того чтобы максимально полно предоставить пути решения мы представили несколько возможных блоков применение альтернативных источников энергии:

блок «А» - на промышленных производствах, на примере деревообрабатывающего цеха;

блок «Б» - на складах и отдаленных деревнях;

блок «В» - в спортивных комплексах, на примере бассейна.

Альтернативные источники энергии характеризуются непостоянной выработкой энергии, что приводит к необходимости ее аккумулировать. Для уменьшения стоимости создаваемого активного энергетического комплекса рассмотрим пониженное напряжение 12 В.

На выбранных объектах либо уже используется пониженное напряжение, либо понижение напряжения не приведет к нарушению технологического процесса, к тому же на рынке присутствует промышленное оборудование, рассчитанное на данное напряжение.

Разберём более подробно каждый блок.

Блок «А» - применение альтернативных источников энергии на производстве.

Как уже предлагалось ранее, возьмем реальный деревообрабатывающий цех, на котором древесина пропитывается химикатами. Особенность данного цеха – повышенная влажность, которая может привести к короткому замыканию. Специализация цеха позволяет перейти на пониженное напряжение, которые мы и обеспечим солнечными батареями [3, с. 368].

Для того чтобы при исчезновении внешней сети, солнечная электростанция продолжила работу, имеется гибридный инвертор в трехфазном исполнении. 3 блока могут работать автономно, используя энергию, запасенную в аккумуляторах.

Чтобы проводить мониторинг текущего состояния энергосистемы, была задействована система «ЭнергоМаш» - это программно-аппаратный комплекс российских инверторов. Он позволяет не только в реальном времени отслеживать всё происходящее с инвертором, но и отправлять оповещения по электронной почте или в виде смс. Предположительная окупаемость системы 3 года.

Следующим примером служит блок «Б» - применение альтернативных источников энергии на складе.

Для примера возьмем склад общей площадью 320 кв. м. Необходимо уменьшить тепловые потери и получить солнечную энергию. Получение тепловой энергии обеспечивается применением гибридного солнечного коллектора, работающего как по воде, так и по воздуху. Коллектор представляет собой конструкцию общей площадью 56 кв. м, установленную на южной стене здания.

Применяемые солнечные панели суммарной мощностью 3,5 кВт были размещены над солнечным коллектором.

В комплекте с панелями использовались аккумуляторы и гибридный инвертор, в конструкцию которого включен контроллер солнечной панели.

Применение энергии Солнца для отопления складских помещений, таким образом, возможно даже в условиях традиционно неприемлемых регионов для солнечного энергоснабжения.

Также отличным примером для данного блока служат населённые пункты отдаленного доступа, насчитывающие колоссально низкое количество жилых дворов. ВЛ 35 кВ, на промежуточной опоре выполненной из стали, имея провода сталеалюминовые сечением 95 кв. мм, будет иметь стоимость около 635000 рублей за километр [1, с.518]. Установка солнечных батарей с автономной системой, на крышу дома, мощность 5 кВт\*ч/сутки будет иметь стоимость около 330000 рублей за один дом. Следственно, с экономической точки зрения, установка альтернативных источников энергии более целесообразно.

На примере блока «В» рассмотрим применение альтернативных источников энергии для административных зданий.

Так, для обслуживания бассейна на 20 кв. м: нагрев воды для купания и приема душа, требуется около 19000 кВт/час тепловой энергии. Сокращение затрат даже на 30% увеличит рентабельность использования искусственного водоема.

По различиям конструкции — существуют открытые и закрытые гелиосистемы.

Как правило, гелиосистемы открытого типа предназначены для бытового подогрева воды в бассейне в летнее время года.

Закрытые коллекторы, трубчатые и панельные работают вне зависимости от сезона (времени года). Абсорбер закрыт стеклом, что существенно снижает теплопотери и увеличивает эффективность нагрева воды.

Гелиоколлекторы эффективно работают при солнечной погоде, быстро нагревая и поддерживая необходимую температуру воды в бассейне. Циркуляцию теплоносителя обеспечивает насосная станция, работающая в постоянном режиме.

Гелиосистема, несмотря на необходимость первоначальных затрат, экономически выгодна. Полная окупаемость вложений наступает спустя 3-5 лет активного использования [2, с.614].

На примере этих трех блоков мы нашли наиболее оптимальные варианты внедрения активного энергетического комплекса. Эти объекты автоматизированы, экологически чище, чем генерация энергии посредством сжигания сырья и практически независимы от общей системы.

На сегодняшний день, большинство потребителей электрической энергии выгоднее запитывать от энергосистемы. Реализация технологий 3Д должна вестись в первую очередь там, где имеются проблемы с удаленностью от энергосистемы. Также предлагаемые разработки должны учитывать интересы всех сторон: потребителя электроэнергии, энергоснабжающих организаций и собственника АЭЖ.

#### Список литературы

1. Бабаев, Али-Икрам Гидраты природных газов - источники энергии недалекого будущего / Али-Икрам Бабаев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. - 518 с.
2. Горегляд, В.П. Инновационный путь развития для новой России: моногр. / В.П. Горегляд. - М.: Наука, 2015. - 614 с.
3. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК. Учебное пособие / В.И. Земсков. - М.: Лань, 2014. - 368 с.
4. Сибикин, Ю. Д. Альтернативные источники энергии / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2014. - 248 с.

*The article discusses the prospects for an active energy complex, taking into account the 3D model (decarbonization, digitalization, decentralization) in relation to the electric power industry. The most relevant implementation prospects have been selected, broken down by the example of three blocks, with the help of which we have found the most optimal options for the implementation of an active energy complex. These facilities are automated, cleaner than generating energy by burning raw materials and practically independent of the overall system.*

*Key words: electric power industry, active energy complex, decentralization, decarbonization, digitalization.*

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ УСТАНОВКИ ПАССИВАЦИИ ПО ТИПУ «ХИМКОУТЕР»

П.В. Чиртулов<sup>1</sup>

Научный руководитель М.Е. Жалко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Лысьвенский филиал

ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет

*Аннотация.* Данная статья связана с производством холоднокатаного проката с полимерными покрытиями. В ней описывается часть технологического процесса, связанного с нанесением защитной плёнки на поверхность оцинкованной полосы. В статье кратко описывается существующая технология нанесения защитной пленки, указываются основные особенности и недостатки.

На основании изученного материала было проведено сравнение существующей и современной технологии, предложен вариант модернизации установки пассивации.

*Ключевые слова:* линия нанесения полимерных покрытий, пассивация, химкоутер.

Современное производство с каждым годом предъявляет все более высокие требования к производительности, надежности, экономичности и безопасности производства. Технологии, которые еще несколько лет назад считались современными, сегодня активно совершенствуются.

Оборудование нанесения покрытий внедрялось около 40 лет назад. Хотя оно непрерывно модернизировалось с целью улучшения технико-экономических показателей, многие процессы требуют дополнительного рассмотрения. Одной из проблем стало обеспечение качественной пассивации металлической полосы перед процедурой подготовки и нанесения защитных покрытий. Некачественное проведение процедуры пассивации может привести к ряду негативных последствий, таких как некачественная подготовка поверхности, к дальнейшему нанесению покрытия, некачественное прилегание покрытия к полосе, что в свою очередь приведет к выпуску некачественной продукции, трате металла и убыткам предприятия.

Процесс пассивации довольно трудоемкий, состоит из нескольких операций, требует подготовки технологических растворов. В случае выхода из строя оборудования работа линии приостанавливается на длительное время. Проблему осложняет тот факт, что в брак пойдет не только небольшой участок полосы, а весь объем металла, находящийся в агрегате.

Современные установки позволяют уменьшить количество требуемых для выполнения операции элементов до необходимого минимума и при этом обеспечить необходимое качество выполнения операции с возможностью улучшения и модернизации технологических процессов.

Данная тема является актуальной, так как действующее оборудование нуждается в модернизации с целью улучшения качества выпускаемой продукции, увеличения объема выпуска продукции, с выходом производства на более современный технологический уровень.

Приоритетным способом защиты металлических изделий на данный момент является их окраска. В среднем от 70 до 80% защищенных изделий имеют лакокрасочный слой. Таким образом, совершенствование покрытий является перспективным, актуальным и наиболее эффективным вектором развития направления. Перспективными являются металлополимерные защитные покрытия, которые совмещают в себе свойства полимеров (высокая адгезия, эластичность) и металлов (теплопроводность, износостойкость, твердость).

Ключевым моментом в антикоррозионной защите металла является его подготовка. При недостаточном качестве поверхности нанесение лакокрасочного покрытия будет неэффективным.

Пассивация – это процедура покрытия поверхности металла тонкой устойчивой к коррозии пленкой с целью защиты изделия и улучшения адгезии металла перед окраской.

Обезжиривание – необходимый этап, заключающийся в удалении жировых загрязнений, что обеспечивает необходимый уровень адгезии при нанесении лакокрасочного покрытия.

По технологическому процессу операция пассивации включает в себя следующие операции: щеточно-мочная обработка, струйная промывка, струйное хроматирования, струйная промывка, сушка полосы.

В условиях современного производства выполнение всех технологических операций связано со следующими проблемами:

- 1) Большое количество оборудования, многие узлы изношены и требуют постоянного обслуживания, например ванны и ролики;
- 2) Приготовление больших объемов растворов, в процессе работы которые необходимо отправлять на очистку и обезвреживание;
- 3) Большой расход воды и электроэнергии.

Решение существующих проблем может лежать в области замены устаревшего оборудования на более технологичное. Это приведет к сокращению количества технологических операций таких как: струйная промывка, щеточно-мочная обработка, хроматирование. Все оборудование участвующее в этих операциях может быть заменено на единую систему- химкоутер.

Химкоутер представляет собой валковую машину для нанесения двусторонних защитных химических покрытий на поверхность оцинкованного проката и с дальнейшим нанесением полимерных покрытий. Установка предназначена для нанесения пассивирующих химических составов на электролитически оцинкованный прокат с целью повышения коррозионной стойкости и улучшения эксплуатационных свойств.

Таким образом, введение химкоутера в строй позволит не только улучшить качество выпускаемой продукции, но и сократить расход материалов и сделает производство более экологичным.

Данное оборудование имеет большой межремонтный интервал, настройка и подготовка растворов занимает небольшое количество времени, в случае изменения технологического процесса возможна быстрая настройка на новые параметры работы.



В данной статье кратко описали технологию нанесения защитных покрытий на металлическую полосу. Из технологического процесса выделили операцию пассивации, рассмотрели проблемы и возможные пути их решения. В качестве решения проблемы была определена модернизация установки пассивации по технологии химкоутер.

Заключение: модернизация оборудования металлургического производства всегда будет актуальным вопросом, так как модернизация ведет к повышению качества выпускаемой продукции, увеличению объемов выпуска продукции, к снижению затрат энергоресурсов и влияния на окружающую среду.

#### Список литературы

1. Краткая характеристика предприятия ООО «ММК-ЛМЗ». [Электронный ресурс] URL: <http://www.lysvamk.ru>
2. Техническая документация агрегата нанесения полимерных покрытий №3.
3. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. – 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2009. – (Профессиональное образование).

*This article is related to the production of cold-rolled steel with polymer coatings. It describes the part of the technological process associated with applying a protective film to the surface of a galvanized strip. The article briefly describes the existing technology for applying a protective film, indicates the main features and disadvantages.*

*Based on the material studied, a comparison was made between the existing and modern technology, and a variant of the passivation unit modernization was proposed.*

*Key words: line for applying polymer coatings, passivation, chemical coat.*

УДК 621.3

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЙОННЫХ ПОНИЗИТЕЛЬНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ

О. А. Шамайкина

Научный руководитель к.т.н., доцент О.П. Балашов  
Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ

*Аннотация. В статье рассмотрено использование современных цифровых технологий на районных понизительных подстанциях.*

*Ключевые слова: цифровая подстанция, цифровые технологии.*

В настоящее время компанией ПАО «Россети» принята к использованию новая нормативно-техническая документация (НТД) на основе концепции «Цифровая трансформация 2030». Согласно этому документу в обиход входят такие понятия как «Цифровая подстанция», «Цифровой питающий центр», «Цифровая электрическая сеть». Более подробно рассмотрим эти понятия, так как они напрямую связаны с использованием цифровых технологий на районных понизительных подстанциях.

Цифровая подстанция (ЦПС) – автоматизированная подстанция, имеющая в режиме единого времени цифровые информационные и управляющие системы и осуществляющая свои функции без наличия постоянного обслуживающего персонала [1].

Цифровая подстанция (ЦПС по терминологии НТП ПС 2017) - это подстанция с высоким уровнем автоматизации, в которой практически все процессы информационного обмена между её элементами и управление работой ПС осуществляются в цифровом виде на основе стандартов серии МЭК 61850 [1].

Цифровой питающий центр - цифровая подстанция 110-220 кВ или узловая цифровая подстанция с высшим напряжением 35 кВ, от РУ СН и НН которой электрическая энергия распределяется по электрической сети аналогичного напряжения [2].

Цифровая электрическая сеть представляет собой организационно-техническое объединение электросетевых объектов, оснащенных цифровыми системами измерения параметров режима сети, мониторинга состояния оборудования и линий ЛЭП, защиты и противоаварийной автоматики, сетевого и объектового управления, информационный обмен между которыми осуществляется по единым протоколам с учетом времени [3].

Согласно этому, цифровая подстанция представляет собой особое структурное построение и взаимодействие находящихся на ней технологических устройств, которые сегодня по сути деля являются уже сложными системами как в рамках одного энергообъекта, так и между другими технологическими устройствами, образующими систему более высокого уровня и иерархии. Это требует, чтобы функционирование и управление рассматриваемыми подстанциями основывалось на программно-компьютерном комплексе, с выделением структурных уровней, отдельных элементов, которые связаны между собой внутренними сетевыми устройствами и вычислительной сетью Ethernet. Но при этом локально-вычислительной сети, являющейся одним из важных элементов такой структуры и образующие шину процесса, соединяющие уровни процесса и присоединений предъявляются более высокие требования, чем обычным устройствам, подключенным с сети Ethernet.

Шина процесса являющееся одним из элементов уровня процесса обеспечивает соединение, синхронизацию и передачу данных цифровой информации. Помимо этого, в состав уровня процесса ещё входит устройство сопряжения с подключенными объектами и устройствами. Для устройств, у которых отсутствует цифровой интерфейс необходимо использовать преобразователи сигналов: аналоговых (ПАС), дискретных (ПДС) или комбинированных включающий преобразование обоих систем.

Благодаря такой организации элементы уровня процесса позволяет осуществить весь комплекс сбора информации в том числе, например, с измерительных трансформаторов тока и напряжения, оцифровку информации, передачу информации на выше стоящие уровни, а также прием команд вышестоящего уровня и преобразование их в управляющие воздействия.

Уровень присоединения цифровой подстанции позволяет оперировать и передавать данные отвечающие за алгоритмизацию прикладных функций по

режиму работы и по диагностированию оборудования, а также обеспечивает обмен информацией между элементами этого уровня. Элементами здесь являются интеллектуальные электронные устройства, выполняющие прикладные функции режима работы с требуемыми параметрами, в том числе, включая релейную защиту и автоматику, для соответствующего основного оборудования.

Уровень подстанции обеспечивает выполнение команд диспетчера непосредственно на объекте или вышестоящего уровня управления и воздействия, управление основным оборудованием, программными ключами, выполнение соответствующих алгоритмов прикладных функций, обеспечивающий заданный режим работы и диагностику элементов энергетического объекта.

Для такой сложной структуры, включающей уровень процесса, уровень присоединения и уровень подстанции используется хорошо зарекомендовавшие себя волоконно-оптические линии связи по протоколам МЭК 61850-9-2 SV и МЭК 61850-8-1 GOOSE [3].

Таким образом, применение сложных цифровых технологий на районных понизительных подстанциях позволит, во-первых, создать надежную функционирующую структуру системы, обеспечивающую надежное электроснабжение потребителей электрической энергией, во-вторых, повысить уровень алгоритмизации прикладных функций по режиму работы и по диагностики оборудования, в-третьих, получение различной информации в цифровом формате, хотя в практическом плане не все вопросы, связанные с функционированием общей системы следует считать решенными.

#### Список литературы

1. Цифровые подстанции. Российские и зарубежные: НТД, опыт, примеры [Электронный источник] – URL: <https://elensis.ru/2019/04/20/цифровые-подстанции/> (дата обращения 15.04.2021).
2. Цифровая подстанция [Электронный источник] – URL: <https://digitalsubstation.com/blog/2018/12/28/что-такое-цифровая-подстанция/> (дата обращения 15.04.2021).
3. Что такое цифровая подстанция? [Электронный источник] – URL: <https://pro-rza.ru/что-такое-цифровая-подстанция/> (дата обращения 15.04.2021).

*The article discusses the use of modern digital technologies at regional step-down substations.*

*Keywords: digital substation, digital technologies.*

**СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РФ**

Т.В. Шипуля, Е.А. Белых, А.А. Курьянова, А.А. Зверева

Научный руководитель к.т.н., доцент О.П. Балашов

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

*Аннотация: в статье представлены особенности конструкций солнечных электростанций, принцип работы, их преимущества и недостатки, характеристики, а также перспективы развития в Российской Федерации*

*Ключевые слова: солнечная электростанция, солнечная энергия, мощность, энергия, напряжение*

Многочисленные исследования показывают, что с существующим научно-техническим прогрессом к 2020 году органическое топливо (нефть, газ, газ и торф) не может полностью удовлетворить мировые потребности в энергии. Поэтому традиционные системы электроснабжения, в том числе автономные, которые работают на традиционном топливе, как бы они ни развивались технически, но они обречены на бесперспективность в будущем. Одним из перспективных направлений решения проблемы энергоснабжения потребителей является разработка и внедрение возобновляемых источников электроэнергии (ВИЭ). Ожидается, что их доля в мире составит около 24 процентов в 2020 году, а в 2040 году – около 50%. Как известно, Солнце – источник жизни планеты Земля. Одним из важнейших свойств солнечного излучения является продолжительность сияния солнца. Атмосфера (озон, водяной пар и углекислый газ) поглощает солнечное излучение определенных длин волн. Значительное уменьшение в большинстве участков ультрафиолетового и инфракрасного спектра является результатом поглощения и вызывает процесс экологического воздействия на климат Земли. Поверхность, перпендикулярная падающему прямому солнечному свету, обычно имеет самую высокую интенсивность излучения. Так как расстояние от Земли до Солнца в сети в течение года находится в пределах 150 млн км, то при этом размеры излучения также в сети находятся в диапазоне от 1325 до 1420 Вт/м<sup>2</sup>.

Солнечные лучи, достигающие поверхности Земли, делятся на два вида: прямые и рассеянные. Прямые солнечные лучи - это те, которые начинаются с поверхности Солнца и достигают поверхности Земли. Рассеянные солнечные лучи поступают из верхних слоев атмосферы и зависят от того, как прямые солнечные лучи отражаются от Земли и окружающей среды. Солнечное излучение преобразуется фотоэлектрическими ячейками в электрическую энергию постоянного тока. Большинство фотоэлементов - кремниевые полупроводниковые фотодиоды. Энергетические свойства солнечных элементов определяются в основном следующими параметрами: интенсивностью солнечного излучения, величиной нагрузки, рабочей температурой.

Данная статья и выбранная тема актуальны, потому что российская энергетика в настоящее время сталкивается с серьезными проблемами, вызванными

пандемией коронавируса. В июне 2020 года глава российского правительства одобрил энергетическую стратегию на 2035 год, в которой перечислены задачи и приоритеты энергетической политики государства. Одной из задач является как раз разработка альтернативных источников энергии. Помимо этого, актуальность солнечной энергии растет с каждым годом, потому что солнечная энергия является экологически чистой. Еще одна причина его актуальности – его ресурсоемкость: всего за 9 минут Земля получает от Солнца больше энергии, чем все человечество производит за год.

**Цель этой статьи** - изучить принцип работы солнечных батарей, а также перспективы развития солнечной энергии в России.

**Задачи:**

1. Понять принцип работы фотоэлементов;
2. Определить плюсы и минусы СЭС;
3. Определить, в каких районах нашей страны наиболее экономичное использование солнечных электростанций.

**Объектом** исследования является солнечная энергия.

**Предмет** исследования – принцип СЭС, плюсы и минусы, размещение в Российской Федерации.

**Устройство и принцип работы СЭС**

Прямое преобразование солнечного излучения в электрическую энергию осуществляется фотоэлектрическими солнечными батареями (батареями, установками). Наиболее широко используются солнечные электростанции, принцип работы которых основан на солнечных фотоэлектрических установках (СФЕУ) на основе кремния трех типов: монокристаллического, поликристаллического и аморфного. В промышленном производстве СФЕУ со следующей эффективностью (коэффициент полезного действия):

- 1) монокристаллический: 15-16% (до 24% для экспериментальных образцов);
- 2) поликристаллический: 12-13% (до 16% на экспериментальных образцах);
- 3) аморфный: 8 – 10% (до 14% на экспериментальных образцах).

Структурно СФЕУ содержит (рис. 1):

- солнечные батареи (СБ), содержащие солнечные элементы;
- инвертор (И), изготовленный на полупроводниковых устройствах, как правило в его конструкции содержит трансформатор;
- аккумуляторы (аккумуляторные батареи АБ);
- система управления и защиты (СУЗ).

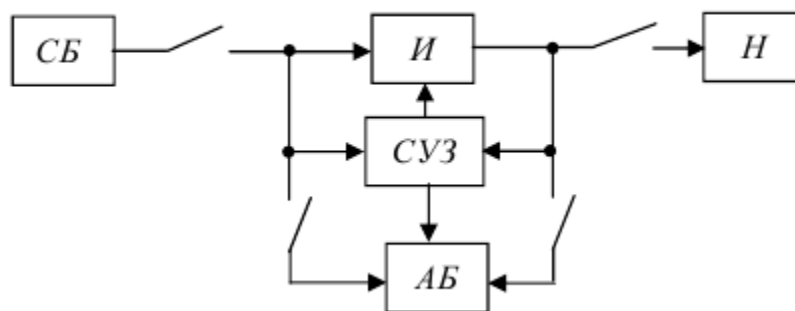


Рисунок 1. Схема СФЭУ

Солнечные батареи преобразуют энергию солнца в электрическую энергию постоянного тока. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока, а его трансформатор регулирует напряжение солнечных батарей СБ с напряжением нагрузки Н. Батареи – это также и резервные источники питания. Система управления и защиты СУЗ обеспечивает стабилизацию напряжения, переход питания нагрузки от резервного источника и защиту устройства от аварий. Особенность в том, что ток СФЭУ может быть увеличен путем параллельного включения солнечных панелей (рис.2, а). Солнечные панели должны иметь одинаковое количество элементов, которые обеспечивают одинаковое напряжение. Из-за различной освещенности солнечных элементов, показанных на рисунке 2, и напряжений, которые они генерируют, немного отличаются друг от друга. Таким образом, только один солнечный элемент будет работать эффективно. При включении солнечных элементов в соответствии со схемой б, показанной на рисунке 2, генерируемые ими напряжения равномерно распределяются по солнечному элементу. В результате частичное затенение не сильно повлияют на работу солнечных элементов.

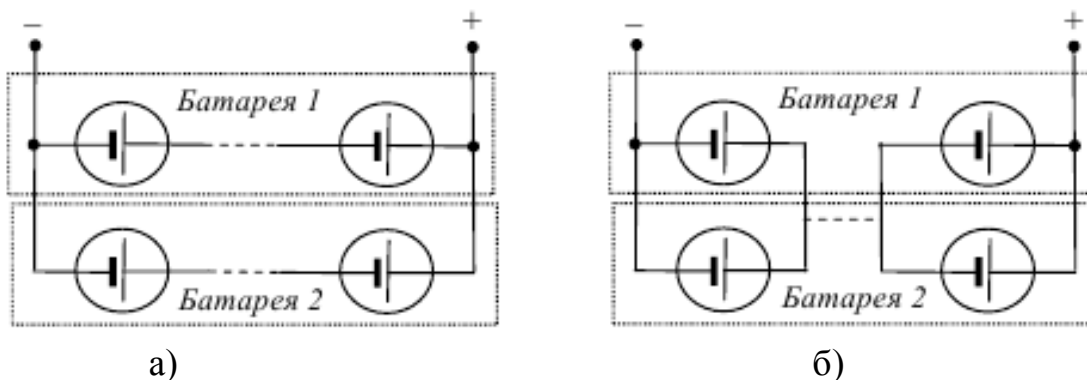


Рисунок 2. Схемы включения СБ

### Плюсы и минусы СЭС

Плюсы солнечных электростанций:

1. Общественная доступность и неисчерпаемости источника.
2. Теоретически, полная безопасность для окружающей среды, хотя есть вероятность, что повсеместное внедрение солнечной энергии может изменить альбедо (характеристика отражающей способности) поверхности Земли и

привести к изменению климата (впрочем, при сегодняшнем потреблении энергии это практически невозможно).

Минусы солнечных электростанций:

1. Зависимость от погоды и времени суток, соответственно, необходимость накопления энергии.
2. Высокие затраты на строительство, которые связаны с использованием редких элементов (например, индий и теллур).
3. Необходимость периодической очистки отражающей поверхности от пыли.
4. Нагрев атмосферы над электростанцией.

Преимущества солнечной энергии:

1. Не требует подключения к центральной электросети: если вы установили солнечную электростанцию, вы становитесь полностью независимыми от внешних источников питания. Их даже не нужно подключать к электросетям.
2. Нет необходимости платить за электричество.
3. Полная автономия системы: поставщик электроэнергии может иметь запланированные сбои, перебои в линии или повышение тарифов, что вас никак не коснется.
4. Возможность коллективного подключения: если вы установите станцию вместе со своими соседями, это значительно уменьшит ваши на нее затраты.
5. Длительный срок службы: солнечная электростанция (СЭС) может эксплуатироваться в течение 25 лет, и при этом выходить из строя он будет также со временем, будут изнашиваться лишь некоторое оборудование, которое можно своевременно заменить, и ЭС будет служить еще очень долго.
6. Нет сбоев питания: солнечная электростанция обеспечивает постоянную подачу напряжения в дом.
7. Самый экологически чистый источник энергии.

Сейчас метод фотоэлектрического преобразования это один из приоритетов генерации солнечной энергии в мире. Это связано с тем, что этот метод обуславливает:

- максимальное экологически чистое преобразование энергии;
- способность генерировать энергию практически в любой области;
- значительный срок эксплуатации;
- низкие расходы в плане обслуживания;
- независимость эффективности преобразования солнечной энергии от установленной мощности.

### **Местоположение СЭС в России**

Если рассказывать о том, где находятся солнечные электростанции в России, то в первую очередь нужно упомянуть о Южной Сибири, земли которой слабо освоены. Вот некоторые из них:

- Кош-Агачская СЭС. Она находится в 65 км от границы с Монголией, в селе Кош-Агач. В ее устройстве более 20 тысяч панелей. И суммарная мощ-

ность достигает 10 МВт. Кош-Агачская СЭС – одна из первых самых мощных солнечных электростанций, так как до нее российские солнечные электростанции были рассчитаны максимум на 2 МВт. Достаточно долгое время в течение года на этой местности небо безоблачно, что обеспечивает выработку высокой мощности.

- Абаканская СЭС. Это проект "ЕвроСибЭнерго", на долю которого приходится около 8% всей вырабатываемой в России электроэнергии. Абаканская солнечная электростанция вырабатывает мощность 5,2 МВт. На площади почти 20 га расположено около 20 тыс. модулей. При строительстве станции было использовано почти 50% отечественного оборудования.

В Республике Алтай есть еще несколько крупных станций различной мощности (МВт): Усть-Канская (5); Майминская (20); Онгудайская (5).

Солнечные станции в Крыму

На Крымском полуострове активно развивается строительство СЭС. На данный момент там уже расположены две крупные солнечные электростанции мощностью 80 и 100 МВт. В конце 2015 года здесь была запущена еще одна СЭС – «Владиславовка», которая уже генерирует 110 МВт и, соответственно, является самой крупной СЭС в России. Другие примеры солнечных электростанций в Республике Крым:

- «Перово». Мощность в 105,56 МВт, которую обеспечивает работа 440 тысяч солнечных модулей кристаллического типа. Установка занимает площадь в 200 гектаров. Вырабатывает 132,5 млн кВт\*ч электроэнергии в год, что позволяет снизить выбросы CO<sub>2</sub> на 105 тыс. тонн.

- «Охотниково». На площади 160 гектаров расположено 356 тысяч модулей, вырабатывающих 100 миллионов кВт\*ч в год. Текущая мощность-82,65 МВт.

### **Перспективы развития солнечной энергетики в России**

К концу третьего квартала 2020 года Единая энергетическая система России имеет 320 МВт мощности, полученной от солнечных электростанций, которые были построены в то время. На период до 2022 года в планах выделить на развитие и улучшение именно этой отрасли электроэнергетики 8,5 млрд рублей. Сейчас СЭС строятся в таких местах, как:

1. В Республике Башкортостан: «Отрада», Башкирская СЭС-5.
2. В Бурятии: Гусиноозерская СЭС, Тарбагатайская, Кабанская и Мухоршибирская СЭС.

3. В Челябинской области: Песчаная и Бородиновская СЭС.

4. В Саратовской области – Саратовская СЭС-4.

В этом году в Алтайском крае планируется ввести несколько солнечных станций. Это Алтайские СЭС-3 и СЭС-8, мощность которых по 10 МВт каждая. В этом же году должны быть достроены еще некоторые станции:

- шесть солнечных электростанций в Оренбурге мощностью по 70 МВт;

- Омская СЭС 1 и 2 очереди мощностью 30 МВт;



– в Ставрополье – Старомарьевская СЭС (3 и 4 очереди), которая производит 25 МВт;

– Калмыкская СЭС мощностью 25 МВт.

Несмотря на то, что число электростанций в России очень велико (десятки тысяч), некоторые объекты находятся только в стадии строительства. Таким образом мы можем говорить о том, что с течением времени гелиостанции будут только увеличивать свою долю в общей ЕЭС страны.

Минэнерго планирует построить 1,5 ГВт солнечной генерации к 2024 году. Что опять же доказывает то, что на развитию такой отрасли уделяется большое внимание, особенно в Сибири и Крыму.

Делая вывод, можно сказать, что введение в эксплуатацию солнечных батарей один из перспективнейших методов снабжения электроэнергией, в том числе и в нашей стране.

#### Список литературы

1. Григораш О.В. Автономные источники электроэнергии: Состояние и перспективы / О. В. Григораш, С. В. Божко, А. Ю. Попов и др. – Краснодар 2012. с. 174.

2. Григораш О.В. Возобновляемые источники электроэнергии / О.В. Григораш, Ю. П. Степура, Р. А. Сулейманов и др. Краснодар, 2012, с. 272.

3. Лунин Л. С., Пащенко А. С. Моделирование и исследование фотоэлектрических преобразователей. – 2010.

4. Плюсы и минусы солнечной энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://batteryk.com/solnechnaya-energiya-plyusy-i-minusy#i>, свободный – (11.03.2021).

5. Степура Ю. П., Григораш О.В., Власенко Е. А., и др. Преобразователи напряжения постоянного тока на реверсивном выпрямителе / Патент на изобретение RUS 2420855. 11.05.2010.

6. Тенденции и перспективы отечественной энергетики на 2021 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fnovostienergetiki.ru%2Ftendencii-i-perspektivy-otechestvennoj-energetiki-na-2021-god%2F&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fnovostienergetiki.ru%2Ftendencii-i-perspektivy-otechestvennoj-energetiki-na-2021-god%2F&cc_key=), свободный – (15.04.2021).

7. Фомин А. Принцип работы солнечной батареи: как устроена и работает солнечная панель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sovetingenera.com/eco-energy/sun/princip-raboty-solnechnoj-batarei.html>, свободный – (15.04.2021)

*In article presents the design features of solar power plants, the principle of operation, their advantages and disadvantages, characteristics, as well as prospects for development in the Russian Federation*

*Keywords: solar power plant, solar energy, power, energy, voltage*

## РАЗРАБОТКА СМЕСИТЕЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА НА УСТАНОВКУ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

М.Н. Щепин<sup>1</sup>

Научный руководитель М.Е.Жалко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Лысьвенский филиал ФГАОУ Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*Аннотация.* Установка горизонтально-направленного бурения является самоходной машиной на гусеничном ходу её проходимость позволяет двигаться по пересеченной местности. Станция смешивания и подачи бурового раствора установлена стационарно на шоссейном автомобильном трале, который не дает возможности перемещаться буровой установке дальше 30 метров, так как напрямую соединен шлангами с буровой установкой, чем сильно ограничивает возможность выполнения работ в определенных условиях.

*Ключевые слова:* установка ГНБ, буровая жидкость, бентонит, смешивание.

Установка ГНБ Grundodrill 15x производства немецкой фирмы Tracto-technic предназначена для прокладки подземных коммуникаций, бестраншейным методом. В частности прокладка труб диаметром от 50 до 600 мм вращательным способом на глубину до 20 м и длину до 600 м. Максимальное тяговое усилие 15 тонн. На буровой установке ГНБ Grundodrill 15x преобладает гидравлический привод, управляемый посредством электромагнитных гидравлических клапанов. Управление осуществляется с панели оператора, по средством джойстиков переключателей и кнопок. Электрическая схема представляет собой смесь релейно-контакторной схемы с применением ПЛК для реализации разного рода защиты и автоматизации систем, таких как «Автоматизированная система смены буровых штанг», система «Автоматизированного забуривания и извлечения штанг».

Задачей работ является сбор данных об электрооборудовании буровой установки Grundodrill 15x рассмотрение вопросов эксплуатации данного электрооборудования, разработка мобильного проточного смесителя бурового раствора, с целью избавиться от нужды в смешивающей установке приготовления бурового раствора и гидростанции для смесительной установки, установленной на отдельной машине. Данная тема является актуальной, так как очень большой объем работ обязан производиться бестраншейным способом. Объекты работы могут находиться в труднодоступных местах с осложнённым рельефом местности, в условиях ограниченного пространства.

Повышение мобильности буровой установки очень сильно облегчит доступность выполнения работ, ускорит сроки, что является экономически выгодным для заказчика и исполнителя работ. Коммуникации могут, прокладываться на длину до нескольких километров, а их диаметр может составлять до 1000 мм.

Установка горизонтально-направленного бурения Grundodrill 15x Twin Drive (рис.1) гидродинамическая управляемая буровая установка для грунтов 1,2 и 3 категории. Предназначена для прокладки подземных коммуникаций,

бестраншейным методом, в частности прокладка труб диаметром от 50 до 600 мм вращательным способом на глубину до 20 м и длину до 600 м. Максимальное тяговое усилие 15 тонн. Прокладка под дорогами, стоянками и при других условиях требующих бестраншейной прокладки коммуникаций. Идеально подходит для прокладки коммуникации под реками и водоёмами.



Рисунок 1- Установка горизонтально-направленного бурения Grundodrill 15x Twin Drive

Процесс прокладки трубопровода состоит из трех основных фаз:

1. Пилотное бурение скважины.
2. Расширение скважины.
3. Протягивание трубопровода.

Установка горизонтально-направленного бурения является самоходной машиной на гусеничном ходу её проходимость позволяет двигаться по пересеченной местности. Станция смешивания и подачи бурового раствора установлена стационарно на шоссейном автомобильном трале, который не дает возможности перемещаться буровой установке дальше 30метров, так как напрямую соединен шлангами с буровой установкой, чем сильно ограничивает возможность выполнения работ в определенных условиях.

Краткое описание работы мобильного проточного смесителя до модернизации: на автомобильном трале, перевозящем буровую установку в сборе, установлена ёмкость объемом 5 тонн. В ёмкость заливается вода и с помощью засасывающего устройства добавляется глинопорошок в сухом виде в нужной концентрации. В ёмкость насосом нагнетается поток воды под давлением, смешивая воду и глинопорошок, постоянно циркулируя данную смесь до достижения полного смешивания. Далее готовый буровой раствор с помощью насоса поступает по шлангам к буровой установке.

Мобильный проточный смеситель состоит из:

- Бак для чистой воды;
- Бак для бурового глинопорошка;
- Контейнер для смешивания;
- Дозирующий механизм подачи сухого глинопорошка в смеситель, состоящий из конструкции бункерного типа с вращающимся шнеком;
- Электромагнитный клапан подачи чистой воды;
- Датчик наличия чистой воды;
- Датчик наличия сухого глинопорошка;
- Датчик давления воды;
- Система управления.

Описание работы мобильного проточного смесителя после модернизации: проточный смеситель расположен в задней части буровой установки. Его комплектующие жёстко прикреплены на металлической каркасной раме. К смесительной установке подключается подача воды, заполняя бак чистой водой. В бак для глинопорошка засыпается глинопорошок в сухом виде. Система управления получает от датчиков наличия чистой воды и наличия глинопорошка сигнал о том, что компоненты присутствуют и смеситель готов к работе. Далее идёт опрос датчика давления буровой жидкости. Так как буровая жидкость ещё отсутствует, включается электромагнитный клапан чистой воды и одновременно включается шнек в механизме подачи глинопорошка регулируя концентрацию порошка в буровом растворе установленную оператором. Датчик давления подает сигнал о нужном уровне готовой буровой жидкости и отключает подачу приготовления смеси. На установку приходит разрешающий сигнал от системы управления, о готовности бурового раствора разрешая включить насос высокого давления для подачи раствора в скважину. По мере убывания буровой жидкости в смесительном баке до определённого минимального значения система управления включает подачу чистой воды и сухого глинопорошка в соответствии с установленной концентрацией в смесительный бак до нужного уровня и процесс повторяется.

В ходе работы была исследована и разработана схема проточного смесителя бурового раствора для установки горизонтально-направленного бурения. Она дает возможность мобильности при работе в условия трудной транспортировки буровой установки к месту выполнения работ, позволяет двигаться по пересеченной местности с осложненным рельефом. Обеспечивает доступность выполнения работ в ограниченных условиях, ускоряет сроки, что является экономически выгодным для заказчика и исполнителя работ.

#### Список литературы

1. Стандарт Национального объединения строителей СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 «Освоение подземного пространства. Прокладка инженерных подземных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения»
2. Акимова Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.- М.: Мастерство, 2002

3. В.А.Харитонов Н.В.Бахарева Организация строительства трубопроводов методом горизонтально-направленного бурения

4. Зимин Е. Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. - М.: Энергоиздат, 1981

5. Технология горизонтального направленного бурения. Учебный материал. -М.: Тюменский Институт Транспорта,2005.

*The horizontal directional drilling rig is a self-propelled machine on a caterpillar track, its cross-country ability allows you to move over rough terrain. The station for mixing and supplying drilling mud is permanently installed on a road trawl, which does not allow the drilling rig to move further than 30 meters, since it is directly connected with hoses to the drilling rig, which greatly limits the ability to perform work in certain conditions.*

*Key words: HDD installation, drilling fluid, bentonite, mixing.*

## СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Председатель секции: к.э.н., доцент, заведующий кафедрой  
«Экономика и управление» Ремизов Денис Валерьевич

УДК 657.6

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ

А.И. Абузярова

Научный руководитель к.э.н., доцент С.Н. Коршикова

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Оренбург

*Аннотация.* На основе исследования и обобщения соответствующей научной литературы, статистических исследований дано определение «внутренний контроль», которое включает систему методов и процедур организуемых и осуществляемых руководством организации в соответствии с законодательством и внутренним регламентом, способствующие повышению производственно-хозяйственной деятельности и финансово-экономической безопасности. Определены роль и основные задачи внутреннего контроля на предприятии.

*Ключевые слова:* внутренний контроль, контролер, система внутреннего контроля, эффективность управления, выявление рисков.

Внутренний контроль является одним из важнейших элементов успешной работы предприятия. Но не всегда система внутреннего контроля приносит пользу организации. Например, малый бизнес может не располагать большим количеством денежных средств, чтобы нанять высококвалифицированных работников, но также может быть полное отсутствие системы внутреннего контроля. У крупных предприятий есть возможность нанять квалифицированный персонал с большим опытом работы, но может возникнуть ситуация, что сотрудники службы внутреннего контроля являются неуправляемыми и плохо выполняют свои обязанности, в следствие чего предприятие понесет убытки и не получит желаемый результат.

Существует множество проблем развития внутреннего контроля в России, поэтому многие авторы пишут научные работы по повышению эффективности внутреннего контроля и внедрению его на предприятия.

Авторы Е.Н. Колесникова и Е.Н. Хромов определяют внутренний контроль, как деятельность органа управления экономического субъекта, которая заключается в проверке соблюдения законодательства Российской Федерации, а также наблюдение за достоверностью отчетности и отслеживании эффективной работы предприятия. [1]

Орган управления имеет функцию контроля с начала создания организации. Именно этот орган создает систему внутреннего контроля, которая решает задачи по получению верной информации о деятельности предприятия. Это является базой для эффективного управления предприятием

Наиболее важной функцией системы внутреннего контроля является не только наблюдение за соблюдением законодательства и проверке отчетности, то есть ликвидации нарушений, но и предложений по повышению эффективности управления, консультации с руководством предприятия и обнаружение ре-

зервов развития. Внутренний контроль обеспечивает долгосрочную финансовую устойчивость и эффективную работу предприятия вне зависимости от вида деятельности организации.

Данная система постоянно функционирует и направлена на повышение эффективности управления за счет высококвалифицированных работников и качественной информации, которая обеспечивает:

1. Продуктивное принятие управленческих решений;
2. Выявление рисков и их предотвращение;
3. Соблюдение законодательства и необходимых процедур;
4. Эффективное использование ресурсов;
5. Достоверность финансовой и управленческой отчетности;

Существует прямая зависимость между успешностью работы внутреннего контроля и эффективной деятельностью предприятия в целом.

Внутренний контроль индивидуален для каждой организации, поэтому нет конкретных требований для оформления отчетности, она формируется в зависимости от целей и задач предприятия.

Процедуры по уменьшению риска для предприятия одна из важнейших функций системы внутреннего контроля. Для того, чтобы риски были минимальными, служба контроля должна проводить наиболее подробный анализ в каждом секторе экономики, которые взаимосвязаны с предприятием, а затем формировать резервы под возможные риски.

Во многих предприятиях служба внутреннего контроля оценивает риски отдельных операций, по нашему мнению, такая деятельность менее эффективна, чем оценка рисков во всей деятельности предприятия. Так как основная цель системы внутреннего контроля – это повышение эффективности деятельности организации, а также как можно сильнее снизить возможные риски.

Для успешной работы службы внутреннего контроля необходимо понимать какую деятельность выполняют различные подразделения предприятия, их обязанности и ответственности. Поэтому необходимо, чтобы существовали регламентные процедуры, а также чтобы работники организации их выполняли систематически, не отклоняясь. По-нашему мнению, в предприятии системы внутреннего контроля обязательно должны быть специалисты смежных служб, например, экономических или финансовых.

Одним из следующих моментов организации внутреннего контроля является обозначение объектов. На предприятии должны быть должностные инструкции, учетная политика и иная информация для эффективной работы службы, а также контроль должен проходить на всех уровнях управления.

Внутренний контроль очень важен для предприятия, так как он проверяет все уровни деятельности организации и создан, чтобы повышать эффективность управления. Контроль, организованный с соблюдением всех необходимых параметров, помогает минимизировать финансовые ошибки, повышает экономические показатели, но если у организации отсутствует служба внутреннего контроля, то возникают проблемы с проверками финансовых органов, то есть штраф, пени.

Но полное доверие службе внутреннего контроля также является ошибочным решением, как и ее полное отсутствие, так как могут возникнуть ситуации превышения должностных полномочий работниками, например, сговор или ошибки. Поэтому необходимо организовывать проверку службе внутреннего контроля, проводить анализ результатов деятельности в общем, а также анализ отдельных операций, постоянное уточнение применяемой документации и так далее.

Если проводить мониторинг и оценку внутреннего контроля, то предприятие получит уверенность в достижении поставленных целей по повышению эффективности предприятия.

Правильно организованный внутренний контроль открывает новые возможности для предприятия, он позволяет:

1. Руководителю осуществлять грамотное введение бизнеса;
2. Соблюдение законодательства при осуществлении хозяйственной деятельности;
3. Осуществлять прогноз экономических показателей предприятия;
4. Использовать методы защиты и сохранности активов;
5. Формировать бюджеты.

Процедуры внутреннего контроля базируются на принципах. Для успешной работы контроля необходимо, чтобы каждый принцип выполнялся. Так как только в совокупности они обеспечивают положительный эффект от деятельности службы контроля. Такие принципы как непрерывности и регулярности являются основополагающими. Без принципов законности, ответственности и объективности результаты, полученные системой внутреннего контроля, не могут быть верными и точными. Все основные принципы представлены на рисунке 1.



**Рис. 4. Принципы контроля**

Инструментами внутреннего контроля, по нашему мнению, являются:

1. Регламенты внутри организации, которые регулируют процедуры службы внутреннего контроля;
2. Регламент должной осмотрительности предприятия;
3. Должностные инструкции работников организации;



4. Новейшее программное обеспечение для финансового и управленческого учета;

5. Доступ к нормативно-правовым базам, так как необходимо знать все новейшие изменения законодательства; [3]

Необходимо обязательное взаимодействие между службой внутреннего контроля и внешним аудитом. Добросовестный контроллер может свободно общаться и предоставлять информацию внешнему аудитору, при использовании всей доступной информации, без сокрытия внешний аудитор может дать оценку работе внутреннего аудита.

Внутренний контроль – это научная деятельность, но в тоже время и немного творческая. Во многом эффективность службы внутреннего контроля зависит от того насколько высокая квалификация у персонала, а также контроллер должен уметь изучать хозяйственную деятельность всеми возможными способами. Идеальный контроллер – это человек, который дает верные ответы, а не задает правильные вопросы. Персонал службы внутреннего контроля должен постоянно пополнять знания, следить за законодательством, использовать весь доступный научно-технический прогресс.

Контроллер должен не забывать о моральных принципах, то есть работать на благо своей компании, искать взаимопонимание с людьми, которых проверяет. Также профессиональные качества контроллера проявляются в его грамотных консультациях насчет повышения экономических показателей, то есть для более эффективной деятельности предприятия. Поэтому специалист должен быть высококвалифицированным.

По нашему мнению, специалист службы внутреннего контроля должен быть в меру требовательным, но при этом он не должен быть слишком мягким. Недоверие специалист должен проявлять только к тем лицам, к которым он имеет основания.

После выявления нарушений внутренний контроллер обязательно должен сформировать причины и способы предотвращения данных ошибок, а также он должен разработать мероприятия по ликвидации нарушений в будущем.

Руководитель предприятия может выбирать кто будет осуществлять внутренний контроль. Внутренний контроль может выполнять как собственная служба, так и специальные высококвалифицированные ревизоры.

Организация собственной службы необходима, в случае если контроль осуществляется постоянно, так как риски в организации высоки. Необходимая информация для создания службы есть в законодательстве.

К примеру, собственные службы внутреннего контроля в большинстве случаев необходимы для предприятий, чьи ценные бумаги допущены к организованным торгам. В таких организациях функции внутреннего контроля обязательно должны быть распределены между всеми структурными подразделениями. А в малом бизнесе большую часть обязанностей службы внутреннего контроля выполняют менеджеры, но бывают такие ситуации, что из-за низкой численности работников все функции выполняет руководитель и осуществлять сверку и надзор.

Вывод: для эффективной организации внутреннего контроля необходимо рационально организовать рабочий процесс, разделить функциональные обязанности между работниками, обязательный доступ к информационной и правовой базе, контроль за выполнением операций. Создание системы внутреннего контроля необходимо для обеспечения надежности финансовой информации и снижения рисков принятия ошибочных решений. Данная система помогает выявить наиболее существенные риски и разработать действия, помогающие исправить ситуацию и повысить экономические показатели организации. Правильно организованный внутренний контроль предприятия – это уже путь к эффективной работе предприятия в целом. Но необходимо не забывать о проведении внутренней ревизии для получения независимой оценки степени эффективности и надежности работы службы внутреннего контроля.

#### Список литературы

1. Колесникова Е.Н. Ревизия и контроль в сельскохозяйственных производственных кооперативах: теория, методология, практика. Монография / Е. Н. Колесникова. - Рязань, 2011. - 523 с.
2. Мартыненко М.А. Экономическая сущность внутреннего контроля и ревизии // Современные исследования. 2018. № 7 (11). С. 15-18.
3. Чхутиашвили, Л. В. Роль внутреннего контроля организации в эффективном ведении финансово-хозяйственной деятельности // Международный бухгалтерский учет. 2016. - №1-12. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/610361> (дата обращения: 18.02.2021).

*On the basis of research and generalization of scientific literature, statistical studies, the definition of "internal control" is given, it includes the methods of the system and procedures organized and carried out by the management of the organization in accordance with the legislation and internal regulations, contributing to the improvement of production and economic activities and financial and economic security. The role and main tasks of internal control at the enterprise have been determined.*

*Keywords: internal control, controller, internal control system, management efficiency, risk identification.*

УДК 331.45

### **УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ**

А.А. Агамерьянц

Научный руководитель старший преподаватель А.С. Васильев

Донецкий национальный университет, г. Донецк

*Аннотация. В статье рассмотрена общая эпидемиологическая ситуация, обязанности работодателя в период пандемии, факторы, исключаяющие риски заболеваемости, рекомендации и поправки в мероприятиях по организации охраны труда в период пандемии, направления работ в период пандемии. Также описаны этапы подготовки по осуществлению деятельности в период пандемии и коррективы работы служб по охране труда.*

*Ключевые слова: охрана труда, рабочие места, профессиональный риск, санитарно-эпидемиологическая безопасность, инфицирование работников, опасное событие, травмы.*

Коронавирусная болезнь 2019 года (Covid-19) – высоко контагиозная вирусная болезнь дыхательных путей – была объявлена пандемической в связи с ее глобальным распространением в большинстве стран мира. Социальная изоляция (т.е. физическое дистанцирование) и строгое соблюдение личной гигиены – это лишь немногие из продемонстрированных методов профилактики передачи заболевания. Все страны, основываясь на рекомендациях Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), приняли стратегию блокировки (содействие физическому дистанцированию) для предотвращения передачи заболевания в обществе, в том числе на рабочих местах. В интересах экономической жизнеобеспеченности многие страны частично ослабили политику блокировки, чтобы возобновить функционирование производства. Однако в отсутствие соответствующей политики в области охраны труда и техники безопасности рабочие места представляют собой потенциальную угрозу для передачи Covid-19, поскольку все лица независимо от возраста, пола и социально-экономического положения уязвимы к данной инфекции. Охрана здоровья и безопасность трудящихся в период пандемии и после, требует необходимые комплексные меры по защите работников от распространения коронавирусной инфекции. Наиболее эффективными мерами защиты являются: средства индивидуальной и коллективной защиты, технический контроль, организационный контроль (включая безопасные методы работы), поскольку для стабильного производства предприятиям необходимо управлять рисками и соблюдать требования законодательства.

Как показывают статистические данные, в Российской Федерации наиболее пострадали такие отрасли промышленности, как производство ювелирных украшений, бытовых приборов и автотранспорта. Также значительно сократилось производство мебели, спортивных товаров, кожи и изделий (рис. 1).

Таким образом, Covid-19 нанес минимальный ущерб таким отраслям, как пищевая промышленность, производство бумаги, химическое производство, газодобыча и обеспечение электрической энергией, газом и паром.

Охрана труда в период пандемии должна быть направлена на предотвращение или уменьшение передачи коронавирусной инфекции на рабочих местах. Данная обязанность закреплена ст. 212 Трудового кодекса РФ «Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда» [5]. Поэтому, работодатель обязан в период пандемии обеспечить защиту работников несмотря на то, что сотрудники приспособились к тяжелой ситуации, так как угрозы, представляемые коронавирусной инфекцией опасны.

Чтобы исключить риск заражения сотрудников инфекцией, работодателю необходимо выполнять определенные действия и дополнительные меры [2], рекомендованные Минздравом и Роспотребнадзором для приостановления распространения коронавирусной инфекции. У руководителя предприятия есть возможность выбора мер, которые он применяет на предприятии, поскольку каждая организация имеет свои индивидуальные условия и особенности трудового процесса. Все выбранные меры необходимо вводить локальным нормативным актом по требованию ст. 5 Трудового кодекса РФ «Трудовое законодательство и иные акты, содержащие нормы труда».

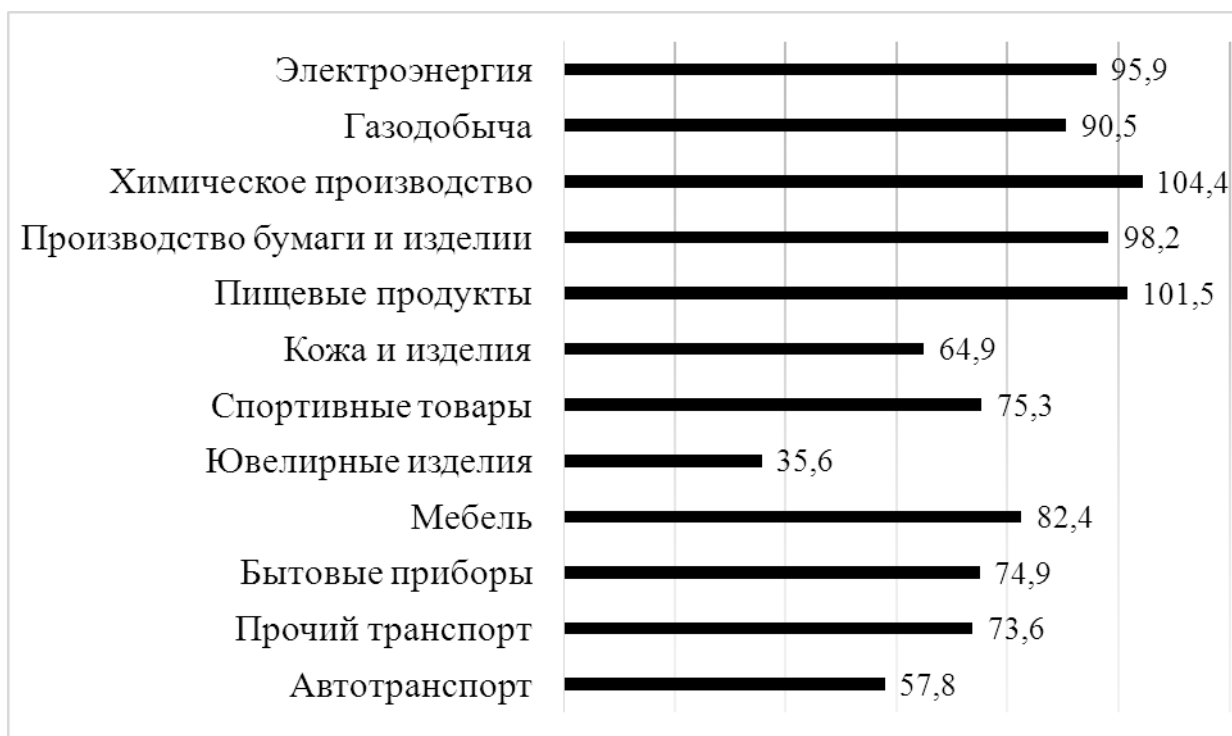


Рис. 1. Влияние Covid-19 на отрасли промышленности в РФ на начало 01.04.2020 г, %

Содержание мероприятий идентично для всех субъектов РФ и форм собственности, и включают меры по:

1. Переводу работников на удалённую работу.
2. Ограничению служебных поездок.
3. Ограничению посещения помещения клиентами.
4. Социальному дистанцированию.
5. Дезинфекции поверхностей, регулярная влажная уборка помещений, использование санитайзеров.
6. Организации мероприятий по мониторингу самочувствия и здоровья сотрудников.
7. Масочному и перчаточному режиму.
8. Внесению коррективов в график работы.
9. Разработке правовой документации, которая регламентирует основные меры в организации по предотвращению распространения инфекции.
10. Написанию инструкций по работе сотрудников в сложных эпидемиологических ситуациях.
11. Осуществлению контроля за соблюдением введенных мер.

Только при комплексном соблюдении вышеперечисленных мер и их выполнении на регулярной основе, будет достигнут эффективный результат.

Финансирование данных мероприятий, включая закупочный процессы материалов и оборудования, требуемых для их осуществления, выполняется за счет работодателя. Привлечение работников к софинансированию таких действий запрещено законодательством, поскольку безопасность и здоровье персонала – это главная обязанность работодателя [3].

За разработанные и утвержденные комплексные меры, которые направлены на достижение санитарно-эпидемиологической безопасности сотрудников ответственность возлагается на работодателя. Он способен делегировать полномочия сотрудникам, прошедшим необходимую подготовку и имеющим необходимую степень квалификации для организации работ по охране труда в сложных ситуациях. В основном разработку мер по предотвращению распространения инфекции поручают специалистам или инженерам по охране труда. На основании приказа об утверждении плана мероприятий по коронавирусной инфекции от Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 07.04.2020 г. «О рекомендациях для работодателей по профилактике коронавирусной инфекции на рабочих местах» формируются проекты приказа, содержащие требуемые положения и другие необходимые документы. Далее проводится ознакомление работников с положениями документа под роспись. На заключительном этапе документ вступает в действие и распространяется на всех сотрудников.

Роспотребнадзор осуществляет публикации общих рекомендаций, а также указания всем отраслям, учитывая их специфику, с целью информирования работодателей о приоритетных мерах борьбы с инфекцией. В содержании документа находится положение о рекомендации по переводу сотрудников на удаленную работу, насколько это возможно. Данные условия значительно сокращают риск передачи инфекции и уменьшают сопутствующую его передачу, путём соблюдения социальной дистанции.

Персонал предприятий, работающий дистанционно, также может столкнуться с некоторыми рисками, связанными с домашней обстановкой, которая зачастую не отвечает тем же стандартам безопасности и условий труда, что и официальные рабочие места. Техническое оснащение может не совпадать по качеству с офисными. Кроме этого, показатели условий труда, такие как температура, освещенность, шум и прочее, могут быть неудовлетворительными. Работники должны получать инструкции, связанные с работой, которая выполняется удалённо, а именно:

1. Выполнение микропауз во время трудового процесса, с целью понижения общего либо локального утомления путём частичного понижения, или повышения возбудимости ЦНС.
2. Размещать оборудование таким образом, чтобы свести к минимуму воздействие вредного производственного фактора.
3. Иметь достаточное рабочее пространство для оборудования и любых других материалов, необходимых для выполнения работы.
4. Сохранять факторы условия труда в пределах санитарной нормы.

Производственные предприятия полностью не могут перейти на удаленную работу, в связи с этим, на данных предприятиях происходит рассмотрение ранее действовавших распорядков и положений по организации труда персонала. Вводятся меры, направленные на уменьшение рисков передачи коронавирусной инфекции в период их трудовой деятельности во время пандемии.

В целом обязанности службы охраны труда на предприятиях остались прежними, но были внесены определенные изменения со стороны требований

государства, которые направлены на организацию обеспечения безопасности труда в период удаленной работы сотрудников.

Коронавирусная инфекция сопутствовала созданию нового направления работы – оценке профессиональных рисков. В практическом аспекте профессиональный риск – это совокупность вероятностей нанесения вреда здоровью посредством воздействия вредных или опасных производственных факторов при выполнении обязанностей, прописанных в трудовом договоре [3].

Законодательно оценку профессиональных рисков планируют закрепить в новой редакции Трудового кодекса РФ (раздел X «Охрана труда»), регламентирующего структуру проведения мероприятий по соблюдению норм по охране труда.

Для принятия надлежащих и практически осуществимых мер относительно защиты работников от профессиональных рисков, необходимо оценивать риск вероятности заражения при выполнении трудовых обязательств, а именно: учитывать вероятность заражения и характер инфекционного заболевания, а также вероятность взаимодействия работника с инфицированным человеком или объектами окружающей среды.

Для снижения профессиональных рисков в обязанность работодателя входит проведение специальной оценки условий труда, где могут вноситься коррективы по продлению срока действия результатов проведения специальной оценки условий труда до 01.10.2020. Вместе с этим также продлевается срок подачи заявлений в Фонд Социального страхования Российской Федерации о финансовом обеспечении предупредительных мер. В это число, помимо «традиционных» статей – осуществление специальной оценки условий труда, снабжения работников СИЗ были включены также и затраты работодателей, направленные на предотвращение инфицирования работников коронавирусом. Изменения внесены Приказом Минтруда России от 23.06.2020 г. №365н.

Основной документ, регулирующий вопросы организации обязательной подготовки охраны труда, в период распространения коронавирусной инфекции, по-прежнему является совместное постановление Минобра и Минтруда от 13.01.2003 г. № 1/29. Данный документ содержит указание того, что работодатель должен разрабатывать инструкцию, на основании которой проводят обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, учитывая особенности производства и текущие обязательства, т.е. охрана труда должна учитывать угрозы, актуальные в период пандемии.

Несмотря на высокую активную деятельность государственных органов, работодатели имеют возможность самостоятельного определения мер по охране труда с учетом действующих нормативов федерального законодательства в период пандемии, которые необходимы для обеспечения безопасности работника. Эти положения обуславливаются тем, что все предприятия имеют свою определенное направление и особенности трудового процесса.

#### Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве. – М.: Феникс, 2015. – 720 с.

2. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2016. – 576 с.
3. Беляров Ю. А. Охрана труда в организации. Практические рекомендации / Ю.А. Беляров, В.В. Хлопков. – М.: Книжный мир, 2016. – 176 с.
4. Вашко И. М. Охрана труда / И.М. Вашко, Р.С. Шакиров. – М.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2016. – 903 с.
5. Кодекс законов о труде Российской Федерации. – М.: ЦК Российского профсоюза работников среднего и малого бизнеса, 2016. – 115 с.

*The article considers the responsibilities of the employer during the pandemic, the factors that exclude the risks of disease, recommendations and adjustments in the organization of labor protection activities during the pandemic, areas of work during the epidemiological situation. The stages of preparation for activities during the pandemic and adjustments of occupational safety services are also described.*

*Key words: occupational safety, workplaces, occupational risk, sanitary and epidemiological safety, infection of workers, hazardous event, injuries.*

УДК 338

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА. КОНТРОЛЬ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ**

А.Р. Амирова

Научный руководитель к.э.н., доцент С.Н. Коршикова

*ОФ РЭУ Им. Г.В. Плеханова, г. Оренбург*

*Аннотация. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью внедрения в коммерческие предприятия автоматизированный бухгалтерский учет, а именно контроль дебиторской и кредиторской задолженностей. Без автоматизации бухгалтерского учета вся отчетность предприятия будет искажена и некорректна, учет не только повышает эффективность работы, но и снижает вероятность допущения ошибок.*

*Ключевые слова: автоматизация, бухгалтерский учет, дебиторы, кредиторы, задолженность.*

Любая организация может выступать как дебитором, так и кредитором.

Дебиторами называют предприятия, индивидуальных предпринимателей или же физических лиц, которые должны денежные средства за услуги или товары, предоставляемые им.

Кредиторами называют предприятия, а также индивидуальных предпринимателей или же физических лиц, которым наше предприятие должно выплатить средства за товары, работы (услуги).

В условиях коронавирусной инфекции коммерческие организации особенно остро столкнулись с проблемой неоплаты дебиторской задолженности. Установленные государством ограничения сделали невозможным исполнение некоторых обязательств. При этом, даже после восстановления работы организации затрудняются погашать обязательства, так как ограничительные меры коснулись достаточно широкого круга деловых отношений [1].

Существует определенная система по управлению кредиторской и дебиторской задолженности, которая разделяется на два основных блока:

1) кредитная политика - позволяет максимально эффективно использовать задолженность как инструмент увеличения продаж;

2) комплекс мер, которые направлены на снижение риска возникновения просроченной или безнадежной дебиторской задолженности.

При формировании кредитной политики необходимо определить максимально допустимый размер дебиторской задолженности как в целом для компании, так и по каждому контрагенту (кредитный лимит). Предприятия, рассматривая эти показатели, ориентируются на свою стратегию, так как увеличение доли рынка требует большего кредитного лимита, чем удержание своей рыночной доли и аккумуляция свободных денежных средств. Необходимо поддерживать достаточную ликвидность компании и учитывать кредитный риск.

Организации допускают необоснованное увеличение дебиторов и суммы долгов. Но им необходимо:

1. Избегать дебиторскую задолженность которой высокая степень риска;
2. Своевременно выставлять платежные счета, а также контролировать сроки оплаты данных счетов;
3. Действовать или предпринимать меры по контрагентам, которые вовремя не платят.

Для того, чтобы проконтролировать дебиторскую и кредиторскую задолженность в организации, можно использовать программу «1С Предприятие 8.3.».

С помощью использования определенных средств организуется контроль погашения задолженности контрагентами (контрагентам).

Перед составлением годовой бухгалтерской отчетности нужно провести инвентаризацию расчетов в обязательном порядке. Проведение инвентаризации – главный компонент, который гарантирует исключение каких-либо ошибок бухгалтерского учета и отчетности.

Для получения всей необходимой информации по расчетам, используется «Акт инвентаризации расчетов» в программе «1С Предприятие 8.3.».

Акт составляется в 2х экземплярах и подписывают его ответственные лица инвентаризационной комиссии на основании выявленных по документам остатков сумм, которые числятся на счетах 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками», 76 «Расчеты с прочими дебиторами и кредиторами».

По некоторой задолженности к акту инвентаризации расчетов прилагают справку, являющейся основанием для составления Акта по форме № ИНВ-17. Справку ответственные лица составляют в разрезе синтетических счетов бухгалтерского учета.

Что необходимо для того, чтобы создать Акт инвентаризации расчетов:

1. Выбираем раздел «Продажи» или «Покупки»



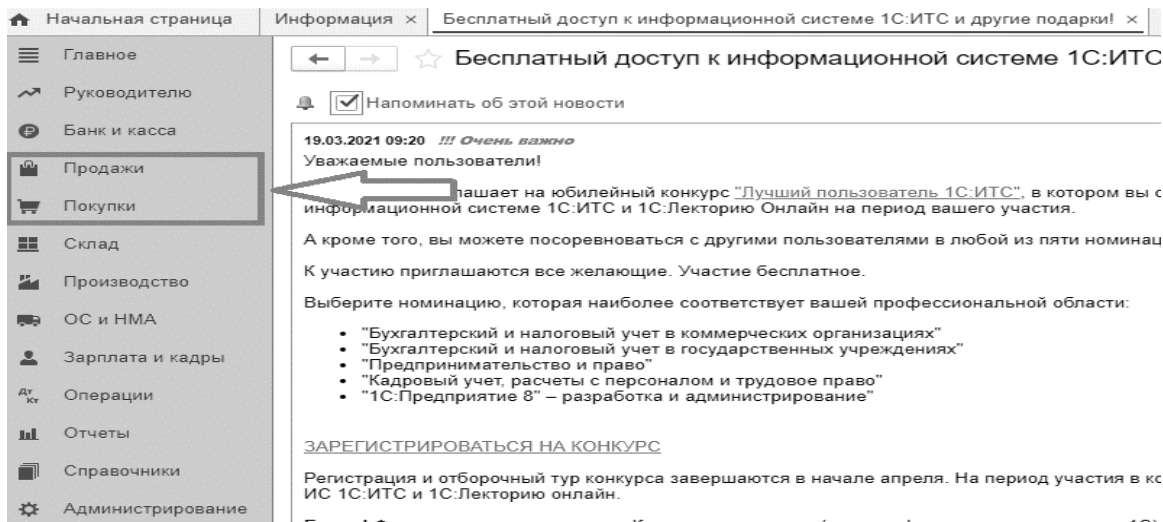


Рис. 1. Покупки и продажи

## 2. Находим раздел «Расчеты с контрагентами»

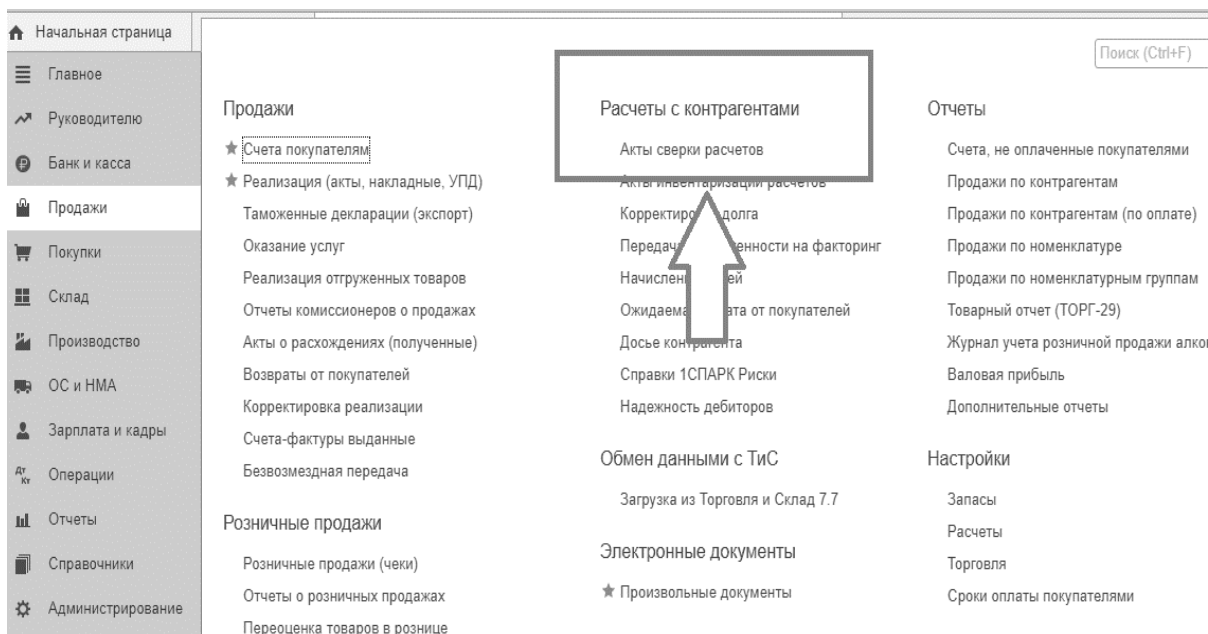


Рис. 2. Расчеты с контрагентами

## 3. Кликаем на «Акты инвентаризации расчетов»

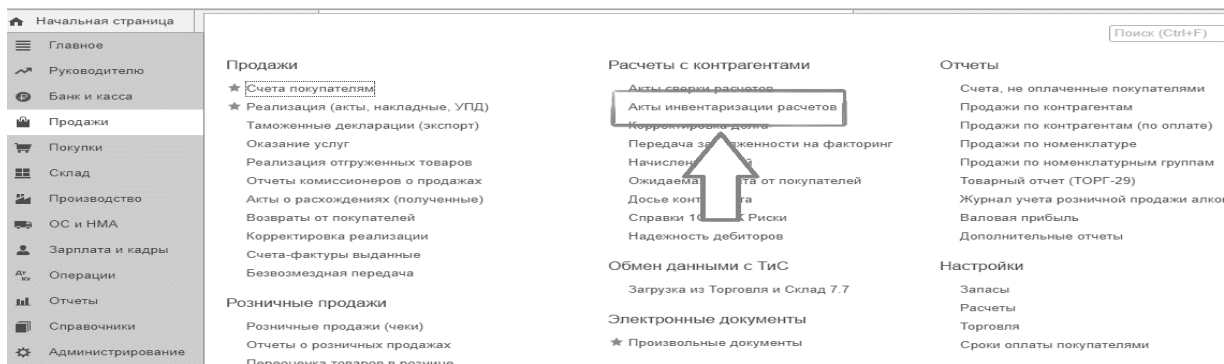


Рис. 3. Акты инвентаризации расчетов

- Нажимаем «Еще»
- Нажимаем «Создать»

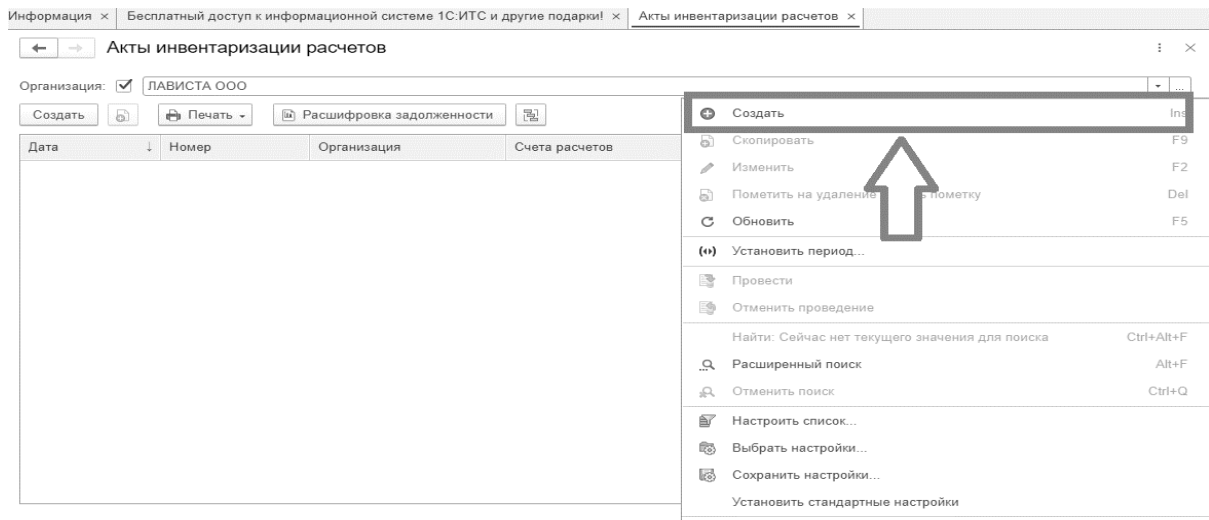


Рис. 4. Создание актов инвентаризации расчетов

Информация со счетов расчетов с контрагентами автоматически вносится в «Кредиторскую задолженность» и «Дебиторскую задолженность».

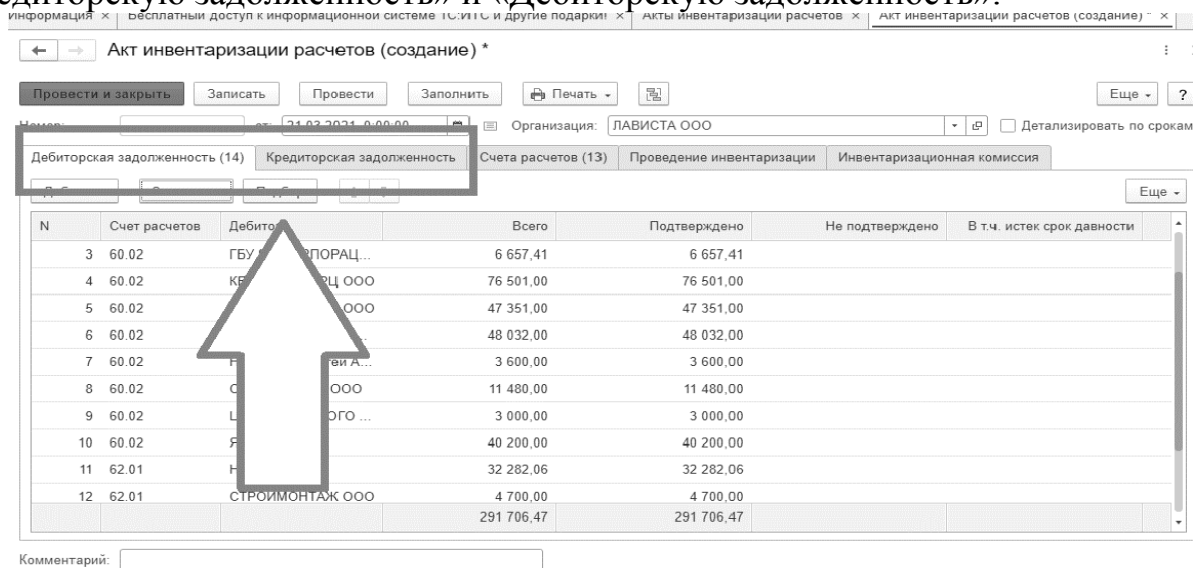


Рис. 5. Кредиторская и Дебиторская задолженности

Проблема взыскания дебиторской и погашения кредиторской задолженностей всегда стоит очень остро. Инвентаризация расчетов способствует погашению этих обязательств своевременно и в полном объеме.

Подводя итог по данной теме, можно сказать, что задолженности покупателей и заказчиков в условиях различных условиях, должно сопровождаться эффективным управлением ресурсами (в том числе финансовыми) это ускоряет рост уровня финансового состояния организаций как в текущий момент времени, так и на перспективу.

## Список литературы

1. Коршикова С.Н. Учет и оценка затрат по возврату дебиторской задолженности // Современная торговля: теория, практика, инновации. Материалы IX всероссийской (с международным участием) научно - практической конференции. Пермь, 2020. С. 81-84. – Режим доступа: по подписке.

2. Погорелова, М. Я. Экономический анализ: теория и практика: Учебное пособие / Погорелова М.Я. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 290 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01295-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967124> (дата обращения: 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Панков, В. В. Экономический анализ : учебное пособие / В. В. Панков, Н. А. Казакова. - Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-9776-0189-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/554399> (дата обращения: 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке

4. Самылин, А. И. Корпоративные финансы. Финансовые расчеты: учебник / А.И. Самылин. — Изд. испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2018.— 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/914](http://www.dx.doi.org/10.12737/914). - ISBN 978-5-16-010889-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937505> (дата обращения: 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Сигидов, Ю. И. Бухгалтерский учет и анализ. Практикум: учеб. пособие / под ред. Ю.И. Сигидова, Е.А. Оксанич. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 156 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009609-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960066> (дата обращения: 04.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

*The relevance of the chosen topic is due to the need to introduce automated accounting into commercial enterprises, namely, control of accounts receivable and payable. Without accounting automation, all enterprise reporting will be distorted and incorrect, accounting not only increases work efficiency, but also reduces the likelihood of making mistakes.*

*Key words: automation, accounting, debtors, creditors, debt.*

УДК 332.13

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Е.Г. Андреева

Научный руководитель к. н. по государственному управлению, доцент  
А.Е. Пожидаев

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Влади-  
мира Даля», г. Луганск, ЛНР

*Аннотация. Статья посвящена исследованию возможности применения типологизации в отношении регионов Луганской Народной Республики, определению удовлетворяющих сложившимся условиям групп территорий со схожим набором основных характеристик.*

*Обоснована актуальность классификации и предложены подходы к формированию оптимального перечня интегральных показателей для достижения целей государственной региональной политики.*

*Ключевые слова: мониторинг, оценка, социально-экономическое развитие, государственное управление, управленческие решения, методологический инструментарий, показатели, индикаторы, система, диагностика, интегральный показатель*

**Постановка проблемы.** Важным аспектом реализации государственной политики в сфере регионального развития является выявление и применение наиболее эффективных механизмов и инструментов социально-экономического развития регионов государства. И здесь все более важное значение приобретает информация и понимание ее роли в вопросах регулирования развития региона.

Мониторинг как процесс сбора, обработки и анализа информации продолжает оставаться в числе эффективных механизмов по обработке данных.

Полученная в результате анализа информация должна найти целенаправленное применение, обретая форму управленческих решений.

Классификация регионов, проведенная по результатам мониторинга, позволит сфокусировать внимание власти на вопросах, актуальных непосредственно для рассматриваемой территории с учетом ее региональных (экономических, экологических, социальных) особенностей.

**Анализ предыдущих исследований и публикаций.** В научной литературе достаточно широко освещаются вопросы типологизации, классификации и кластеризации регионов государства. Понятие «типологизация» исследовали Старикова Т.В. [6, 172-178], Бондарев А.Е. [2, 187-202], Глинский В.В. [3], Гранберг А.Г. [4] и др.

Изучив теоретический материал, в данной работе предлагается использовать понятия «классификация» и «типологизация» как родственные, близкие по значению и возможные к употреблению в качестве синонимов.

**Целью исследования** является изучение предпосылок для возможной классификации территориальных образований по набору схожих однородных параметров, характеризующих состояние развития региона, с перспективой определения вектора развития каждого региона в рамках общей государственной политики пространственного развития.

#### **Основные результаты исследования.**

Динамично меняющиеся как внешние, так и внутренние условия, в которых существует государство, требует, соответственно, обновления подходов к управлению на всех уровнях власти.

Принятие грамотных, обоснованных и эффективных управленческих решений основано на умении эффективно использовать информацию.

Одним из механизмов, суть которого и заключается в оперировании значительным пластом информации, является мониторинг как постоянный, систематический сбор информации с целью наблюдения и контроля за развитием определенного социально-экономического явления или процесса, его прогнозирования, планирования и принятия соответствующих управленческих решений; выявление симптомов, причин возникновения проблем, возможных перспектив [5, с.120-128].

Принимая во внимание тот факт, что в научной литературе наиболее распространенным является понятие «регион» для обозначения административной единицы при территориальном делении государства, предлагаем в данной работе и для нужд обозначения городов и/или районов республики также использовать термин «регион».

Внедрение системы мониторинга и оценки является одним из ключевых аспектов организационно-экономического механизма управления социально-экономическим развитием региона, а процесс мониторинга предусматривает использование комплекса индикаторов (показателей) и критериев, на основе которых можно дать объективную оценку результативности достижения поставленных целей и задач [9, с. 380-384].

Мониторинг уровня социально-экономического развития административно-территориальных единиц Луганской Народной Республики (городов и/или районов) проводится ежегодно, цель которого – выявления факторов риска в развитии территорий республики и возможных негативных последствий неравномерного распределения социальной и производственной инфраструктуры, недопущения роста социальной напряженности посредством получения и обработки данных, на основании которых вырабатываются управленческие решения, направленные на корректирование состояния тех или иных сфер жизнедеятельности.

Мониторинг представляет собой комплексную интегральную оценку, которая проводится на основе 199 показателей социального, экологического и экономического аспектов состояния территориального развития государства. Показатели распределены по 10 направлениям и охватывают все сферы жизнедеятельности республики.

В зависимости от величины показателя проводится следующее разделение регионов по группам социально-экономического развития (как в разрезе каждого показателя, так и по направлению в целом, так и по итогу комплексной оценки):

- высокий уровень – индекс территориальных диспропорций совокупного значения показателей социально-экономического развития более чем на 20 % превышает среднеарифметическое значение показателя по республике;

- выше среднего уровень – индекс территориальных диспропорций совокупного значения показателей социально-экономического развития на 11-20 % превышает среднеарифметическое значение показателя по республике;

- средний уровень – индекс территориальных диспропорций совокупного значения показателей социально-экономического развития отклоняется от среднеарифметического значения показателя по республике в ту или иную сторону не более чем на 10 %;

- ниже среднего уровень – индекс территориальных диспропорций совокупного значения показателей социально-экономического развития от 11 % до 20 % ниже среднеарифметического показателя;

– низкий уровень – индекс территориальных диспропорций совокупного значения показателей социально-экономического развития более чем на 20 % ниже среднеарифметического показателя.

В качестве примера проанализируем блок показателей, характеризующих экономическое развитие региона.

В данный блок включено 8 показателей:

– объем реализованной промышленной продукции в расчете на душу населения;

– темп роста объема реализованной промышленной продукции к аналогичному периоду прошлого года;

– удельный вес объема реализованной промышленной продукции в регионе в общем объеме реализованной промышленной продукции по республике;

– удельный вес экономически активных субъектов хозяйствования в регионе;

– удельный вес прибыльных предприятий;

– объем налоговых поступлений в государственный бюджет республики из регионов в расчете на душу населения;

– удельный вес налоговых поступлений в общем объеме налоговых поступлений в государственный бюджет республики;

– уровень обеспеченности региона собственными доходами.

По каждому показателю для региона определяется группа соответствующего уровня развития по сравнению с другими регионами, на основании которых проводится ранжирование и регионы группируются по уровню развития.

Если рассмотреть отдельно показатель «удельный вес объема реализованной промышленной продукции в регионе в общем объеме реализованной промышленной продукции по республике», то сразу выделяются территории, на которых сосредоточена значительная часть промышленных экономически активных предприятий (г. Алчевск с удельным весом свыше 47 % и г. Луганск с удельным весом свыше 32 %).

Далее можно выделить в отдельную категорию регионы, показатель удельного веса которых в пределах от 1,0 % до 3,8 % (7 регионов), и третья группа – с показателем менее 1,0 % (5 регионов). Город Первомайск относится к третьей группе. Однако по показателю «удельный вес экономически активных субъектов хозяйствования в регионе» город относится к группе с высоким уровнем развития. При этом остается неизвестным количество субъектов хозяйствования в данном регионе.

Показательным также является анализ в отношении Брянки. Большая часть показателей (притом значимых) имеют значения, соответствующие низкому и ниже среднему уровням, часто самые низкие значения по сравнению с другими регионами, однако по таким показателям, как «удельный вес экономически активных субъектов хозяйствования в регионе» и «удельный вес прибыльных предприятий» – высокий, хотя данные показатели наименее информативны, так как не дают представления о количестве этих субъектов хозяйство-

вания, их значимости для экономики и пр. Поэтому в итоге уровень экономического развития региона определен как средний.

Как видим, и сам перечень, и методика определения уровня развития имеют определенные недостатки. Например, часть показателей исчисляются в расчете на душу населения, часть – в абсолютном выражении. Перечень не является исчерпывающим, более того – есть важные и значимые для экономического анализа показатели, которые вообще в него не вошли.

То же самое можно сказать и в отношении других направлений, которые включены для анализа и учета при определении уровня развития региона с учетом комплексного анализа уровней развития по направлениям.

Однако основная проблема состоит не в том, что анализ на основе интегральных показателей и с применением данной методики расчета представляет некорректные данные, а в том, что даже результаты сводной группировки регионов по итогам мониторинга показателей социально-экономического развития не используются для выработки разумных и обоснованных управленческих мер.

Результаты мониторинга расцениваются как конечный продукт и не находят дальнейшего развития.

С целью получения максимального эффекта от проделанной работы деятельность в данном направлении должна быть продолжена: регионы можно не ранжировать, а сгруппировать по уровню развития; провести глубокую диагностику выявленного состояния каждого региона, выявив причины того или иного явления или процесса, которые оказали влияние на формирование значений показателей; разработать комплекс мер для решения выявленных проблем и достижения целей устойчивого роста показателей во всех сферах жизнедеятельности каждого региона.

Несмотря на относительно небольшое количество регионов республики (14 единиц), применение единой для всех модели представляется нецелесообразным и может приводить к отрицательному эффекту в целом. Использование унифицированных нормативных требований не обеспечит устранения диспропорций в развитии.

Учитывая вышеизложенное, считаем, что в такой ситуации трудно принять взвешенное управленческое решение, которое было бы направлено на обеспечение устойчивого роста экономики региона и улучшение качества жизни его населения.

Выходом в данном случае могло бы стать деление территорий на однородные группы по одному основному (в зависимости от цели мониторинга и анализа) или нескольким основным параметрам. Проведение межрегиональных сопоставлений однородных территорий обеспечит получение объективных данных и более эффективный процесс исследования экономических и других процессов, происходящих на территории, что также положительно скажется при разработке комплекса мер по достижению запланированных показателей роста [1, с. 109].

Группой авторов, которые исследовали типологию российских регионов, предлагается выделить 3 группы территорий с близкими значениями показате-

лей, которые характеризуют важные стороны экономического состояния территории: уровень жизни населения территории, экономический потенциал территории и инвестиционную активность [7, с. 5-8].

Уровень жизни населения – достаточно многогранная характеристика, которая позволяет сформировать представление о потребностях внутреннего и внешнего рынка, покупательную способность, трудовой потенциал, социальную ситуацию и т.п.

Инвестиционный потенциал территории определит перспективы развития той или иной сферы экономики, потребность во внутренних или внешних инвестициях и т.п.

Экономический потенциал характеризует структуру экономики, предрасположенность к промышленному или сельскохозяйственному направлению, динамику развития данных отраслей, их потенциал и необходимость применения различных мер поддержки, в том числе государственных [7, с. 59-87].

Однако учитывая природные особенности, а также распределение производственных мощностей на территории республики, нами предлагается внутри экономического направления выделить подгруппы с сельскохозяйственным и промышленным потенциалом.

Для группировки территориальных единиц по указанным трем направлениям целесообразно применять сформированный для проведения мониторинга перечень показателей. Однако необходимо заметить, что для получения более объективной картины следует использовать данные за несколько предыдущих лет, но не менее трех лет. Принадлежность к определенной группе будет подтверждать фиксирование близких значений по одному из направлений в течение нескольких лет. Это позволит не ошибиться с выбором.

Выделение регионов со сходными характеристиками позволит дифференцированно подойти к разработке мер по нивелированию отрицательных тенденций, которые зафиксированы в регионе, либо по достижению показателей, определенных для обеспечения устойчивого роста того или иного направления жизнедеятельности региона.

**Выводы.** Обобщая вышесказанное, следует отметить, что с целью классификации регионов республики необходимо:

во-первых, обеспечить процесс типологизации регионов соответствующей научно-методической и правовой поддержкой;

во-вторых, провести глубокий и всесторонний анализ территориальных образований, который бы выявил внутренние и внешние факторы, влияющие на происходящие в регионе процессы;

в-третьих, на основе проведенного анализа сформировать кластеры, в отношении которых будет обеспечен дифференцированный подход в управлении развитием региона в зависимости от сформированных целей.

Это позволит принимать эффективные управленческие решения, основанные на результатах применения основных механизмов социально-экономического развития, которыми являются мониторинг, диагностика и анализ.



## Список литературы

1. Актуальные вопросы модернизации экономики региона / под редакцией Г.А. Сульдиной. – Казань, 2011. – 222 с.
2. Бондарев А.Е. Мониторинг социально-экономического развития региона / А.Е. Бондарев // Регион: экономика и социология. – 2010. – № 4. – С. 187-202.
3. Глинский В.В. Статистический анализ: Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / В.В. Глинский, В.Г. Ионин. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. – 241 с.
4. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов / А.Г. Гранберг. – М: ГУ-ВШЭ, 2000. – 495 с.
5. Когут А.Е., Рохчин В.Е. Информационные основы регионального социально-экономического мониторинга: монография / А.Е. Когут, В.Е. Рохчин. – СПб., 1995. – 143 с.
6. Старикова Т.В. Развитие типологии регионов в системе стратегического планирования / Т.В. Старикова // Экономика в промышленности. – 2017. – № 10 (2). – С. 172-178 [Электронный ресурс] – URL: <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-2-172-178> (дата обращения 11.04.2021).
7. Типология российских регионов / Б. Бутс, С. Дробышевский, О. Кочеткова, Г. Мальгинов, В. Петров, Г. Федоров, А. Хехт, А. Шеховцов, А. Юдин / под ред. Н. Главацкой. – М., 2002. – 386 с.
8. Факторы экономического роста в регионах РФ. М.: ИЭПП, 2005. – 278 с.
9. Фетисов Г.Г. Региональная экономика и управление: учебник / Г.Г. Фетисов, В.П. Орешин. – Москва: Инфра-М, 2010. – 415 с.

*The article is devoted to the research of the possibility of using typologization in relation to the regions of the Lugansk People's Republic, the definition of groups of territories that satisfy the prevailing conditions with a similar set of basic characteristics. The relevance of the classification is substantiated and approaches to the formation of an optimal list of integral indicators for achieving the goals of state regional policy are proposed.*

*Keywords: monitoring, assessment, socio-economic development, public administration, management decisions, methodological tools, indicators, indicators, system, diagnostics, integral indicator*

УДК 331.5

## **ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ НА РЫНКЕ ТРУДА: УРОВЕНЬ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ПРОФЕССИЙ**

В.А. Анисимова

Научный руководитель к.э.н., доцент С.А. Вдовин

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск*

*Аннотация. С развитием бизнеса экономические специальности стали особенно популярны в нашей стране. Уровень востребованности экономических и управленческих профессий достаточно велик как в России, так и за рубежом. В статье мы подробно рассмотрим, какие профессии по этим направлениям более востребованы.*

*Ключевые слова: уровень востребованности профессий, экономика и менеджмент, профессия экономист, профессия менеджер, рейтинг востребованных профессий.*

Тема востребованности профессий актуальна на сегодняшний день, так как предложения на рынке труда постоянно меняются. Среди абитуриентов пользуется большим спросом профессия экономист и управленец. С помощью проведения анализа и исследования, можно выявить будут ли востребованы студенты этих профессий на рынке труда.

В России на первом и втором месте, по рейтингу востребованности профессий, находятся экономисты и менеджеры. Результаты показаны на рисунке 1.

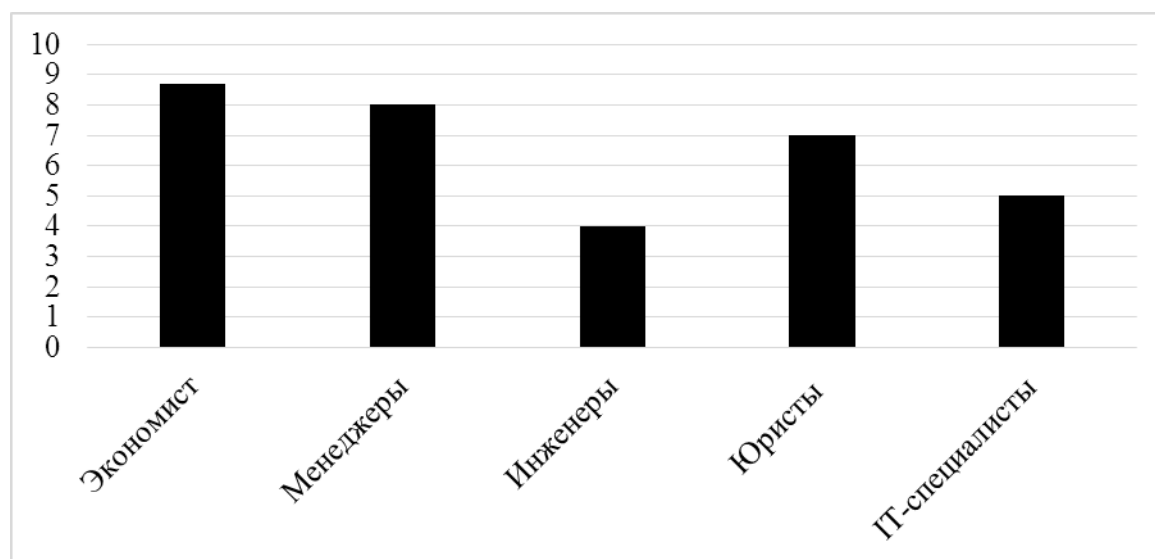


Рис. 1. Рейтинг востребованных профессий 2019 года в России

В чем же состоит особенность этих профессий?

С развитием бизнеса экономические специальности стали особенно популярны в нашей стране. Зарплата экономистов, в зависимости от опыта, варьируется от 20 до 70 тысяч рублей в месяц. Выпускник вуза может претендовать на должность бухгалтера, финансового аналитика и т. п.. Более подробно на графике (Рис. 2) можно рассмотреть какие экономические профессии пользуются спросом. На диаграмме представлено количество открытых вакансий на момент написания статьи.

Выбор профессии из этого списка, конечно, не может дать 100% гарантии успешной карьеры, но при определенных условиях, например такие как: получения качественного образования, наличие небольшого опыта работы, сделает выпускника востребованным и перспективным специалистом.

Те, кто собираются начать свое собственное дело, эта профессия будет особенно интересна. Для работы экономистом нужно быть достаточно усидчивым человеком, умеющим переносить различные рутинные задания, основанные на скрупулезной и монотонной работе с цифрами.

Но и за границей дела обстоят примерно таким же образом. Некоторые из приведенных направлений настолько пользуются спросом, что страны привлекают профессионалов из других государств.

Например, в Канаде. В этой стране пользуется спросом профессия бухгалтер. Этот профиль по рейтингу находится на втором месте в списке профессий 2020 года. Более развитой компании нужен квалифицированный специалист – это гарантия того, что компания сможет выйти на новый уровень. Основная задача бухгалтера состоит в помощи юридическим и физическим лицам, управлять их счетами, а так же в обеспечении своевременной уплаты налогов клиентами.



Рис. 2. Востребованные экономисты в России, 2020 год.

В США подобные специальности тоже не остались без внимания. Например, профессии финансовый аналитик, бухгалтер и аудитор входят в топ десять самых востребованных в США профессий. Для наглядности приведены данные в таблице 1.

Таблица 1

Топ 10 самых востребованных в США профессий

Место в рейтинге	Наименование профессии	Уровень безработицы среди выпускников вуза, %	Уровень безработицы среди опытных людей, %
1	<b>Медицинский уход</b>	4%	1,9%
2	Специалисты в машиностроении (инженеры и техники)	8,6%	3,8%

3	Специалисты информационных технологий	7,8%	5,6%
4	Экологи	10%	5,4%
5	Финансовые аналитики	5,8%	5,2%
6	Математики	6,1%	5,1%
7	<b>Бухгалтера и аудиторы</b>	4,8%	3,2
8	Переводчики с французского и немецкого языков	7,9%	4,8%
9	Учителя начальных классов и воспитатели детских садов	4,8%	3,4%
10	Строительные специальности	8%	5%

Согласно вышеприведенным данным, среди экономических специальностей уровень безработицы как у выпускников вуза, так и у людей с опытом работы не превышает и 6 процентов. Это может говорить о том, что у этих профессий достаточное количество рабочих мест, и они находятся среди наиболее высокооплачиваемых профессий. Заработная плата финансового аналитика и бухгалтера аудитора в США составляет примерно от 44 тыс. и до 72 тыс. долларов в год.

Теперь поговорим о специальности «Менеджмент».

Профессия «Менеджер» подходит для тех, кто хочет попробовать себя в управление предприятием. Эта специальность востребована и крайне сложна. Эксперту в этом направлении, придется разбираться в работе всех отделов компании. Управляющий должен уметь организовать любую деятельность, разбираться в отчетности предприятия, а также уметь правильно настроить персонал на реализацию определенного плана работы.

Рассмотрим, какие профессии по этому направлению более востребованы в России. На диаграмме представлено количество открытых вакансий на момент написания статьи.

Любая компания не может существовать без этой профессии, ведь как только появляется организация, сразу же появляется и потребность в управлении ею. Поэтому можно сказать, что сегодня профессия «Менеджер» одна из наиболее востребованных профессий. С помощью графика можно в этом убедиться. Количество открытых вакансий, в суммарном соотношении, составило 14 449.

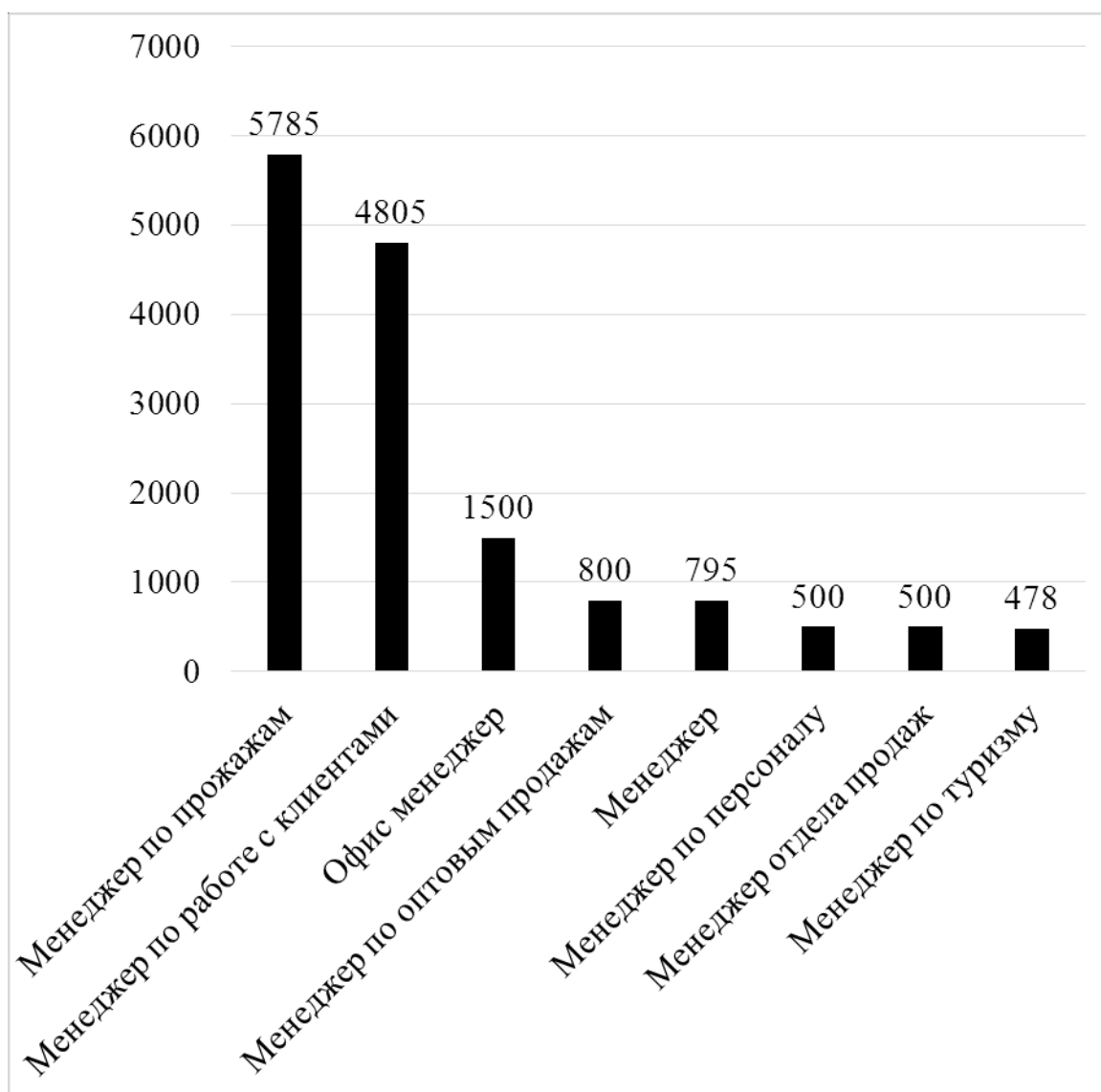


Рис. 3. Востребованные управленческие профессии в России, 2020 год.

Так же и в странах Европы любой компании требуется персонал по обслуживанию бизнеса. Дело все в том, что в Европе активно развивается большой бизнес, а, следовательно, растет и потребность в специалистах такого рода, как квалифицированный работник в области управления, тысячи предприятий ждут своих профессионалов. Что касается дохода, вас ждет заработная плата в размере 3000 евро в месяц, это в среднем по стране.

Таким образом, профессии экономист и менеджмент являются востребованными на рынке труда как в России, так и за границей. Рынки труда подвергаются постоянным и тщательным исследованиям и список востребованных специальностей достаточно четкий. По статистике выпускники школ главным критерием выбора профессии считают хорошую заработную плату и в этих специальностях они не разочаруются. Ведь средняя заработная плата квалифицированного специалиста со стажем составляет 57 тыс. руб. в месяц.

## Список литературы

1 Вдовин С.А. Воспитательные аспекты образования как фактор подготовки будущего специалиста / С.А. Вдовин // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1-2. – С. 161-164.

2 Какие профессии наиболее популярны и востребованы // Петропавловский государственный университет им. С.В. Прагина – 2018. – 399 с.

3 Самые востребованные и высокооплачиваемые профессии // Кемеровский технический колледж. Автор: С.В. Манькова – 2017 г. – 281 с.

4 Убоженко Е.В. Проблемы подготовки управленческих кадров для инновационной экономики / Е.В. Убоженко // Интерэкспо гео-сибирь. – 2015. – № 1. – С. 170-175.

*With the development of business, economic specialties have become especially popular in our country. The level of demand for economic and managerial professions is quite large both in Russia and abroad. In the article we will consider in detail which professions in these areas are more in demand.*

*Keywords: The level of demand for professions, economics and management, the profession of an economist, the profession of a manager, the rating of professions in demand.*

УДК 658.14:003.1

## **БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

А.Е. Бамбиза

Научный руководитель, старший преподаватель М.А. Бойкачев  
УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

*Аннотация. В данной статье рассматривается метод бюджетирования на предприятии. В статье дается характеристика бюджетирования, описываются его свойства, цели и функции. Также рассматриваются этапы постановки системы бюджетирования. В результате исследования методов бюджетирования были выявлены преимущества и недостатки данного метода.*

*Ключевые слова: бюджетирование, планирование ресурсов, предприятие, контроль, бюджет.*

Бюджетирование в нашем государстве часто воспринимают как управление денежными средствами, которые используются в операционной деятельности предприятия. Тем временем, в международной практике бюджетирование считается как элемент менеджмента, направленный на управление, что предполагает собой методологию планирования, а также учета и контроля денежных средств и финансовых результатов.

Бюджетирование в компании – это процесс исследования, реализации и контроля бюджетов компании в целях подготовки и принятия оптимальных управленческих решений, это эффективный метод управления, и не только с финансовой точки зрения. Оно включает все без исключения финансово-хозяйственной деятельности предприятия [1].

В наши дни каждое предприятие стремится к тому, чтобы как можно эффективнее использовать все ресурсы и возможности, имеющиеся у него. Это необходимо как для успешного развития бизнеса, так и просто для выживания компании в непростых рыночных условиях и конкурентной борьбе.

Бюджетирование обладает конкретным набором свойств:

- бюджетирование как неизменный процесс, в который входят все подразделения фирмы и, несут ответственность за доходы и расходы.

- цель бюджетирования – наличие результатов, поэтому участники бюджетного процесса, чаще всего, мотивированы на производство своих бюджетов в соответствии с задачей результативности.

- финансовая структура предприятия подвижная и постоянно совершенствуется, для того, чтобы обеспечить максимум продуктивности, как бюджетному процессу, так и всему предприятию.

- процесс бюджетирования и бюджетного управления разделен на множество взаимосвязанных компонентов контроля, планирования, исполнения, управления и аналитики.

- процесс бюджетирования стандартизирован и упорядочен, поэтому все участники бюджетного процесса должны действовать в одних параметрах и идентичных рамках.

- бюджетирование предполагает изменчивость сценариев реализации запланированных планов и предполагает разные возможности для управления такими изменениями.

- бюджетирование затрагивает все сферы и участки работы организации: либо бюджетирование работает на всю организацию, либо оно не работает во все.

- бюджетирование направленно на достижение определенных целей.

К числу основных функций бюджетирования можно отнести:

- 1) Планирование ресурсов. Как основной инструмент планирования ресурсов бюджетирование обеспечивает функционирование фирмы и движение всех ее процессов [3]. Нельзя представить себе какой-нибудь работающий производственный цикл, в котором бюджетирования начисто нет, так как эта система просто не смогла бы существовать. Бюджеты решают не только задачи направления ресурсов, бюджеты становятся отображением любых измеримых задач, потому что все затраты на любые действия на сегодняшний день имеют денежную меру выражения. Планирование ресурсов через бюджетные процессы неявно влияет на стратегические стороны бизнеса и прямо влияет на эффективность операционной деятельности.

- 2) Анализ. «Где мы есть и почему мы здесь?» – вопрос, на который менеджменту помогает ответить бюджетная система. Хороший бизнес – это всегда бизнес, который основан на аналитике. И для того, чтобы аналитика была ясной и максимум продуктивной, бюджеты выражают в себе совокупность раз-

личных показателей и критериев, которыми менеджмент функционирует для разработки мер по повышению эффективности. Бюджеты дают возможность постоянно контролировать показатели почти с любой глубиной конкретизации, вовремя увидеть, в каком месте наступает отклонение от плана и принять обоснованные решения об исправленных действиях.

3) Прогнозирование перспектив. Бюджетная деятельность как функция дает компании более точно прогноз, как правильно свои финансовые перспективы, увеличивая, эффективность формирования задач в предпринимательской деятельности.

4) Учет и отчет. Точный контроль количества и состава, разновидностей и фактов, условий или комбинаций любых измеримых величин управленческого учета компании.

5) Контроль. В концепции контроля, бюджетирование действует набором метрик и показателей, согласно которым менеджмент осуществляет постоянный мониторинг за состоянием компании в абсолютно всех сегментах работы.

Далее рассмотрим этапы постановки системы бюджетирования. В экономической литературе общепринято выделять 5 этапов постановки системы бюджетирования.

1-й этап – формирование и развитие финансовой структуры. На данной стадии разрабатывается модель структуры, которая дает возможность установить ответственность за исполнение бюджетов и контроль источников возникновения доходов и расходов.

2-й этап – разработка и исследование структуры бюджетов, путем определения общей схемы формирования сводного бюджета предприятия.

3-й этап – создание методики и процедуры управленческого учета, развитие учетно-финансовой политики.

4-й этап – разработка регламента планирования, который устанавливает операции планирования, мониторинга и анализа, выявляют причины невыполнения бюджетов, а также текущей корректировки бюджетов.

5-й этап – внедрение системы бюджетирования и осуществление сценарного анализа [2].

Результат введения системы бюджетирования в компании зависит как от тщательности проработки абсолютно всех распоряжений и операций составления и контроля выполнения бюджетов, так и от уровня квалифицированных менеджеров, которые отвечают за бюджетирование.

После этого, как определены вопросы обоснованности внедрения бюджетирования в компаниях, необходимо переходить к такому вопросу, как методы бюджетирования. Существует 3 главных метода:

1. С низшего уровня на верхний уровень. Это когда исполнители низшего уровня передают информацию вверх по иерархической цепочке до высшего руководства компании, на каждом уровне принимая только ограниченное количе-



ство показателей. Сдерживания данного метода могут быть связаны с человеческим фактором, когда руководители корректируют информацию не объективно, а подчиненные завышают или занижают данные намеренно.

2. С верхнего уровня на нижний уровень. Директивный метод – когда руководство решает, а подчиненные выполняют. Этот метод, скорее всего является наиболее популярным методом бюджетирования, так как мнение руководства фирмы или предприятия всегда ставится выше вопреки любой логике. Безусловно, этот метод более объективен, потому что управляющий компании владеет значительными способностями по корректировке стратегических планов и операционных задач. В дальнейшем это гарантирует возможности для контролирования запланированных планов на уровне руководства компании. Еще различительной особенностью данного метода можно назвать изначальную согласованность бюджетов на разных уровнях, так как их значения определены сразу.

3. Комбинированный метод разных уровней. Вероятно, наиболее эффективный аспект, а также наиболее приемлемый метод бюджетирования. Сущность данного метода заключается в коллективной работе руководства и подчиненных. Его задача – выразить самые сбалансированные бюджеты, которые будут соответствовать требованиям руководства и задачам фирмы, кроме того будут помощниками персонала, который отвечает за конкретные операционные результаты. При использовании данного метода не будет расхождений и возможных разногласий, и стороны будут работать в тандеме, обеспечивающем максимальный уровень производительности.

Обобщив выше сказанное, можно отметить, что метод бюджетного управления, в условиях постоянно меняющейся настойчивой экономики является на самом деле очень эффективным методом управления предприятием, а также весьма эффективным инструментом для финансового менеджмента, управления коммерческой деятельностью фирмы, действенным инструментом контроля и организации общей системы управления предприятием, управления затратами, эффективным инструментом выработки общей стратегии формирования компании. Бюджетирование считается вторым шагом в сложном вопросе планирования работы компании, после рассмотрения анализа безубыточности и целевого планирования доходов.

В заключение, можно сказать, что бюджетный метод управления считается одним из самых эффективных методов постановки целей и достижения будущих результатов. Однако реализация поставленных задач с помощью этого метода, всегда будет требовать серьезных усилий со стороны управленцев и всего персонала предприятия. Именно этот вариант управления позволяет компаниям успешно развиваться в конкурентных рыночных условиях даже при нынешней экономике и становиться и оставаться лидерами рынка в своей сфере.

## Список литературы

- 1 Бланк И.А. Финансовый менеджмент : учеб. курс / И.А. Бланк. – М.: Ника-Центр, 2004. – 656 с.
- 2 Ван Хорн Дж. К., Вахович (мл.) Д. М. Основы финансового менеджмента [Текст], 2004. – 992 с.
- 3 Гизатуллина В.Г., Бойкачева Е.В. Финансы и финансовый менеджмент на транспорте: учеб.-метод. пособие / В.Г. Гизатуллина, Е.В. Бойкачева. – М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 91 с.

*This article discusses the method of budgeting in the enterprise. The article gives a description of budgeting, describes its properties, goals and functions. The stages of setting up a budgeting system are also considered. As a result of the study of budgeting methods, the advantages and disadvantages of this method were identified.*

*Keywords: budgeting, resource planning, enterprise, control, budget.*

УДК 330.322, 519.86

## **РОЛЬ ПРИТОКА РАБОЧЕЙ СИЛЫ В РАСХОДАХ НА НАЙМ ПРИ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ПЕРСОНАЛ**

А.А. Беляков

Научный руководитель к.э.н., доцент А.Ю. Балаева  
Самарский университет, г. Самара

*Аннотация. Целью исследования является измерение притока рабочей силы через расходы на найм при инвестировании в персонал, чтобы оценить эффективность рекрутинговой компании. Также рассматриваются подходы к описанию динамики инвестиций в зависимости от характера данных затрат.*

*Ключевые слова: HR, инвестиции в персонал, рабочая сила, затраты на персонал, характеристики человеческого капитала.*

В работе [1] ранее говорилось, что затраты на персонал рассматриваются в качестве инвестиций в человеческий капитал организации, а не как расходы. Тут стоит обратить внимание на денежные средства, которые направлены на проведение рекрутинговой компании, чтобы выяснить, как на них влияет приток рабочей силы, являющийся одной из опорных переменных для описания характеристик человеческого капитала в экономико-математической модели инвестирования в персонал. Этому вопросу и посвящается статья.

Поскольку речь идёт о кадровом менеджменте, то сбор данных о кандидатах с конвертацией в денежные единицы позволяет оценить их привлекательность с точки зрения предстоящих вложений. Такого рода аналитика должна позволить специалистам по персоналу принимать более взвешенные решения и проверять эффективность кадровой политики и различных вмешательств [2].

Приток рабочей силы  $e$  – денежная оценка текучести кадров компании, принимающая во внимание интенсивность найма и затраты на персонал, а также соотношении реальной компетентности рабочей силы к ожидаемой [1]. Согласно определению, данную переменную можно записать математически:

$$e(S, a) = kS \frac{a}{a_0} \approx \text{approx}[e(S)], \quad (1)$$

где  $k$  – интенсивность найма, чел/дн;

$S = S(t)$  – размер денежных средств, затрачиваемых компанией на персонал в конкретный момент времени (затратность), ден.ед;

$a(S)$  – фактический информационный ресурс (компетентность), которым обладает персонал;

$a_0$  – ожидаемый информационный ресурс, которым должен обладать персонал;

$\frac{a}{a_0}$  – соотношение реальной компетентности персонала к ожидаемой;

$\text{approx}[e(S)]$  – аппроксимация графика функции притока кадров от затратности, ден.ед.

Из формулы (1) видно, что функция не зависит от времени в явном виде, т.к. пренебрегается заранее затраченное работниками время на самоподготовку до вступления в должность, а её графическая аппроксимация по затратности делает вклад информационных ресурсов также неявным.

Кроме того, данное выражение (1) предполагает постоянный поток заявок и стабильные инвестиции, поэтому функция притока рабочей силы непрерывна и дифференцируема. В конечном счёте, выбор той или иной формы записи формулы (1) определяется возможностями и предпочтениями менеджера, а также требованиями к достоверности производимых калькуляций [1].

В то же время общий приток рабочей силы  $e$  можно представить как совокупность притоков  $e_j$  в виде каждого из  $j$ -х сотрудников, которые характеризуются только затратностью  $S$ , так как целевые компетенции у них могут отсутствовать, а деньги всё равно будут вложены, что и отражается на графике  $\text{approx}[e(S)]$ . Поэтому решение ищется в виде полиномов различных степеней:

$$e(S) = e_0(S) + e_1(S) + e_2(S) + e_3(S) + e_4(S) + \dots, \quad (2)$$

где  $e_0(S) = 0$  означает, что сотрудники нумеруются, начиная с единицы.

Остальные слагаемые в формуле (2) можно представить так:

$$\begin{aligned} e_1(S) &= E_1 S; \\ e_2(S) &= E_2 S^2; \\ e_3(S) &= E_3 S^3; \\ e_4(S) &= E_4 S^4, \end{aligned} \quad (3)$$

где  $E_j$  – некоторые коэффициенты.

Основная идея использования формул (2) и (3) состоит в том, что, задаваясь теми или иными функциями, удовлетворяющими сложившейся динамике инвестирования в персонал, выясняется, каким условиям притока рабочей силы они соответствуют. Затем с помощью комбинации таких функций пытаются построить решение для поставленной задачи.

Так как функция (1) является дифференцируемой, то расход  $g_j$  на наём  $j$ -го сотрудника можно представить производной [1]:

$$g_j = \frac{\partial e_j}{\partial S} \frac{dS}{dt}. \quad (4)$$

В приведённом уравнении (4) первый множитель характеризует величину затрат, а второй – их интенсивность.

Если центром финансовой ответственности организации уже определён бюджет на набор персонала, то при его пропорциональном распределении величина затрат будет постоянной для каждого работника, что запишется так:

$$\frac{\partial e_j}{\partial S} = \text{const}. \quad (5)$$

Анализируя формулы (3), можно отметить, что полином  $e_1$  удовлетворяет уравнению (5) при любых значениях коэффициента  $E_1$ , но полиномы более высоких степеней являются его решениями лишь при определённых ограничениях на коэффициенты.

Рассмотрим теперь некоторые из полиномиальных функций подробнее.

Для полинома второй степени получается следующее:

$$\frac{\partial}{\partial S} E_2 S^2 = 2E_2 S = \text{const}. \quad (6)$$

Данное распределение затрат соответствует равномерным инвестициям в рекрутинг.

Для полинома третьей степени:

$$\frac{\partial}{\partial S} E_3 S^3 = 3E_3 S^2 = \text{const}. \quad (7)$$

Если рассматривать динамику инвестиций в персонал, то такое состояние затрат будет представлять собой кратный рост при жёстком бюджете.

Для полинома четвёртой степени:

$$\frac{\partial}{\partial S} E_4 S^4 = 4E_4 S^3 = \text{const}. \quad (8)$$

Здесь для постоянных затрат в притоке рабочей силы характерно то, что по формуле (4) расход  $g_j$  становится волатильным, так как его интенсивность начинает пропорционально изменяться со временем.

Подобным образом устанавливается зависимость между коэффициентами полиномов более высоких степеней. Затем, как и для выражений (6)-(8), они ищутся с помощью подстановки соответствующего значения затратности.

В заключение можно сказать, что приток рабочей силы выступает в роли индикатора качества нанимаемых людей, причём его можно спрогнозировать по историческим данным с помощью комбинаций полиномиальных функций, как было показано в статье. В то же время эта опорная переменная хоть и играет важную роль в характеристиках человеческого капитала, но не является мерой эффективности инвестиций в персонал в части затрат на их привлечение. По этому вопросу можно ознакомиться, например, в работе [3]. Наибольшую применимость приток рабочей силы может проявить в статистическом учёте [4] при количественном описании аспектов рабочей силы.

### Список литературы

1. Балаева А.Ю., Беляков А.А. Разработка экономико-математической модели инвестирования в персонал // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11. №2. С. 92-101. doi: 10.18287/2542-0461-2020-11-2-92-101.
2. Чуланова О.Л., Баймашева А.Б. Классификация данных и показателей HR-аналитики // Материалы Афанасьевских чтений. 2020. №2 (31).
3. Нестеренкова Е.С. Расчёт эффективности затрат на персонал с помощью ТСО // Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. №3 (8).
4. Гладкова О.А. Затраты на персонал - необходимое условие стратегического управления персоналом // Российское предпринимательство. 2015. №2.
5. Балаева А.Ю., Беляков А.А. Алгоритм определения безрисковых ставок и размера нерыночных рисков при инвестировании в персонал // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11. №4. С. 97-106. doi: 10.18287/2542-0461-2020-11-4-97-106.

*The goal of the search is to estimate the drift of labor through recruitment costs in investing in personnel, so as to evaluate the efficiency of recruiting company. Also, the approach to describe the investment dynamic depending upon the expenditures is overviewed.*

*Key words: HR, investment in personnel, labor power, personnel charges, human capital characteristics.*

УДК 338

## **ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

О.Е. Ваганова

*Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А., г. Саратов*

*Аннотация. В настоящий момент в Российской Федерации наблюдается устойчивый интерес руководства предприятий к методике организации внутреннего аудита. Большое внимание к развитию и совершенствованию системы внутреннего аудита связано с тем, что он является действенным инструментом, предназначенным для выявления возможностей повышения эффективности деятельности организации.*

*Ключевые слова: учет и анализ затрат, внутренний аудит, внутренний контроль, аналитического обеспечения, анализ хозяйственной деятельности, управление предприятием*

В настоящий момент в Российской Федерации наблюдается устойчивый интерес руководства предприятий к методике организации внутреннего аудита. Большое внимание к развитию и совершенствованию системы внутреннего аудита связано с тем, что он является действенным инструментом, предназначенным для выявления возможностей повышения эффективности деятельности организации. Эффективно функционирующие предприятия оборонно-промышленного комплекса является важнейшим средством обеспечения наци-

ональной безопасности страны. Национальная безопасность приобретает актуальное значение для успешного осуществления политических, социально-экономических и духовно-идеологических функций государства. Исходя из этого, государство проявляет повышенное внимание к проблемам развития оборонно-промышленного комплекса, созданию и производству новых вооружений и военной техники для повышения уровня научно-технического и военно-технического потенциалов Российской Федерации.

Этап подготовки к внутреннему аудиту должен быть структурированным и последовательным и его необходимо начинать с уведомления о проверке. Уведомление о проверке подготавливается руководителем отдела внутреннего контроля и аудита. На основании уведомления о проверке внутренние аудиторы получают информацию о проверяемом объекте, а также об объеме аудиторских процедур этого объекта [1, с. 69].

На наш взгляд следует использовать следующий шаблон уведомления о проверке, который охватывает весь объем необходимой информации (таблица 1).

Таблица 1

Шаблон рабочего документа «Уведомление о проверке отделом внутреннего контроля и аудита»

Уведомление о проверке	
Наименование проверки	Содержание проверки
Номер уведомления	
Дата начала проверки	
Дата окончания проверки	
Руководитель проверки	
Ответственные исполнители	
Наличие доступа к области проверки	
Цели и задачи проверки	
Области проверки	
Аудиторские процедуры	

Уведомление о проводимой проверке имеет следующие достоинства:

1) уведомленные проверяемые отделы о проверке, включают аудиторскую проверку в свой план работы и обеспечивают внутренних аудиторов всей необходимой информацией, а также освобождают сотрудников от работы в помощь внутренним аудиторам;

2) соглашение обеих сторон об включении конкретных аудиторских процедур в проверку, что позволит в дальнейшем получить необходимые доказательства;

3) при проведении внезапного аудита по запросу уведомление о проведении проверки не используется;

4) временные рамки в уведомлении о проверке обеспечивают своевременность проведения проверки;

5) на рассматриваемом предприятии имеются объекты под грифом «Секретно» и для их проверки аудиторы должны получить соответствующие допуски на проведении внутреннего аудита, а уведомление о проверке позволит заранее это сделать.

Все включенные проверки в ежегодный аудиторский план подлежат обязательному уведомлению, однако, о некоторых проверках целесообразно не всегда уведомлять. Уведомление о проведении стандартного аудита делается минимум за две недели до начала проведения проверки, аудит по запросу проводится немедленно и в данном случае уведомление может не применяться. Специальный аудит требует большего времени на подготовку. Уведомления о проведении стандартных проверках рассылаются всем центральным отделам.

Далее, разрабатывается план и рабочая программа проведения внутреннего аудита. Общий план аудита представляет собой описание объема аудиторской проверки и порядок ее проведения [2, с. 93].

На наш взгляд следует использовать следующий шаблон плана внутреннего аудита на предприятии АО «НПП «Алмаз» (таблица 2).

Таблица 2

Шаблон рабочего документа «План внутреннего аудита на предприятии АО «НПП «Алмаз»

Проверяемая организация: Область внутреннего аудита: Период внутреннего аудита: Количество человеко-часов. Руководитель аудиторской группы: Состав аудиторской группы: Состав по категориям: Первый аудитор: Второй аудитор: Планируемый аудиторский риск: Планируемый уровень существенности:				
№	Направление аудита	Объем работ, чел/час	Период выполнения	Исполнители
1				
2				

На основании общего плана внутреннего аудита, разрабатывается рабочая программа внутреннего аудита, которая представляет собой детализированный общий план внутренней проверки, который определяет характер, объем аудиторских процедур и сроки их проведения с целью выполнения плана аудита.

Рабочая программа – это систематизированный план проверки, который позволяет внутренним аудиторам ознакомиться с областью проводимой проверки, целями внутреннего аудита и аудиторскими процедурами. Кроме этого, рабочая программа дает возможность удостовериться в том, что внутренние

аудиторы используют одинаковые стандарты в одинаковых ситуациях. Это все достижимо при стандартизированном подходе к внутреннему аудиту.

На наш взгляд в исследуемом предприятии АО «НПП «Алмаз» следует использовать следующий шаблон рабочей программы, который позволяет сформировать содержание аудиторской проверки (таблица 3).

Таблица 3

Шаблон рабочего документа «Рабочая программа внутреннего аудита на предприятии АО «НПП «Алмаз»

Проверяемая организация: Область внутреннего аудита: Период внутреннего аудита: Количество человеко-часов. Руководитель аудиторской группы: Состав аудиторской группы: Состав по категориям: Первый аудитор: Второй аудитор: Планируемый аудиторский риск: Планируемый уровень существенности:						
№	Направленность аудита	Объем работ, чел/час	Период выполнения	Исполнители	Рабочие документы аудиторов	Комментарии
1						
2						

Также, как и общем плане внутреннего аудита, в рабочей программе аудита заполняется поля с информацией о проверке. Колонка «Аудиторские процедуры» описывает все необходимые процедуры, которые являются запланированными в данной проверке.

В колонке «Рабочие документы аудиторов» отражает документацию, которую внутренний аудитор может использовать при выполнении аудиторской процедуры. В колонке «Комментарии» отражаются отклонения от плана проверки.

В ходе подготовки рабочей программы, немаловажным является подготовка квалификации сотрудников отдела внутреннего контроля и аудита. Ознакомившись с темой проводимой проверки, внутренний аудитор должен иметь соответствующую квалификацию для ее выполнения. Внутренний аудитор должен заблаговременно получить доступ к требуемой информации.

Отдел внутреннего контроля и аудита должен постоянно следить за компетентностью внутренних аудиторов и проводить различные семинары для повышения уровня образования сотрудников, а, следовательно, и уровня качества проводимых проверок.



После составления и рассылки «Уведомления о проверке», разработке «Общий план внутреннего аудита» и «Рабочая программа внутреннего аудита», переходим к этапу проведения проверки, которая сопровождается сбором аудиторских доказательств.

Цель проведения аудиторских процедур заключается в сборе аудиторских доказательств в необходимом количестве в отношении предпосылок подготовки отчета выбранной области проверки, который осуществляется в ходе выполнения рабочей программы внутреннего аудита. [3, с. 135].

Прежде, чем приступить к практическим аудиторским процедурам, необходимо провести встречу между внутренними аудиторами, аудируемыми лицами и управлением, где, в соответствии с «Уведомление о проверке» будут представлены цели и содержание проверки. Основная цель этой встречи: достичь соглашение о проведении проверки и принятии ее результатов.

Выбор подходящей проверяемой информации базируется на принципе существенности, и поэтому, внутренние аудиторы должны использовать только ту информацию, которая максимально соответствует целям проводимой проверки. Увеличение объема проверяемых данных и аудиторских процедур приведет к наиболее значимому результату.

Выбирая подходящую информацию для проверок, формируется доказательная база внутреннего аудитора. Весь собранный объем информации и результат проверки должны быть всегда взаимосвязаны. Очень часто, аудиторского опыта не хватает для того, чтобы информацию оценить на полную и достоверность.

Аудиторского опыта бывает недостаточно для оценки достоверности и полноты информации, и поэтому, в ходе выполнения проверки могут потребоваться дополнительные аудиторские процедуры. Выполнение рабочей программы внутреннего аудита всегда должно опираться на профессиональное суждение аудиторов, которое является критическим для обеспечения уверенности в том, что предпринимаемые действия для получения необходимых аудиторских доказательств являются полными и качественными.

Как правило, аудиторские процедуры, направленные на сбор аудиторских доказательств, включают в себя следующие процедуры проверки по существу: запрос, инспектирование, наблюдение, подтверждение, пересчет, повторное выполнение и аналитические процедуры, в сочетании друг с другом.

Этап сбора аудиторских доказательств должен осуществляться последовательно, в соответствии с рабочей программой внутреннего аудита. Все аудиторские процедуры и аудиторские доказательства должны фиксироваться в рабочей документации для дальнейшего подтверждения полноты проверки.

Прежде, чем приступить к проверке, внутренние аудиторы должны решить, какие процедуры будут применены при проверке, а также принять во внимание все возможные методы проверки. Аудиторские доказательства могут быть получены по двум направлениям: от первичных документов до учетных регистров или от конечного итога операции до ее первоначальной стадии.

Завершив и задокументировав аудиторские процедуры, проводится завершающая встреча. На этой встрече обсуждаются результаты проверки, и в

случае, если между сторонами по каким-либо вопросам не достигнуто соглашение, то исход встречи должен быть задокументирован и приложен к отчету о проведении проверки внутренним аудитором.

Использование правильно подобранных процедур для областей проверки имеют решающее значение для успешного проведения внутреннего аудита. В результате, это позволит внутреннему аудитору грамотно предоставить выводы, основываясь на предпринятых аудиторских процедурах.

Как говорилось ранее, все результаты внутренних проверок необходимо задокументировать в рабочем документе внутреннего аудитора. Достоверно задокументированная аудиторская информация обеспечивает следующие требования:

1) достоверность информации достигается путем контроля информации в представленных отчетах;

2) объективность. При возникновении сомнений о соблюдении принципов аудита задокументированная информация является гарантией;

3) комплексность. Задокументированная информация служит основой для оформления результатов аудита.

Процесс документирования аудиторских процедур является важным и обязательным этапом проведения внутренних проверок.

#### Список литературы

1. Ваганова О.Е., Семенцова О.О. Необходимость бизнес-анализа как инструмента для обеспечения устойчивого развития хозяйствующего субъекта *Наука и общество*. 2017. № 3 (29). С. 69-72.

2. Ефремова Н.А., Ваганова О.Е. Глава 6. Бизнес-анализ и перспективное планирование развития предприятия В книге: Внешние вызовы и экономическая безопасность социально-экономических систем. Панько Ю.В., Малышенко К.А., Малышенко В.А., Анашкина М.В., Анашкин Д.В., Баширзаде Р.Р., Пахомова А.В., Филиппов Г.А., Кирикуца Е.Г., Юрманова Е.А., Ефремова Н.А., Ваганова О.Е., Мухина И.В., Эмих И.В., Мягкова Т.Л., Мизякина О.Б. Коллективная монография. Под общей редакцией Е.Г. Жулиной. Энгельс, 2021. С. 93-108.

3. Рудольф А.В., Ваганова О.Е. Девелопмент: порядок осуществления анализа и оценки инвестиционного проекта предприятия-производителя В сборнике: Актуальные проблемы современных общественных наук. Социальный вектор развития государственного управления и экономики. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Ответственный редактор А. Р. Даутова. 2016. С. 134-138.

## ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗАТРАТ

Е.А. Варачкина

Научный руководитель старший преподаватель кафедры М. А. Бойкачев  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В данной статье подробно раскрывается инструмент контроля затрат, описываются 3 наиболее часто используемых метода учета отклонений от норм, описаны способы и возможность применения этих методов. Также описывается подробный анализ отклонений от норм и как его могут выполнять. В статье говорится о том, как повлияет своевременное выявление причин отклонений, приведены возможные основания отклонений и то, чем могут обуславливаться эти отклонения.*

*Ключевые слова: учет отклонений, контроль затрат, накладные расходы, издержки, анализ отклонений управленческий учет*

Основным элементом системы контроля затрат считается оценка деятельности подразделений, управляющих и организации в целом. Менеджеры и руководители производственных участков несут ответственность за предоставление услуг и продажу товаров, также они постоянно делают сравнение того, что произошло (фактические затраты), с тем, что должно было произойти (планируемые или нормативные затраты).

Таким образом, базой функционирования центров ответственности является сопоставление фактических затрат с издержками по смете.

Наиболее важным инструментом высокоэффективного управленческого учета, как правило, является своевременный анализ отклонений фактических затрат от нормативных. Оценка отклонений является процессом выявления величины отклонений и нахождения причин их появления. Это главное средство оценки деятельности центров затрат, которое, как правило, содействует быстрому переориентированию структуры управления производством и качеством.

Отклонения, безусловно, являются результатом изменения трех наиболее важных факторов: размеров производства предприятия, стоимости ресурсов и норм расхода на единицу выпуска, но также необходимо учесть, что все эти факторы воздействуют одновременно.

Рассмотрим 3 часто используемых метода учета отклонений от норм.

1. Документирование – запись сведений и данных на всевозможных носителях по определенным принципам.

2. Инвентарный метод – основывается на том, что по истечении отчетного периода выполняют инвентаризацию остатков неизрасходованных материалов по каждому рабочему месту [2, с. 201].

3. Расчетный метод – требует аналитического подхода к определению величины и причин возникновения тех или иных отклонений. Его достоинство — возможность более широкого применения, в том числе данный метод применяется и для нахождения отклонений, которые нельзя и невозможно документировать. Отклонения от нормативных смет расходов на организацию, обслуживание производства и управление возможно выявить только расчетным методом.

4. Способы документирования и инвентарный, как правило, используют только для учета отклонений по прямым переменным расходам. Расчетный способ в большинстве случаев используется для учета отклонений по косвенным переменным издержкам.

Анализ отклонений от норм могут выполнять по видам выпускаемой продукции, по статьям калькуляции, а также по местам появления затрат и их причинам. При этом анализируются нормативные показатели: цена и количество прямых материалов, время работы, ставка оплаты прямого труда, коэффициент постоянных и переменных общепроизводственных издержек [1, с. 188].

К слову, возможность учета отклонений от норм является одним из важных преимуществ нормативного метода. Своевременное выявление причин отклонений от норм позволит определить резервы уменьшения себестоимости товаров или услуг, немедленно принять управленческое решение, уменьшить производственные расходы.

Анализ отклонений складывается из исследования информации об отклонениях, определение отклонений и воздействия этих отклонений.

Таким образом, положительные отклонения прямых затрат оцениваются со стороны действительности норм и нормативов, вычисленных на единицу продукции. В свою очередь, отклонения по постоянным расходам анализируют по их реагированию на различные изменения объемов производства и следованию гибких смет.

Постоянные накладные издержки могут анализироваться в терминах бюджетного отклонения по цене (расходам) (отклонения от гибкого бюджета) и отклонения объема (объема производства). Также, отклонение объема может быть разделено на отклонение чистого объема в накладных расходах и отклонение по эффективности.

Действительно ведь, одной из главных сторон анализа является рассмотрение и оценка контролируемых и неконтролируемых накладных постоянных расходов. При выполнении этих целей, нормативы, конечно же, должны обеспечивать допустимые отклонения, где причиной выступают прямые затратные отклонения, которые зависят от конкретного руководителя.

Для того, чтобы отличить контролируемые затраты от неконтролируемых, необходимо исследовать возникшие прямые издержки при производстве и классифицировать эти затраты по изделиям.

Расхождение по объему производства в том или иной степени обосновывает то, что постоянные накладные издержки не колеблются по отношению к объему. Таким образом, если фактический объем выпуска меньше сметного – отклонение по объему будет негативным.

Возможные основания отклонений могут, как правило, обуславливаться колебаниями потребности в продукции, полнотой ассортимента продукции, недостатками в снабжении материалами, неэффективным трудом, некачественной продукцией, недостатками в планировании, управлении, организации производства, простоем оборудования и механизмов и др.

Данные по отклонению постоянных накладных расходов содержат в себе информацию для принятия решения по пополнению объема и номенклатуры основных производственных ресурсов.

В свою очередь, в структуре калькулирования себестоимости по переменным издержкам постоянные накладные расходы не разбиваются на производимую продукцию. Поэтому нет никакой потребности в делении их величины между реализованной и оставшейся в запасе продукцией.

Они рассматриваются как расходы отчетного периода и в полной сумме отчисляются на себестоимость продаж. Следовательно, здесь присутствует только одно отклонение, а именно по затратам на постоянные накладные расходы.

Считается, что общее отклонение по затратам на постоянные накладные расходы не предоставляет полной информации для принятия управленческих решений. Постоянные издержки находятся под влиянием скорее иных причинных обстоятельств, чем под влиянием краткосрочных изменений объема производства.

Таким образом, при расчете отклонения по затратам на постоянные накладные расходы не должны быть предусмотрены неконтролируемые факторы.

В то же время данные, полученные в результате вычисления традиционных отклонений объема производства по системе полных затрат, зачастую оказываются лишними.

Эта информация, являясь результатом малоуспешных продаж или неэффективного производства, заключается в отклонениях по продажам или же в отклонениях по прямым издержкам.

Постоянные накладные расходы, понесенные в отчетном периоде, без всякого сомнения выступают результатом прошлых решений по инвестированию и т.п. Исходя из определения, они постоянны при любом объеме производства.

Следовательно, все вышеперечисленное и рост доли постоянных накладных издержек в общей сумме затрат значительно уменьшает возможности применения отклонения объема производства для планирования, регулирования и управления постоянных издержек.

#### Список литературы

1. Гизатуллина, В.Г., Бойкачева. Е.В. Себестоимость железнодорожных перевозок и тарифы : учеб. пособие / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т. трансп. – Гомель: БелГУТ, 2016. – 306 с.
2. Карпова, Т.П. Управленческий учет: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 351 с.

*This article describes in detail the cost control tool, describes the 3 most commonly used methods for accounting for deviations from the norms, describes the methods and the possibility of using these methods. It also describes a detailed analysis of deviations from the norms and how it can be performed. The article describes the impact of timely identification of the causes of deviations, the possible reasons for deviations and what may cause these deviations.*

*Keywords. Deviation accounting, cost control, overhead costs, costs, deviation analysis management accounting.*

УДК 65.012.7

## **РЕВИЗИЯ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ**

Е.С. Волкова

Научный руководитель к.э.н., доцент С.Н. Коршикова

*Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Оренбург*

*Аннотация. Целью данной статьи является изучение характерных черт такого метода как ревизия, который является одним из основных методов финансового контроля на различных объектах.*

*Актуальность данной темы заключается в том, что сама сущность данного метода контроля является частью особой сферы контроля бюджета на территории как отдельного субъекта, так и на территории целой страны. Ревизионные проверки помогают выявить как положительные, так и отрицательные явления в производственной, сельскохозяйственной и в других видах деятельности, которые затрагивают финансовую сферу, их соответствие действующему законодательству, а также позволяют найти методы и способы совершенствования четкой и отлаженной работы на предприятии, которые прописываются в акте ревизии.*

*Ключевые слова: финансовый контроль, ревизия, ревизионная проверка, акт ревизии, этапы ревизии.*

Для того чтобы раскрыть данную тему, необходимо понять, что такое финансовый контроль. Финансовый контроль - это широкое понятие, включающее в себя контроль, который является контрольной функцией финансов. Контрольная функция финансов включает в себя ряд методов и способов, которые направлены на выявление целесообразности, обоснованности и правильности использования фонда денежных средств на том или ином объекте финансового контроля. Основной целью ревизионного контроля является гарантия законности бюджетной деятельности, то есть контроль соблюдения законности за всеми процессами финансовой деятельности. Ревизия – это способ контроля, обеспечивающий наблюдение, выявление и пресечение незаконных операций, если данные явления имеют место быть и контроль за достоверностью данных в отчетности хозяйствующих субъектов. Также нужно дать определение контролю.

Контроль - как система наблюдений и проверки на соответствие всего процесса функционирования управляемого объекта, проверка определения результатов управленческого воздействия на объект и выявление отклонений. В нашей стране действуют законы, указы и постановления, регулирующие контрольную и надзорную деятельность. [2]

Итак, основными задачами исследования в данной работе являются:

- 1) раскрытие сущности ревизии, как метода финансового контроля;
- 2) изучение нормативно-законодательной базы по ревизионным проверкам;
- 3) выявление основных стадий ревизионной проверки.

Ревизия – это особый метод бюджетного контроля, который представляется собой совокупность контрольных мероприятий по фактической и документальной проверке данных на соответствие действующему законодательству.

Это проверка совершенных операций в отчетном периоде компании, ведение бухгалтерской отчетности в соответствии с законом (Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О бухгалтерском учете"), а также правомерность решений, которые принимаются руководством или главным бухгалтером организации. [1]

В своей книге «Очерк науки финансового права» И.Т. Тарасов называет ревизией единовременную или повторяющуюся из периода в период проверку имущественного и финансового положения организации. [4]

*Целью ревизии, как контрольной функции является определение:*

- правомерности;
- рентабельности использования средств бюджета;
- эффективности использования средств бюджета;
- рентабельности использования государственных внебюджетных фондов;
- рентабельности использования материальных ценностей государства.

**Задачами метода финансового контроля являются:**

- 1) Финансовая дисциплина на территории учета;
- 2) Обнаружение дополнительного роста доходов и сбора налогов;
- 3) Выявление цели использования бюджетных средств при исполнении основной деятельности, согласно Уставу организации;
- 4) Выявление целей использования трансфертов федерального бюджета;
- 5) Проверка по ведению налогового учета в организации в соответствии с действующим законодательством;
- 6) Проверка ведения бухгалтерского учета и составления отчетности в соответствии с действующим законодательством;
- 7) Проверка по эффективности использования денежных и материальных ресурсов, проверка обеспечения их сохранности;
- 8) Пресечение всех правонарушений, касающихся данной области контроля ревизий.

Именно от поставленных перед ревизионной комиссией задач зависят ее дальнейшие действия по проверке. Из задач формируются функции, направленные на контроль и выявление правонарушений.

Чтобы выявить особенность ревизии как метода финансового контроля, необходимо выделить отличительные признаки изучаемого метода от других видов контроля.

**Характерные черты ревизии:**

- 1) Порядок назначения (ревизия проводится по решению уполномоченного государственного органа);
- 2) Проводится только контрольно-ревизионными органами;
- 3) По окончании ревизии составляется акт, который имеет юридическую силу (результат ревизии оформляется актом ревизии, подписываемый руководителем ревизионной группы, а при необходимости – членами ревизионной группы, руководителем и главным бухгалтером);
- 4) Объем ревизионной деятельности не ограничен, но должен иметь четкую и ясную структуру.

Отечественные ученые спорят о разграничении аудита и ревизии. Е.С. Дубоносов считает, что аудиторская проверка – это специальный случай ревизионной проверки. А.В. Румянцев придерживается мнения, что ревизии проводятся органами в отношении подведомственных им предприятий и учреждений, а также государственными и негосударственными органами контроля.[3]

Конечно между аудитом и ревизией есть общие черты, но также имеются принципиальные различия. Проведем сравнительную характеристику в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика ревизии и аудита

	<b>Ревизия</b>	<b>Аудит</b>
<b>Цель</b>	Выявление недостатков с целью их устранения и наказания виновных	Выражение мнения по поводу достоверности финансовой отчетности
<b>Характер</b>	Исполнительская деятельность	Предпринимательская деятельность
<b>Основа взаимоотношений</b>	По распоряжению государственных органов	На основании договоров
<b>Управленческие связи</b>	Вертикальные связи, отчет перед вышестоящим звеном об исполнении	Горизонтальные связи, равноправие в отношениях с клиентом
<b>Принцип оплаты</b>	За счет бюджетных средств	Платит клиент
<b>Практические задачи</b>	Сохранение активов, пресечение и профилактика злоупотреблений	Оценка финансового благополучия клиента и подтверждение достоверности его финансовой информации по конкретным разделам плана аудита
<b>Результат</b>	Акт ревизии	Аудиторское заключение

В таблице 1 наглядно видно, что ревизия и аудит имеют разные цели, но они несут схожий мотив. В целом, можно сказать, что ревизия имеет характер исполнительной контрольной деятельности, а аудит имеет характер предпринимательской деятельности. Я считаю, что эти способы проверки являются важными элементами в области контроля за хозяйственной деятельностью экономического субъекта. В целом некоторые этапы аудита и ревизии схожи между собой. Необходимо отметить, что в финансовой сфере ревизия широко востребована как контрольное мероприятие и имеет свои особенности.

Любые проверки должны регулироваться нормативно-правовыми актами.

В настоящее время, любой экономический субъект может самостоятельно принимать решения о привлечении органов контроля в целях улучшения управления, в какой форме осуществлять контроль. Для эффективного управления необходимо постоянно контролировать все операции, расходы, движение



активов предприятия, каждый факт хозяйственной жизни. Главное, чтобы все контрольные мероприятия были экономически обоснованы и выгодными для организации, ведь любая проверка требует огромных затрат.

Непосредственно результат ревизионной проверки зависит от качественного планирования деятельности. Поэтому, для того чтобы проводить ревизию качественно и эффективно можно выделить следующие этапы:

1. Подготовительный;
2. Проведение ревизии;
3. Составление акта ревизии;
4. Анализ результатов и их внедрение в процесс деятельности организации;
5. Контроль за правомерностью решений и мер в акте ревизий.

Первый этап является одним из самых важных этапов. На данном этапе происходит знакомство с данными отчетности компании как финансовой, так и налоговой, статистической, знакомство с данными предыдущей проверки, проверка соблюдения рекомендаций, которые были предложены ревизионной группой в предыдущем году.

На основе изученных данных составляется план и программа.

Конечно основным этапом является проведение самой ревизии. Существует ряд приемов и методов проверки. Методами ревизионного контроля являются: проверка первичной документации, учетных регистров, анализ финансовой деятельности проверяемого объекта.

Контрольные мероприятия, проводимые при ревизии:

- 1) Соблюдение принципов бухгалтерского учета (полнота и правильность отражения фактов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете);
- 2) Сохранность материальных ценностей, имущества, денежных средств на счетах проверяемого объекта, контроль их фактического наличия;
- 3) Контроль за состоянием бухгалтерской отчетности в организации и за бухгалтерским учетом;
- 4) Контроль за управлением учета в организации;
- 5) Состояние системы внутреннего контроля, контроль за движением денежных средств, контроль за расходами, подлинность выполненных работ и услуг.

Сотрудники организации обязаны предоставлять ревизорам необходимую им информацию для проверки. Это могут быть заверенные копии документов, письменные объяснения от должностных лиц. В случае отказа в помощи ревизору, данный факт заносится отдельным пунктом в акт ревизии.

Результаты ревизии оформляются актом ревизии.

Акт состоит из трех частей – вводной, описательной и заключительной.

Вводная часть содержит:

- тема ревизии;
- дата и место составления акта ревизии;
- причины проведения ревизии, в том числе учитывается и плановый характер;
- имена ревизоров и руководителя ревизионной группы;

- сроки проведения;
- сведения о проверенном экономическом субъекте (наименование, ИНН, ОГРН, информация об учредителях);
- информация о предыдущей проверке.

Выводы в акте должны быть подтверждены документами, подписанные руководителем организации или уполномоченным лицом.

Заключительным этапом ревизии является реализация ее материалов. В первую очередь необходимо устранить выявленные недостатки и нарушения. Руководитель организации может начать устранение ошибок, не дожидаясь составления акта ревизии. Именно для устранения нарушений и недостатков проводится ревизионный контроль. Для организации очень важно в полной мере исполнить рекомендации и устранить все нарушения, прежде всего для того, чтобы усилить управленческий контроль и эффективность использования ресурсов, сократить потери денежных средств и материальных ценностей.

Существуют также различные методы контроля по устранению нарушений, выявленных при проведении ревизии:

- письменные отчеты о проведении рекомендованных процедур;
- официальный вызов руководителя или уполномоченного лица для отчета о проведенных мероприятиях;
- выездная проверка;
- проверка исправленных нарушений в процессе следующей ревизии.

Ниже приведен список нарушений и разработан дополнительный документ к акту ревизии по устранению ошибок на примере организации:

Выявлены следующие нарушения:

- 1) неподтвержденные факты хозяйственной жизни (в кассе по факту денежных средств оказалось больше чем указано в первичном документе);
- 2) отсутствие резерва на отпуска
- 3) отчетность подписана неуполномоченным лицом.

На основе ФЗ № 402 «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 все факты хозяйствующей жизни должны подтверждаться первичным учетным документом. Первичный учетный документ должен быть составлен при совершении факта хозяйственной жизни, а если это не представляется возможным - непосредственно после его окончания. Лицо, ответственное за оформление факта хозяйственной жизни, обеспечивает своевременную передачу первичных учетных документов для регистрации содержащихся в них данных в регистрах бухгалтерского учета, а также достоверность этих данных.

Не создавать резерв на отпуска имеют право по закону только малые предприятия, ведущие упрощенный учет. Исключения указаны в ФЗ № 402. Порядок создания резерва на отпуска установлен действующими п. 5, 8 ПБУ 8/2010), согласно учетной политике организации.

В соответствии с ФЗ № 402, отчетность должна быть подписана руководителем хозяйствующего субъекта или главным бухгалтером организации.

В результате необходимо устранить выявленные нарушения, а именно:

1. Не должны приниматься к бухгалтерскому учету документы, которыми

оформляются не имевшие место факты хозяйственной жизни, в том числе лежащие в основе мнимых и притворных сделок;

2. Поставить подпись руководителя в отчетности;

3. Создать резерв на отпуски. Сформированный резерв считается оценочным обязательством и должен отражаться в соответствующей строке бухгалтерской отчетности.

Подводя итог, можно сказать, что основная задача ревизий – выявление и устранение нарушений, а также наказание виновных лиц. Ревизия направлена на обеспечение сохранности активов, пресечение и профилактику злоупотреблений, поэтому данный контроль является необходимым мероприятием регулирования деятельности подконтрольных объектов. При этом, такой контроль положительно сказывается на состоянии контролируемой организации.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О бухгалтерском учете" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020).

2. Маренков Н.Л. Ревизия и контроль в коммерческих организациях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.studmed.ru/marenkov-nl-reviziya-i-kontrol-v-kommercheskih-organizacijah\\_3c3e04b.html](http://www.studmed.ru/marenkov-nl-reviziya-i-kontrol-v-kommercheskih-organizacijah_3c3e04b.html)

3. Румянцев А.В. Финансовый контроль: курс лекций. М.: ДИС, 2003. 139 с.

4. Тарасов И.Т. Очерк науки финансового права [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knigogid.ru/books/839559-ocherk-nauki-finansovogo-prava>

*Resume:* The purpose of this article is to study the characteristic features of such a method as audit, which is one of the main methods of financial control at various facilities.

The relevance of this topic lies in the fact that the very essence of this method of control is part of a special sphere of budget control on the territory of both a separate entity and the whole country. Audit checks help to identify both positive and negative phenomena in industrial, agricultural and other activities that affect the financial sphere, their compliance with current legislation, and also allow you to find methods and ways to improve clear and well-functioning work at the enterprise, which are prescribed in the act. revisions.

*Key words:* financial control, revision, revision check, revision certificate, stages of revision

УДК 336

## **ПОВЫШЕНИЕ НАЛОГОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПУТЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

В.Е. Волкова

Научный руководитель ст. преподаватель И.В. Чугунова  
Рубцовский индустриальный институт

*Аннотация.* Статья посвящена рассмотрению вопросов налогообложения физических лиц, в частности особенностям взимания налога на доходы физических лиц, вычетов по нему, способов подачи отчетности по налогу (деклараций), а также рассматривается

*возможность повышения уровня налоговой грамотности населения через реализацию социального образовательного проекта.*

*Ключевые слова: налоги, налогообложение, налоговая грамотность, НДФЛ, декларация, налоговые вычеты.*

Финансовая грамотность - это очень важная составляющая успешной жизнедеятельности человека. Финансово подкованный человек принимает более взвешенные, обоснованные решения и поэтому добивается большего успеха в своей быденной жизни, а также в экономической жизни. Важная составная часть финансовой грамотности населения — это налоговая грамотность.

Налоговая грамотность включает в себя такие составляющие как:

- знания законодательства Российской Федерации о налогах и сборах,
- правила взимания отдельных видов налогов,
- порядок предоставления налоговой отчетности и сроки уплаты налогов.

Освещение этих вопросов в рамках школьной программы не предусматривается. В отдельных школах вводится дисциплина «Основы финансовой грамотности», где даются только азы налоговой грамотности, которых для успешной жизнедеятельности человека будет недостаточно. Во многих вузах по направлениям подготовки бакалавриата вводится дисциплина «Основы финансовой грамотности», где так же могут преподаваться только поверхностные вопросы в области налогообложения. Но для того, чтобы человеку минимизировать свои затраты времени, сил, денег на подготовку и сдачу налоговой отчетности, необходимы более глубокие знания, которые преподают только на экономических направлениях в вузах и в средне специальных учебных заведениях. Поэтому, на сегодняшний день очень небольшая доля населения ознакомлена с вопросами налогообложения на таком уровне, который позволил бы человеку самостоятельно действовать в сфере налогообложения, не прибегая к помощи налоговых консультантов, которые оказывают платные услуги населению в этой области.

Многие считают, что вопросы налогообложения интересуют только организаций и индивидуальных предпринимателей, которые сдают свою налоговую отчетность в налоговые инспекции. Однако это совершенно не так. Обычные граждане (физические лица) тоже являются участниками налоговых отношений. Так, допустим, если на физическое лицо зарегистрировано транспортное средство либо имущество, например, квартира, дом или гараж, так же если в собственности у человека есть земельный участок, то он является налогоплательщиком по таким имущественным налогам как:

- транспортный налог;
- налог на имущество физических лиц;
- земельный налог.

Поэтому человек должен знать правила и сроки взимания этих налогов, а также способы их уплаты. Кроме того, каждый работающий человек является налогоплательщиком по налогу на доходы физических лиц. И хотя самостоятельно НДФЛ человек не платит (за него это делает организация, в

которой он работает), все же физическое лицо должно знать основные правила взимания НДФЛ. Тем более что существуют такие виды доходов, по которым налоговый агент (организация) не отчитывается за физическое лицо, соответственно, гражданин, получивший такой доход должен сам отчитаться перед налоговыми органами и уплатить налог. Сделать это можно подав налоговую декларацию, которая называется 3-НДФЛ. Подается она за налоговый период - календарный год. Все доходы, полученные за налоговый период, физическое лицо должно отразить в этой декларации - и те доходы, которые получены от трудовой деятельности в какой-то организации и прочие доходы, полученные непосредственно физическим лицом.

По НДФЛ существует ряд вычетов, которые уменьшают налоговую базу по НДФЛ. К ним относятся стандартные вычеты, социальные, имущественные.

Стандартные вычеты на детей 1400 рублей на первого и второго ребенка, 3000 рублей на третьего и последующих детей. Также существуют по этому вычету множество нюансов, которые прописаны в статье 218 налогового кодекса Российской Федерации. Существуют ситуации, когда налоговый агент, то есть организация, не знает о праве его работника на данный вычет и не получили от него письменного заявления на применение вычета. Вычет предоставляется добровольно, то есть налогоплательщик должен написать заявление на предоставление вычета, обратившись в бухгалтерию своего работодателя. Если физическое лицо не напишет заявление, то вычет предоставляться не будет. На практике возникают ситуации, когда физическое лицо, не воспользовавшись вычетом на детей, уплачивает излишние суммы налога. Узнав о возможности применения такого вычета, человек может самостоятельно обратиться в налоговую инспекцию с заявлением (требованием) о возврате переплаченных сумм налога. Для этого необходимо:

- заполнить декларацию по НДФЛ,
- подтвердить свидетельствами о рождении детей факт того, что он имеет право на вычет,
- пересчитать сумму налога, подлежащую к уплате,
- показать ту сумму, которую налогоплательщик имеет право вернуть на указанный в заявлении расчетный счет.

Срок исковой давности составляет 3 года, поэтому подать подобные декларации можно за 3 последних календарных года.

Так же по налогу на доходы физических лиц существуют социальные вычеты. К ним относятся вычеты на лечение и на обучение.

Вычет на обучение предоставляется налогоплательщику, если он за налоговый период (календарный год) потратил на свое обучение, либо обучение своих детей на очной форме обучения в возрасте до 24 лет сумму в размере не более 50 000 рублей. Данный вычет так же уменьшает налоговую базу и сумма уплачиваемого налога должна снизиться. Для предоставления такого вычета необходимо по итогам налогового периода (календарного года) подать декларацию 3-НДФЛ, приложив к ней документы, подтверждающие оплату за обучение в учебном заведении. К этим документам относятся: договор на оказание образовательных услуг, квитанции об оплате учебы и

лицензия образовательного учреждения. Излишне уплаченная сумма налога, рассчитанная в декларации, так же может быть перечислена на указанный расчетный счет налогоплательщика.

Вычет на лечение, уменьшающий налоговую базу предоставляется на свое лечение, своего супруга, родителей или детей в возрасте до 18 лет. Обратиться за вычетом можно так же подав декларацию 3-НДФЛ.

Существуют имущественные вычеты по налогу на доходы физических лиц. Например, если физическое лицо продает недвижимое жилое имущество, то полученный доход является налоговой базой по НДФЛ, следовательно, лицо должно заплатить налог. Но ему предоставляется вычет в размере фактически полученного дохода, если имущество принадлежало ему на праве собственности более 5 лет или вычет предоставляется в размере не более 1 млн рублей, если имущество принадлежало налогоплательщику в течение срока менее 5 лет. Таким образом, налогоплательщик либо значительно уменьшает сумму налога, подлежащую к уплате, либо вообще не будет уплачивать налог, так как налоговая база может оказаться равна нулю. Для того, чтобы вычет был применен, необходимо подать налоговую декларацию за предыдущий налоговый период, указав какое имущество и за какую сумму было продано. Свидетельство о регистрации права собственности покажет срок владения данным имуществом, исходя из чего будет определена величина вычета и соответствующая сумма налога к уплате.

Если налогоплательщик продает любое другое имущество, кроме недвижимого жилого имущества, то срок владения этим имуществом ограничивается тремя годами. Если объект находился в собственности более 3 лет, то вычет будет равен сумме фактически полученного дохода от продажи этого имущества, если срок владения составит менее 3 лет, то вычет будет равняться сумме фактически полученного дохода от продажи имущества, но не более 250 000 рублей. Этот вычет относится к любым недвижимым объектам нежилого назначения в том числе к гаражам, а также к любому движимому имуществу, например, к автомобилям. Если налогоплательщик покупает недвижимое, жилое имущество такое как: квартиру, дом, комнату, долю в квартире или долю в доме, то ему положен вычет равен фактически затраченной сумме на покупку объекта жилой недвижимости, но не более 2 млн рублей. Для получения такого имущественного вычета необходимо, в году следующим за годом покупки объекта недвижимости, подать налоговую декларацию 3-НДФЛ, в которой подтвердить факт расходования средств на покупку недвижимости, показать уплаченный за этот год налог, который удерживал налоговой агент при начислении и выплате заработной платы и произвести расчет возврата ранее уплаченной суммы налога. Таким образом, 13% от стоимости объекта недвижимости, но, как было сказано выше, не более чем с 2 млн рублей, будет положено к возврату в течение нескольких лет, в зависимости от фактически уплачиваемого налога за каждый налоговый период. Чем больше доход получает налогоплательщик, тем большую сумму налога он выплачивает ежегодно, следовательно, тем меньше лет потребуется на возврат ему всей суммы переплаченного налога. Максимальная сумма может

составить 260 000 рублей, то есть 13% от максимального размера вычета в 2 млн рублей.

Низкий уровень налоговой грамотности свидетельствует о том, что, во-первых, не все налогоплательщики знают о своих правах на использование подобных вычетов, а, во-вторых, не знают процедуру использования этих вычетов, не умеют заполнять налоговые декларации и предоставлять их в налоговую инспекцию. Это послужило толчком для развития платных консультационных и информационных услуг в области налогообложения. Так же создаются коммерческие организации, налоговые консультации, которые за определенную плату на основании документов, которые предоставляет клиент, заполняют за клиента налоговые декларации, распечатывают их и инструктируют налогоплательщика о том, как обратиться в налоговую инспекцию и сдать эти декларации. Плата за подобные услуги, в последние годы, постоянно увеличивается, и если еще 5 лет назад можно было заплатить за такую услугу 200-300 рублей за одну декларацию, то на сегодняшний день это сумма варьируется от 500 до 900 рублей за одну декларацию. Такая стоимость услуг распространяется на вычеты за обучение, лечение и так же на стандартные вычеты на детей. Если же требуется оформить декларацию на возврат ранее уплаченного налога при покупке объекта недвижимости, то стоимость может быть еще выше. Так, например, сервис «Домклик» от Сбербанка (Новости, полезные статьи о недвижимости и ипотеке - Журнал ДомКлик ([domclick.ru](http://domclick.ru))) предлагает получить эту услугу за 2200 рублей за одну декларацию за один налоговый период. Если же подавать декларацию ежегодно для получения всей суммы, причитающейся к возврату, то, следовательно, ежегодно придется платить по 2200 рублей.

Предположим, что налогоплательщик в течение года оплатил свое лечение в платной клинике на сумму 12 000 рублей, тогда в следующем году он сможет подать декларацию с требованием вернуть ему 13% от этой суммы, то есть 1560 рублей. Если налогоплательщик обратится в платную налоговую консультацию, то за оформление декларации он заплатит, предположим, 500 рублей, что составит 1/3 от всей суммы, которую он может вернуть. Итого получается, что 30%, а то и более идет на плату за услугу — это слишком большая потеря средств в данном случае.

Поэтому, мы считаем, что повышение уровня налоговой грамотности населения является очень актуальным вопросом сегодняшнего времени. Для решения этого вопроса необходимо проводить обучающие курсы не только для студентов, но и для широкой общественности, для работающих граждан. Такие курсы должны включать в себя теоретический блок, рассказывающий о налоговом законодательстве, о существующих налогах и сборах, действующих в нашей стране, о тех вычетах и льготах, на которые имеют права отдельные категории налогоплательщиков и правила пользования этими льготами. Так же курсы должны обязательно включать в себя практический блок, который научил бы пользователей и слушателей курсов пользоваться своими личными кабинетами налогоплательщиков на официальном сайте Федеральной налоговой службы [nalog.ru](http://nalog.ru), получать оттуда необходимую информацию о

своих объектах налогообложения, о суммах задолженности по уплате налогов и о возможностях сервиса по заполнению и подаче налоговых деклараций, в том числе 3-НДФЛ.

Если налогоплательщик решит самостоятельно заполнить декларацию 3-НДФЛ, то для этого у него есть 3 варианта.

Первый вариант - распечатать или взять в налоговой инспекции бланк декларации и заполнить его от руки, при этом все расчеты необходимо будет проводить самостоятельно и вписывать все данные в готовый бланк. Министерством финансов разработаны инструкции по заполнению налоговых деклараций, в такой инструкции подробно прописано как заполняется каждое поле, каждая строка всех листов налоговой декларации. Заполняется она в двух экземплярах и подается в налоговую инспекцию. Один экземпляр забирает инспекция, на втором экземпляре на титульном листе сотрудник, принимающий ее, ставит дату, подпись и печать, тем самым у налогоплательщика остается на руках подтверждение о сдаче налоговой декларации.

Второй вариант подачи декларации с официального сайта [nalog.ru](http://nalog.ru) скачать программу «Декларация 2020» и в данной программе заполнить все требуемые поля, например, доходы, полученные в течении года, реквизиты организации, которая выплачивала налогоплательщику эти доходы, самостоятельно необходимо отметить какие вычеты может использовать налогоплательщик, например, вычеты на детей. После заполнения всех разделов, в программе формируется декларация, и она может быть сохранена либо в электронном виде, либо ее можно распечатать и сдать в налоговую инспекцию при личном обращении. Если из программы ее сохранить в электронном виде, то тогда можно отправить электронный вариант декларации в налоговую инспекцию через личный кабинет налогоплательщика. Тогда все взаимодействие между налогоплательщиком и налоговой инспекцией будет происходить в личном кабинете путем передачи сообщений. Результат рассмотрения налоговой декларации можно будет увидеть в переписке в личном кабинете.

Третий вариант подачи декларации 3-НДФЛ - это онлайн подача из личного кабинета налогоплательщика, когда мы не загружаем ранее заполненную электронную декларацию из программы, а заполняем ее в личном кабинете онлайн. В личном кабинете налогоплательщика уже есть сведения о полученных доходах, об источнике этих доходов, то есть все реквизиты организации работодателя и остается только выбрать вычеты, на которые претендует налогоплательщик и подтвердить эти вычеты сканами документов. Далее при помощи усиленной квалифицированной подписи налоговая декларация подписывается и в электронном виде отправляется в налоговую инспекцию. Вся переписка и результаты рассмотрения будут так же в кабинете налогоплательщика.

Первый вариант подачи декларации - заполнение вручную, мы считаем самым не рациональным, так как он требует повышенных затрат времени, внимательности, а также глубоких знаний в правилах оформления декларации и проведения расчетов.



Второй и третий вариант подачи декларации более просты в применении, не требуют глубоких знаний правил заполнения деклараций, так как декларация формируется автоматически.

Минимальный набор информации от налогоплательщика требует третий вариант, когда декларация заполняется онлайн в личном кабинете. При заполнении через программу, по второму варианту, требуется иметь при себе справку о доходах (2-НДФЛ) и все подтверждающие вычеты документы, суммы по которым придется вносить в программу самостоятельно. Но бывают ситуации, когда в личном кабинете налогоплательщика не отражена информация о его доходах, например, происходит обновление информации или некоторые сбои в работе сервиса, тогда можно воспользоваться программой «Декларация 2020». Если же личный кабинет работает в штатном режиме, то оптимальным и самым быстрым считается третий вариант подачи декларации.

Образовательные курсы по налоговой грамотности для населения должны помочь налогоплательщикам разобраться в действующем налоговом законодательстве и научить их заполнять декларации самостоятельно.

Реализацией таких образовательных курсов может заниматься, например, некоммерческая организация при поддержке различных фондов, оказывающих поддержку некоммерческим организациям в реализации социально значимых проектов. Например, Фонд президентских грантов может оказать поддержку в реализации подобной программы. Анализ поддержанных Фондом президентских грантов проектов за последних 3 года свидетельствуют о том, что подобные проекты нередко получали поддержку. Это проекты, направленные на повышение финансовой грамотности пенсионеров, а также их мобильной грамотности, обучающие курсы для «мам, находящихся в декретном отпуске» и другие. Исходя из этого, мы считаем, что проект по повышению налоговой грамотности населения заслуживает внимания. Так же подобный проект может быть представлен на конкурсе молодежных проектов, который поддерживает Федеральное агентство по делам молодежи «Росмолодежь». Автором и основным исполнителем такого проекта может стать любой студент экономического направления вуза или ссуза, который успешно освоил дисциплину «Налоги и налогообложение». А практический опыт, полученный в ходе реализации проекта, станет хорошей практикой и основой для будущего профессионального роста специалиста в области экономики и бухгалтерского учета.

#### Список литературы

1. НК РФ Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/) (дата обращения 16.04.2021).

2. Как получить налоговый вычет, если у вас ипотека [Электронный ресурс] – URL: <https://blog.domclick.ru/post/kak-poluchit-nalogovyj-vychet-650-000-rublej-esli-u-vas-ipoteka> (дата обращения 16.04.2021).

*The article is devoted to the issues of taxation of individuals, in particular, the peculiarities of collecting personal income tax, deductions for it, methods of filing tax reports (declarations), and*

also considers the possibility of improving the level of tax literacy of the population through the implementation of a social educational project.

*Keywords: taxes, taxation, tax literacy, personal income tax, declaration, tax deductions.*

УДК 332.1 /365.2

## **ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ЖИЛЬЕМ КАК ФАКТОР ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ**

Е.Е. Воробьева

Научный руководитель к.э.н. Н.В. Волкова

*Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Бийск*

*Аннотация. В работе анализируется влияние на формирование территориальной лояльности населения обеспеченности его жильем. Объектом исследования являются сельские муниципальные районы Алтайского края. В качестве информационной базы исследования используются данные официальной статистики. В результате сделан вывод о том, что обеспеченность населения сельской местности Алтайского края жильем нельзя рассматривать в качестве фактора, способствующего формированию территориальной лояльности населения.*

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-010-00233 «Факторы территориальной лояльности жителей сельских поселений (на примере Алтайского края)».*

*Ключевые слова: территориальная лояльность населения, обеспеченность жильем, сельские территории, муниципальные районы, Алтайский край.*

Актуальность исследования территориальной лояльности сельского населения определяется наблюдающимся практически по всей России оттоком жителей сельской местности в города. В Алтайском крае, более двух третей площади которого занимают сельские территории, данный процесс выражен особенно остро, что делает остро необходимым выработку специальных мер, содействующих закреплению населения на определенной территории. Однако, выработка таких мер невозможна без всестороннего анализа факторов, содействующих или препятствующих возникновению территориальной лояльности населения.

Следует отметить, что термин «территориальная лояльность» достаточно редко используется в российских научных публикациях, и окончательного его определения еще не сформулировано. Авторское видение данного феномена предусматривает, во-первых, позитивную оценку населением местности своего реального или потенциального проживания, а, во-вторых, – соответствующие паттерны поведения [3]:

- создание семьи и рождение детей в районе своего проживания – социальный аспект территориальной лояльности;

- трудоустройство и намерение построить карьеру именно в организациях своего или близлежащих населенных пунктов или организация собственного бизнеса, зачастую связанного с развитием территории – экономический аспект территориальной лояльности;

- политическая активность (как минимум – политическое участие в выборах, особенно территориального и местного уровней) – политический аспект территориальной лояльности.

В соответствии с тремя выделенными аспектами территориальной лояльности логично предположить, что на ее формирование оказывают влияние факторы трех групп: экономические, социальные и политические. Влияние экономических факторов, таких как средняя заработная плата, уровень безработицы, объем производства товаров и услуг на определенной территории, который косвенно характеризует наличие эффективных организаций, доступных ее жителям для трудоустройства, на уровень миграции и рождаемость населения в сельской местности Алтайского края рассмотрено, например, в публикации [4]; воздействие на лояльность политических факторов – тема дальнейших исследований. В данной же статье анализируется влияние на территориальную лояльность жителей сельской местности одного из социальных факторов – обеспеченности жильем.

Итак, в качестве объекта исследования выбран Алтайский край, источником информации послужили официальные статистические данные 2019 года [8].

В контексте с тематикой исследования в статье рассмотрены три показателя по 59 муниципальным сельским районам Алтайского края:

- обеспеченность населения жильем в расчете на одного жителя (*ОбЖ*) – рассчитывается по формуле (1):

$$ОбЖ = \frac{Пл_{ж}}{Ч}, \quad (1)$$

где *ОбЖ* – уровень обеспеченности населения жильем на определенной территории;

*Пл<sub>ж</sub>* – общая площадь жилищного фонда на рассматриваемой территории;

*Ч* – общая численность населения, проживающего на этой территории;

- сальдо миграционного потока (уровень миграции – *УМ*) – определяется по формуле (2):

$$УМ = \frac{Приб - Выб}{Ч} \cdot 1000, \quad (2)$$

где *Приб* – численность прибывших в рассматриваемом году новых жителей определенной территории;

*Выб* – численность выбывших за рассматриваемый год жителей территории;

- уровень рождаемости населения (*УР*) – вычисляется по формуле (3):

$$УР = \frac{Род}{Ч} \cdot 1000, \quad (3)$$

где *Род* – численность родившихся в рассматриваемом году жителей рассматриваемой территории (без учета мертворожденных).

В таблице 1 представлены показатели описательной статистики по анализируемым переменным.

Таблица 1

Описательная статистика по обеспеченности жильем и индикаторам территориальной лояльности населения сельских районов Алтайского края

Индикатор	Минимум	Максимум	Среднее значение	Стандартное отклонение
Обеспеченность жильем на душу населения, м <sup>2</sup> /чел.	19,65 (Зональный район)	34,46 (Суетский район)	26,52	2,80
Уровень рождаемости, ‰	6,36 (Курьинский район)	13,04 (Третьяковский район)	8,96	1,48
Уровень миграции, ‰	-18,88 (Заринский район)	9,65 (Первомайский район)	-7,93	6,22

Следует отметить, что в соответствии с Государственной программой Алтайского края «Обеспечение доступным и комфортным жильем населения Алтайского края» запланировано повышение обеспеченности жителей Алтайского края жильем до 25,6 м<sup>2</sup>/чел. [1], при среднем значении данного показателя в 2019 году, составляющем 24,3 м<sup>2</sup>/чел. [7]. Для сравнения приведем статистические данные по обеспеченности населения жильем в столичных регионах России: по г. Москва – 19,4 м<sup>2</sup>/чел., в г. Санкт-Петербург – 25,5 м<sup>2</sup>/чел., и в среднем по России – 25,8 м<sup>2</sup>/чел. [6]. То есть, обеспеченность жильем населения Алтайского края лишь незначительно уступает среднероссийскому показателю.

В то же время в другой Государственной программе Алтайского края – «Устойчивое развитие сельских территорий Алтайского края» – отмечается, что обеспеченность жильем сельских жителей несколько выше среднего значения по городам, ее величина на момент утверждения Программы составляла 23,6 м<sup>2</sup>/чел. на человека (для сравнения: по городам края – 20,9 м<sup>2</sup>/чел.) [2]. Таким образом, статистические данные позволяют говорить о том, что за период с 2011 по 2019 годы средняя обеспеченность населения сельской местности Алтайского края жильем увеличилась и даже превышает целевое значение, установленное для края в целом.

Для того, чтобы на качественном уровне («хорошо», «средне», «плохо») представить себе ситуацию с обеспеченностью жильем муниципальных районов Алтайского края, а также описать территориальную лояльность сельского населения, целесообразно разбить диапазон значений анализируемых показателей на градации, при помощи которых можно будет провести относительное сравнение между собой районов одного региона. Выделить три уровня качественных градаций можно, разделив весь диапазон значений показателя на три равных интервала, соответствующих относительно низким, средним и относительно благополучным значениям (таблица 2).

Таблица 2

Градации относительного состояния обеспеченности жильем и индикаторов территориальной лояльности населения сельских районов Алтайского края

Индикатор	Общий диапазон	Диапазон относительного состояния		
		Относительно низкий уровень	Средний уровень	Относительно благополучный уровень
Обеспеченность жильем на душу населения, м <sup>2</sup> /чел.	19,65–24,58	19,65–24,58	24,59–29,52	29,53–34,46
Уровень рождаемости, ‰	6,36–13,04	6,36–8,58	8,59–10,81	10,82–13,04
Уровень миграции, ‰	-18,88–9,65	-18,88–(-9,38)	-9,37–0,13	0,13–9,65

Таблица 3 представляет собой цветограмму относительного состояния обеспеченности жильем и территориальной лояльности населения сельских районов Алтайского края:

- белый цвет ячейки отражает относительно благополучное состояние района по анализируемому показателю;

- темно-серый цвет ячейки отмечает проблемные районы с относительно низким значением показателя;

- светло-серый цвет ячейки говорит о среднем уровне показателя.

Даже визуально в таблице 3 видно, что благополучному уровню обеспеченности жильем, как правило, соответствует относительно низкий (проблемный) или средний уровни рождаемости и/или миграционного потока.

Визуальные наблюдения были подтверждены при помощи математических методов. В результате проведения анализа взаимосвязи между обеспеченностью жильем жителей муниципальных районов Алтайского края и показателями территориальной лояльности населения были получены следующие значения коэффициентов корреляции:

- между обеспеченностью жильем и уровнем рождаемости – (-0,154);

- между обеспеченностью жильем и уровнем миграции – (-0,299).

Таким образом, между рассматриваемыми показателями выявлена слабая обратная связь: чем выше обеспеченность жильем населения муниципального района, тем ниже уровень рождаемости и сальдо миграционного потока. Это означает, что высокая обеспеченность жильем не является «якорем», закрепляющим сельское население Алтайского края на определенной территории.

Таблица 3

Цветограмма относительного состояния обеспеченности жильем и индикаторов территориальной лояльности населения сельских районов Алтайского края

Муниципальный район Алтайского края	Обеспеченность жильем на душу населения, м <sup>2</sup> /чел.	Уровень рождаемости, ‰	Уровень миграции, ‰
Алтайский	22,90	10,63	5,88
Бийский	24,81	8,02	-6,96
Быстроистокский	26,57	7,76	-5,56
Ельцовский	29,92	7,60	-4,96
Зональный	19,65	10,89	-0,15
Красногорский	23,96	9,81	-10,61
Петропавловский	24,06	9,97	-9,97
Смоленский	27,56	10,60	-16,68
Советский	24,88	10,50	-5,68
Солонешенский	27,73	7,63	-12,57
Солтонский	29,96	11,35	-9,95
Троицкий	26,90	7,96	-3,20
Целинный	27,91	9,05	-14,00
Волчихинский	26,74	10,36	-9,01
Егорьевский	27,93	8,36	-15,49
Змеиногорский	25,81	9,85	-6,04
Краснощековский	26,43	7,04	-10,56
Курьинский	32,98	6,36	-11,49
Локтевский	26,30	7,52	-8,57
Михайловский	23,91	8,88	1,66
Новичихинский	30,94	8,57	-9,02
Поспелихинский	24,75	9,06	-6,61
Рубцовский	26,28	7,25	-16,21
Третьяковский	29,25	13,04	-9,19
Угловский	26,07	8,18	-16,77
Баевский	28,51	10,20	-13,08
Завьяловский	25,71	8,90	-5,53
Каменский*	21,98	7,19	-2,02
Крутихинский	27,11	7,77	2,90
Мамонтовский	29,08	8,05	-1,23
Панкрушихинский	26,35	8,44	-8,52
Ребрихинский	27,35	8,82	-5,87
Романовский	29,54	7,77	1,98
Тюменцевский	24,99	7,04	-15,82
Шелаболихинский	23,42	9,76	-4,09
Благовещенский*	25,92	8,20	-4,17
Бурлинский	27,57	6,69	-17,03

Муниципальный район Алтайского края	Обеспеченность жильем на душу населения, м <sup>2</sup> /чел.	Уровень рождаемости, ‰	Уровень миграции, ‰
Ключевский	32,10	7,72	-9,95
Кулундинский	24,48	8,85	-3,22
Немецкий национальный	28,61	10,67	-11,85
Родинский	29,52	8,31	-15,52
Суетский	34,46	8,46	-10,34
Табунский	26,25	11,76	-6,81
Хабарский	27,52	9,52	-2,26
Алейский	28,64	9,60	-17,28
Топчихинский	24,86	8,63	-2,74
Усть-Калманский	29,10	7,77	-3,24
Усть-Пристанский	27,56	8,65	-7,36
Чарышский	24,05	12,36	-15,31
Шипуновский	22,75	8,18	-10,98
Залесовский	23,33	9,30	-10,82
Заринский	22,95	7,19	-18,88
Косихинский	26,37	12,66	-6,84
Кытмановский	28,93	9,47	-17,53
Тальменский*	21,33	8,86	-1,40
Тогульский	27,39	8,31	-14,64
Калманский	24,47	10,59	-1,33
Павловский	24,40	8,48	-5,05
Первомайский	23,85	8,44	9,65

Следует отметить, что выявленная взаимосвязь между обеспеченностью жильем и индикаторами территориальной лояльности населения муниципальных районов Алтайского края вполне соответствует точке зрения Э.А. Ярных, Г.В. Агентовой и Т.И. Барш: «в России, в общем и целом, «квартирный вопрос» во многом связан именно с неудовлетворяющим качеством жилья, а не с его недостатком. То есть главная проблема – это плохие жилищные условия: ветхость жилища, аварийное состояние – эти показатели растут; строительство ведется активно только в больших городах, тогда как в малых городах и селах ситуация совсем иная» [5, с. 928].

#### Список литературы

1. Государственная программа Алтайского края «Обеспечение доступным и комфортным жильем населения Алтайского края» (утверждена Постановлением Правительства Алтайского края от 15.06.2020 № 266) [Электронный источник] / <https://docs.cntd.ru/document/570821863?marker> (дата обращения: 16.04.2021).
2. Государственная программа Алтайского края «Устойчивое развитие сельских территорий Алтайского края» (утверждена Постановлением

Администрации края от 02.08.2011 № 240) [Электронный источник] / <http://docs.cntd.ru/document/453110670> (дата обращения: 16.04.2021).

3. Волкова Н.В. Территориальная лояльность vs Территориальная идентичность [Электронный ресурс] – URL: <http://socialphenomena.org/ru/blog/2021/04/07/volkova/> (дата обращения: 16.04.2021).

4. Волкова Н.В., Позднякова, Т.В. Построение и компьютерная реализация регрессионных моделей влияния факторов территориальной лояльности населения на экономическое развитие сельских районов / Н.В. Волкова, Т.В. Позднякова // Южно-Сибирский научный вестник. – 2019. – № 4 (28). – С. 234–241.

5. Ярных Э.А., Агентова Г.В., Барш, Т.И. Статистическое изучение обеспеченности россиян жильем // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2019. – № 14-1. – С. 928–932.

6. 10 важных фактов из рейтинга качества жизни регионов России [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/07/2020/5f0f6a709a79477304c69942> (дата обращения: 16.04.2021).

7. Алтайский край не блеснул в общероссийском рейтинге по вводу нового жилья [Электронный ресурс] – URL: <https://politsib.ru/news/34553-altajskij-kraj-ne-blesnul-v-obserossijskom-rejtinge-po-vvodu-novogo-zila> (дата обращения: 16.04.2021).

8. Паспорт муниципального образования [Электронный ресурс] – URL: [https://www.gks.ru/scripts/db\\_inet2/passport/pass.aspx?base=munst01&r=!1000000](https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/pass.aspx?base=munst01&r=!1000000) (дата обращения: 16.04.2021).

УДК 338.43

## **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ОСНОВА УКРЕПЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА**

Т.Р. Гайнетдинов, А.С. Григорьева

Научный руководитель: к.э.н., доцент, И.М. Ханова

*Башкирский государственный университет, Уфа*

*Аннотация. Одним из ключевых направлений экономической политики в нашей стране в последние годы является реализация политики импортозамещения.*

*В статье рассматриваются вопросы импортозамещения в Республике Башкортостан, проведен анализ экспорта и импорта за 2015-2019 гг. Авторами представлены основные программы направленные на реализацию политики импортозамещения в регионе.*

*Ключевые слова: импортозамещение, экспорт, импорт, внешнеторговый оборот, экономическая безопасность.*

При текущем состоянии экономики Российской Федерации, сложные процессы импортозамещения остаются одной из важнейших составляющей стратегии развития экономической безопасности государства [7]. Проблема импортозамещения в Российской Федерации является одной из основных, а для её решения каждый регион должен вырабатывать собственную стратегию борьбы,



ввиду особенностей географического расположения, экономических и других особенностей субъекта.

Политика республики направлена на защиту отечественной продукции путем замещения импортных товаров на товары отечественного производства. В 2020 году проблема стоит особо остро в связи с возникновением коронавирусной инфекции.

Республика Башкортостан является довольно богатым местом для добычи ископаемых. Было открыто более 3000 месторождений, создан серьезнейший минерально-сырьевой комплекс по переработке нефти, включая, черную и цветную металлургию, химические и строительные виды сырья. Республика Башкортостан – один из самых наиболее развивающихся регионов Российской Федерации, он вносит огромный вклад в экономику всей нашей большой страны [6,7].

Рост импорта продукции снижает возможности внутреннего развития производства, так как замещает отечественное производство и тем самым ограничивает развитие новым производствам в регионе. Чтобы проследить почему это происходит обратимся к показателям внешнеторгового оборота республики. За последние годы внешнеторговый оборот перетерпел некоторые изменения, что представлено в таблице 1.

Таблица 1

Показатели внешнеторгового оборота Республики Башкортостан за 2015-2019 гг., млн. долл. [2]

Млн. долларов США	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2015 г.
Внешнеторг. оборот:	8166,8	6342,2	5029,3	5484,1	5021,4	61,5
- Экспорт	7518,2	5712,4	4268,9	4464,7	4256,8	56,6
- Импорт	648,6	629,8	760,4	1019,4	764,6	117,9
Сальдо торгового баланса	6869,6	5082,6	3508,5	3445,3	3492,2	50,8

Анализ товарной структуры импорта и экспорта за исследуемый период показал, что объем экспорта в 2019 г. если сравнивать с 2015 г. снизился на 43,4%, а объем импорта, наоборот, увеличился на 17,9%. Сальдо торгового баланса снизилось почти в 2 раза, с 6869,6 млн.долл., до 3492,2 млн.долл.. В целом, за 2019 г. Республика сохранила свой экспортно-ориентированный характер экономики.

Рассмотрим структуру экспорта Республики Башкортостан за 2019 г. На рисунке 1.



Рис. 1. Структура экспорта Республики Башкортостан за 2019 г. [3, с.126]

В 2019 году в структуре экспорта наибольшую долю занимают топливно-энергетические товары (53,7%) и машиностроительная продукция (19,8%).

Структуру импорта Республики Башкортостан в 2019 году представим на рисунке 2.

Основой импорта субъекта, стала продукция машиностроения (62,2%), продукция хим. промышленности и каучук (18,0%), металлы и изделия из них (7,2%), продовольственные товары и сырье (4,3%).

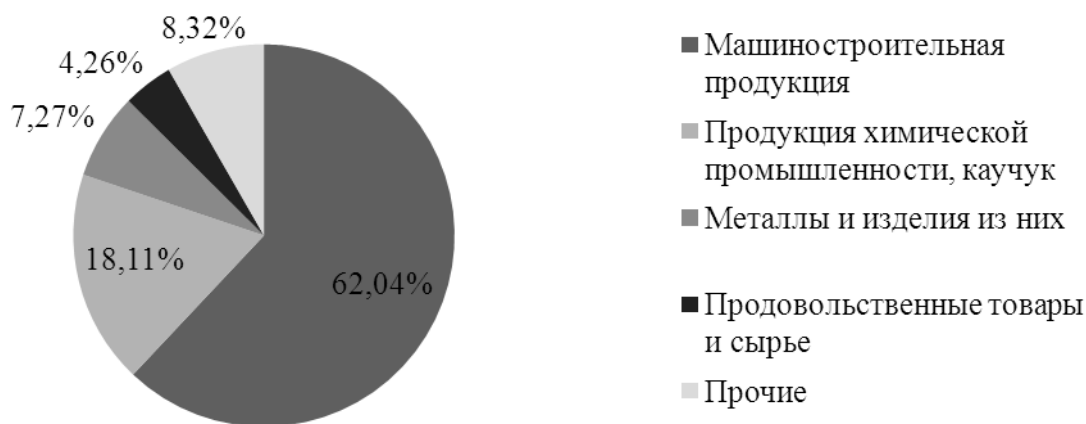


Рис. 2. Структура импорта Республики Башкортостан за 2019 г. [3, с.129]

Представим товарную структуру внешней торговли республики за 2015 и 2019 гг. в таблице 2.

Из таблицы 2 следует, что в анализируемом периоде товарная структура экспорта показывает существенное снижение продукции топливно-энергетического комплекса и металлов в общем объеме экспорта. В 2019 г. доля продукции топливно-энергетического комплекса снизилась до 53,1%, но при этом продукция химической промышленности возросла в 2 раза и составила 16,31%, так же, машины оборудования и транспортные средства составили –

21,31%. Экспорт продуктов питания из региона в 2019 г. составил 112 млн. долл., что в сравнении с 2015 г. увеличилось с 0,33% до 2,68%.

Таблица 2

Товарная структура внешней торговли Республики Башкортостан за 2015-2019 гг. [4], в % к общему объему

Группа товаров	Экспорт		Импорт	
	2015 г.	2019 г.	2015 г.	2019 г.
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	0,33	2,68	2,59	4,26
Продукция топливно-энергетического комплекса	77,22	53,10	0,65	1,07
Продукция химической промышленности	7,62	16,31	36,02	18,11
Древесина и бумажные изделия	0,58	2,06	0,36	0,51
Металлы и изделия из них	3,37	2,38	8,79	7,27
Машины оборудования и транспортные средства	10,70	21,31	48,97	62,04
Прочее	0,18	2,16	2,62	6,74
Итого	100	100	100	100

В структуре импорта, мы видим увеличение доли машин, оборудования и транспортных средств с 48,97% до 62,04%, однако при этом, присутствует некоторое снижение доли продукции химической промышленности.

По полученным данным из статистики таможенных органов, внешнеторговый оборот Республики Башкортостан в 2019 г., составил 2 484 273,3 тыс. долл. и в сравнении с таким-же периодом в 2018 году снизился на 8,8%. Внешнеторговый оборот Республики Башкортостан за 2015-2019 гг. представим в разрезе стран дальнего зарубежья и СНГ на рисунке 3.

Таким образом, соотношение торгового оборота между СНГ и странами дальнего зарубежья на протяжении всего периода с 2015 по 2019 год имеет значительную разницу, так, например в 2015 году внешнеторговый оборот со странами СНГ составил 4,32% от всего оборота, а со странами дальнего зарубежья 83,10%. Однако, нужно обязательно отметить, что линия тренда указанная на нашем рисунке 3, показывает снижение оборота со странами дальнего зарубежья, при этом происходит увеличение оборота со странами СНГ. Это безусловно положительная динамика, так как в политическом плане Российская Федерация имеет более благонадежные отношения именно со странами СНГ, по сравнению со странами дальнего зарубежья. Однако оборот со странами СНГ за весь исследуемый период далек от позитивных значений, хотя и имеет в некоторой степени положительную тенденцию.

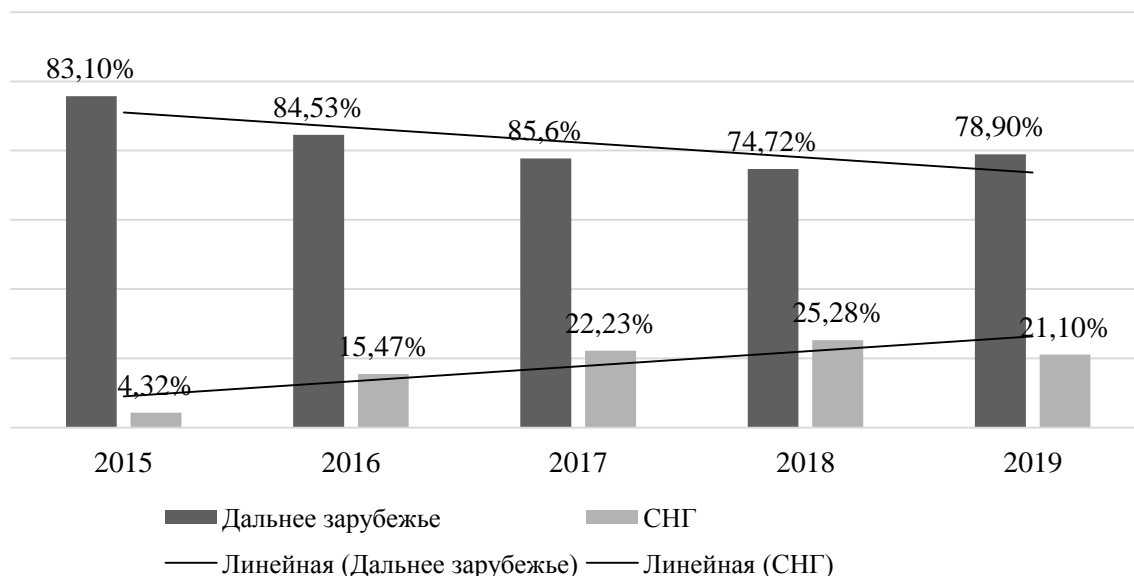


Рис. 3. Соотношение внешнеторгового оборота между СНГ и странами дальнего зарубежья за 2015-2019 гг., в % [5]

В данной закономерности мы можем видеть, что импорт продукции снизился из стран дальнего зарубежья за 2015-2017 гг. на 4,1%, а за 2017-2019 гг. повысился на 6,6%, но не достиг своего пика 2015 г. Это можно описать тем, что была введена политика импортозамещения ввиду санкций. В этой связи, импорт продукции стран СНГ увеличился за рассматриваемый период. Такие данные говорят о том, что политика импортозамещения работает и постепенно стабилизирует импорт продукции в республике.

В связи со сложившейся обстановкой Правительством Республики Башкортостан разработан федеральный проект – Системные меры развития международной кооперации и экспорта, направленный на развитие экспорта в Республике Башкортостан. Целью данного проекта является реализация комплекса мер для создания благоприятной регулярной среды, снижения административной нагрузки и совершенствования механизмов стимулирования экспортной деятельности.

На сегодняшний момент планы действий по продвижению экспорта продукции Республики Башкортостан находятся в сети Интернет на экспортном портале региона и официальном сайте ГК РБ ВЭС. В Республике сформирована и обучена управленческая команда по развитию экспорта, экспортеры приняли участие в окружном этапе конкурса «Экспортер года», разработан и утвержден план продвижения регионального бренда РБ, не менее 76 компаний республики привлечены к участию в добровольной сертификации «Сделано в России», не менее 255 компаний приняли участие в выставочно-ярмарочных мероприятиях в России и за рубежом.

Таким образом уровень поддержки местного производства, а также меры таможенных органов по импортозамещению дают результаты, и уже сегодня мы можем наблюдать плавное смещение инициативы в пользу региона. За счет особого налогового режима для экспортеров, экономика республики позволяет

себе более свободно дышать в плане закупок из-за границ. А разработанные проекты, например такие как: Проект «Экспорт продукции АПК в Республике Башкортостан», Проект «Промышленный экспорт», Проект «Развитие экспорта услуг в Республике Башкортостан» и Проект «Развитие экспорта в Республике Башкортостан», и вовсе делают местные предприятия практически невосприимчивыми к угрозе чрезмерного импорта, за счет чего и достигается экономическое состояние безопасности региона.

#### Список литературы

1. Кашкаров А.П. Импортозамещение. Справочное пособие специалиста-практика / А.П. Кашкаров // – 2018. – С. 174.

2. Данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан [Электронный ресурс] - URL: [http://bashstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/bashstat/resources/fd69f3004d0469edbb77fb5b3577459f/i000001r.pdf](http://bashstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/bashstat/resources/fd69f3004d0469edbb77fb5b3577459f/i000001r.pdf).

3. Отчет о результатах деятельности правительства Республики Башкортостан в 2019 году [Электронный ресурс] - URL: [https://pravitelstvorb.ru/ru/government/reports.php?ELEMENT\\_ID=50147](https://pravitelstvorb.ru/ru/government/reports.php?ELEMENT_ID=50147).

4. Внешняя торговля/2021// Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан [Электронный ресурс] - URL: <https://bashstat.gks.ru/folder/26081>.

5. Товарооборот по странам за январь-декабрь 2015-2019 года // Приволжское таможенное управление [Электронный ресурс] – URL: <https://ptu.customs.gov.ru/folder/146736/document/146738>.

6. Ханова И.М., Гильмутдинова Р.А., Дубинина Э.В. Оценка состояния продовольственной безопасности региона (на примере Республики Башкортостан) // Евразийский юридический журнал. - 2020. - №8 (147). - С. 400-403.

7. Ханова И.М., Гильмутдинова Р.А. Оценка уровня продовольственной безопасности Республики Башкортостан // В сборнике: Региональные аспекты экономической безопасности. Сборник материалов Всероссийской молодежной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Республики Башкортостан. Ответственный редактор Ю.Я. Рахматуллин. - 2019. - С. 165-169.

*One of the key areas of economic policy in our country in recent years is the implementation of the policy of import substitution. The article deals with the issues of import substitution in the Republic of Bashkortostan, the analysis of exports and imports for 2015-2019. The authors present the main programs aimed at implementing the policy of import substitution in the region.*

*Keywords: import substitution, export, import, foreign trade turnover, economic security.*

# ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА БУХГАЛТЕРСКУЮ ОТЧЕТНОСТЬ

Е. Э. Гальян

Научный руководитель Е.В. Дирша

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

Инфляция оказывает влияние на все доходы и поступления организации. Высокий уровень инфляции негативно сказывается на всех сторонах финансово-хозяйственной деятельности, а бухгалтерская (финансовая) отчетность вследствие этого становится недостоверной.

Важнейшее требование, предъявляемое к бухгалтерской (финансовой) отчетности в РФ, - достоверное и полное представление об имущественном и финансовом положении организации, его изменениях, а также финансовых результатах деятельности организации, закрепленное в Положении по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденном Приказом Минфина России от 29.07.1998 г. № 34н.

Указанные требования согласуются с характеристиками Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО). В международных стандартах финансовой отчетности указано, что качественные характеристики отчетности являются атрибутами, которые делают информацию, содержащуюся в финансовой отчетности, полезной для принятия решений. Существуют четыре основные характеристики финансовой отчетности, составленной в соответствии с МСФО, включающие понятность, уместность, надежность (достоверность) и сравнимость.

Надежной или достоверной по МСФО считается информация, когда в ней нет существенных ошибок и искажений, и когда пользователи могут положиться на нее, как представляющую правдиво то, что она должна представлять. Исходя из этого, отчетность, сформированная без учета влияния инфляции, не отвечает требованию надежности.

Сопоставимость или сравнимость информации отчетности должна обеспечивать сопоставимость данных финансовой отчетности, как с предыдущими периодами, так и по отношению к другим организациям. Причины не сопоставимости могут быть как внутренними (изменения в учетной политике, реорганизация), так и внешними (изменения в налоговом законодательстве, инфляция).

По российскому законодательству данные предшествующего года подлежат корректировке в случае их несопоставимости с отчетными данными текущего года. В случае высокой и стабильной инфляции неприменение корректировки учетных данных приведет к несопоставимости данных бухгалтерской отчетности.

Инфляция оказывает большое влияние на достоверность информации, представленной в бухгалтерской отчетности. Игнорирование методик оценки активов и пассивов по их реальной стоимости при формировании бухгалтер-

ской отчетности приводит к искажению данных, отражающих финансовое состояние организации[1].

Основные последствия отсутствия учета влияния инфляции на показатели бухгалтерской отчетности следующие:

- себестоимость реализованной продукции оказывается заниженной в сравнении с текущей стоимостью замещения ресурсов (этот фактор имеет весомое значение для организаций с длительным операционным циклом);

- сумма прибыли организации в условиях роста цен становится завышенной. Пересчет расходов с учетом восстановительных цен на используемые ресурсы приведет к сокращению величины прибыли или, возможно, к увеличению убытка. Отсутствие такого пересчета способствует введению в заблуждение как собственников компании, так и кредиторов;

- искажается информация о реальном соотношении дебиторской задолженности, необходимая для управления текущей платежеспособностью организации;

Так как, ведущей целью бухгалтерского учета является оценка экономической деятельности организации, а инфляция оказывает влияние на национальную денежную единицу, в которой составляется бухгалтерская отчетность, то она будет оказывать существенное влияние и на систему ведения бухгалтерского учета. Это влияние будет особенно весомым тогда, когда бухгалтерский учет будет вестись на основе фактической стоимости приобретения[2].

Таким образом, практически все качественные характеристики бухгалтерской отчетности испытывают воздействие инфляции. Игнорирование этого факта приводит к снижению полезности отчетности для пользователей в силу ухудшения ее качественных параметров. Вопрос оценки влияния инфляции на основные показатели деятельности организации должен быть решен на макро- и микроуровнях. Организации должны осознано и ответственно подходить к вопросу формирования бухгалтерской отчетности, чтобы отчетность как можно точнее отражала реальную хозяйственную жизнь и в первую очередь была достоверным источником информации для всех заинтересованных пользователей.

#### Список литературы

1.Осипов В.А., Золотаренко К.И. Влияние инфляционных процессов на ценообразование продукции и услуг торгового предприятия. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, [Электронный ресурс] – URL: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=7013>

2 Рощектаева У.Ю. Методы учета влияния инфляции на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности. Научный журнал КубГАУ, №120(06), 2016 [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-ucheta-vliyaniya-inflyatsii-na-pokazateli-buhgalterskoy-finansovoy-otchetnosti/viewer>

## РЕИНЖИНИРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Горбунова

Научный руководитель старший преподаватель М.А. Бойкачев  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В статье рассмотрено понятие и сущность реинжиниринга, описаны этапы проведения, определены особенности и факторы, которые учитываются при проведении реинжиниринга. Рассмотрены в каких случаях необходимо проведение реинжиниринга и как получить оптимальный результат от его исполнения. Приведены примеры успешного проведения реинжиниринга.*

*Ключевые слова: реинжиниринг, управленческое решение, внедрение, фундаментальность, производственный цикл.*

В последние годы предпринимательская деятельность претерпела колоссальные изменения. Но абсолютное множество предприятий до сих пор используют неактуальные управленческие решения. Управленческое решение – это обдуманное решение о необходимости осуществления или внедрения каких-либо действий или воздержание от них для достижения конкретных целей организации. Из-за неактуального использования управленческих идей во многих компаниях появляется необходимость в кардинальном переосмыслении подходов к ведению дел в компании. Данный процесс и носит название реинжиниринг, который предполагает радикальное изменение подхода к ведению дел на предприятии, что в итоге приводит к общему повышению эффективности деятельности на 100–500% и более. В данном методе используются абсолютно новые бизнес-процессы, которые дают такой значительный результат.

Первооткрывателем теории реинжиниринга считается М. Хаммер, который вместе с Дж. Чампи выпустил книгу «Реинжиниринг корпорации: манифест для революции в бизнесе».

Именно Хаммер дал первое определение понятию реинжиниринг: «Реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений главных современных показателей деятельности компании, таких, как стоимость, качество, сервис и темпы» [3, с. 7-9].

Основная цель реинжиниринга – это переосмыслить модель ведения бизнеса либо изменить методы для достижения задач компании так, чтобы быстрее приспособиться к изменениям запросов потребителей и многократно увеличить прибыль.

Для реинжиниринга характерны следующие отличительные черты:

- фундаментальность, т.е. такого рода изменения в компании всегда носят масштабный характер;
- радикальность, т.е. данный метод подразумевает проведение коренных преобразований на предприятии, в результате которых сильным образом меняется вся структура ведения бизнеса;
- скачкообразность, т.е. улучшения в компании происходят резкими скачками.



Как правило, работы по проведению реинжиниринга на предприятии носят массовый характер и поэтому проводятся не менее чем в течение одного года.

Для проведения реинжиниринга на предприятии необходимо пройти через следующие этапы:

1. визуализация – на данной стадии формируется образ будущей компании, обозначаются ее стратегические цели;

2. обратный инжиниринг – на этом этапе создается модель уже существующей компании, происходит анализ существующих процессов на предприятии, определяется стоимость этих процессов;

3. прямой инжиниринг – на данной стадии происходит: повышение уровня ручного труда, определение необходимых изменений в работе сотрудников и ЭВМ, проектирование работ и системы мотивации работников, приобретение при необходимости новой техники, разработка программного обеспечения;

4. внедрение - на этом этапе происходит: внедрение новых или перепроектированных процессов на предприятии, подготовка сотрудников, тестирование новых бизнес-процессов [2, с. 98-103].

При проведении реинжиниринга стоит обратить внимание на факторы, которые оказывают на него сильное влияние:

1. Мотивация. Мотив проведения реинжиниринга должен быть ясен, понятен для всего штата сотрудников и зафиксирован. При этом руководство предприятия должно быть убеждено, что предприятию необходим реинжиниринг, и верить в его эффективность.

2. Руководство. Проект должен выполняться под четким управлением руководителей компании, которые имеют определенный авторитет у сотрудников. Для успеха реинжиниринга очень важно твердое и умелое управление.

3. Сотрудники. Для выполнения проекта необходимы сотрудники. Они должны понимать для чего необходим реинжиниринг и выполнять соответствующие команды руководства предприятия.

4. Коммуникации. Новые задачи организации должны быть четко сформулированы и понятны каждому сотруднику. Успешность зависит от того, насколько руководство и сотрудники осознают, как достигнуть поставленных целей.

5. Бюджет. Проект должен иметь свой бюджет, т.к. реинжиниринг достаточно затратен для предприятия и проводится не менее 1 года.

6. Технологическая поддержка. Для осуществления работ по реинжинирингу необходима технологическая поддержка – соответствующие методики и инструментальные средства для проведения бизнес-процессов.

7. Консультации. Эксперты (консультанты) могут оказать колоссальную помощь при проведении реинжиниринга, особенно, если процесс производится впервые.

Естественно, некоторые из этих факторов, например, стиль отношений в коллективе, быстро сформировать проблематично, поэтому работу над их созданием необходимо начинать заранее.

Как правило, проведение реинжиниринга в особенности актуально в следующих случаях:

– Для организаций, находящихся на стадии краха, т.е. в состоянии глубокого кризиса, характеризующегося высоким уровнем затрат, что делает продукцию компании неконкурентоспособной, низким спросом на продукцию, услуги и т. д. Без кардинальных решений компания в скором времени может стать банкротом.

– Если предприятие имеет удовлетворительные показатели деятельности в настоящий момент, однако в будущем предсказывается резкое их ухудшение. Это может быть: падение доходности предприятия, появление более сильных конкурентов и т.д.

– Успешные компании, которые эффективно функционируют на рынке. В данном случае они нацелены на максимальный отрыв от других конкурирующих фирм за счет создания новых уникальных конкурентных преимуществ. К такой категории относятся быстрорастущие и агрессивные компании-лидеры [1, с.5-7].

Рассмотрим несколько примеров успешного проведения реинжиниринга отдельными компаниями. В начале 1980 года американская фирма «Ford Motors» была на грани кризиса. Причем главной проблемой являлся большой штат сотрудников, оплата труда которых составляла большую статью расходов для предприятия. Руководство «Ford Motors» решило произвести реинжиниринг, в процессе которого был существенным образом изменен порядок функционирования отдела по работе с поставщиками. Была внедрена система, не предполагающая выставление счетов при расчетах с поставщиками. Такое нововведение позволило уменьшить численность сотрудников с 500 до 125 человек [3, с. 34-35].

Опыт проведения реинжиниринга также есть и у компании «Kodak». Данная компания специализируется на выпуске фотоаппаратов, фотоплёнок, фотоаппаратов, штативов и др. Основная проблема компании состояла в чрезмерно продолжительном производственном цикле. В результате реинжиниринга было внедрено параллельное изготовление отдельных деталей изделия, а также было запущено компьютерное моделирование, которое позволило выбрать более бюджетную модель для сборки. В результате реинжиниринга в «Kodak» произошло сокращение производственного цикла с 70 до 38 недель, а также уменьшилась стоимость конечного продукта на 25% [3, с. 36-38].

Таким образом, следует отметить, что реинжиниринг является довольно эффективным инструментом для вывода организации из кризиса, а также для существенного улучшения текущего положения дел. Однако для того чтобы преобразования были эффективны, следует предварительно все правильно просчитать и оценить. При этом обязательно следует иметь в виду основные факторы успеха реинжиниринга – стремительность, мотивация, четко сформулированные цели и задачи.

#### Список литературы

1. Силич В.А., Силич М.П. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие / В.А. Силич, М.П. Силич — Томск: Томск, гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 200 с.

2. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.

3. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи – Пер. с англ. — СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. — 332 с.

*The article discusses the concept and essence of reengineering, describes the stages of the conduct, identified features and factors that are taken into account when conducting reengineering. Considered in what cases it is necessary to carry out reengineering and how to get an optimal result from its execution. Examples of successful reengineering are given.*

*Keywords: reengineering, management solution, implementation, fundamentality, production cycle.*

УДК 331.2

## **БАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА МОТИВАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ОТ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ К ЦИФРОВОЙ**

Ю.Д. Груманс

Научный руководитель к.э.н., доцент А.С. Данилова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта, г. Красноярск*

*Аннотация. В статье описывается алгоритм построения балльной системы мотивации, раскрываются ключевые правила ее эффективности; описаны предложения по совершенствованию балльной системы посредством цифровизации отдельных этапов ее реализации.*

*Ключевые слова: мотивация персонала, цифровизация, балльная система мотивации, эффективность управления, стимулирование персонала.*

Цифровизация на сегодняшний день может претендовать на лидирующее место среди факторов организационной среды, влияющих на повышение эффективности системы управления персоналом, в том числе на подсистему мотивации, функционал которой сопряжет с вовлечением, сохранением и побуждением к действию сотрудников предприятия [1,4].

Примером воздействия цифровизации на подсистему мотивации является внедрение в деятельность компании цифровой балльной системы мотивации. Достаточно часто используемым инструментом мотивации является балльная система, который представляет собой оригинальную разработку в области стимулирования работников. Ключевой идеей балльной системы является то, что задачи к выполнению могут ставиться как отдельному сотруднику, так и подразделению или организации в целом.

При использовании балльной системы стимулирования персонал получает за свою работу оценки, или баллы, которые отражают уровень способностей и профессионального роста каждого сотрудника и другие их качества, такие как, дисциплинированность, обязательность, самоотдача, самоорганизованность, коммуникативные умения и т.д. В зависимости от количества набранных баллов сотруднику начисляется премия [1,5]. Обобщенная модель построения и

реализации балльной системы стимулирования персонала представлена на рис.1

Процедура введения балльной системы стимулирования труда установлена в Трудовом кодексе Российской Федерации и ввести балльную систему оплаты труда может только человек, у которого есть все необходимые полномочия, чаще всего это глава всего предприятия. Он принимает решение о том, что хочет перейти на эту систему, в соответствии со ст. 135 ТК РФ. После этого руководитель должен определиться с кругом лиц, которые должны будут заняться разработкой проекта. Именно слаженная работа комиссии (рис.1) позволит обеспечить соответствующий результат [2,3,4].

Залогом положительного эффекта выступает соблюдения ряда правил, таких как: при подготовке проекта учитывать особенности деятельности организации, краткосрочные и долгосрочные планы предприятия, внутреннюю и внешнюю политику предприятия и т.д. Руководители отдельных подразделений ставят перед сотрудниками конкретные задачи, которые могут характеризовать работу отдела в целом. К каждой задаче отдельно оговариваются предъявляемые требования к качеству выполнения работ и сроки их исполнения. Службе персонала необходимо определить нормы, стандарты и провести аудит среднего уровня оплаты труда в субъекте РФ по соответствующей отрасли в экономике.

Данная система используется для оценки результатов выполнения трудовых функций в количественном и/или качественном значениях, а также позволяет работодателю реализовывать такие управленческие функции, как контроль и учет выполненной работы.

Основные правила, которым стоит следовать при разработке показателей результативности, чтобы избежать конфликтов, отражены на рисунке 2.

После разработки и утверждения проекта на общем собрании трудового коллектива избираются члены балансовой комиссии, которая создается простым большинством голосов сроком на один год. В полномочия данной комиссии входит объективное распределение стимулирующих выплат.

Положение о балльной системе стимулирования персонала должно включать в себя порядок установления, а также порядок лишения стимулирующих выплат.

Обязательные разделы, которые должно содержать, положение о балльной системе стимулирования персонала отражены на рисунке 3.

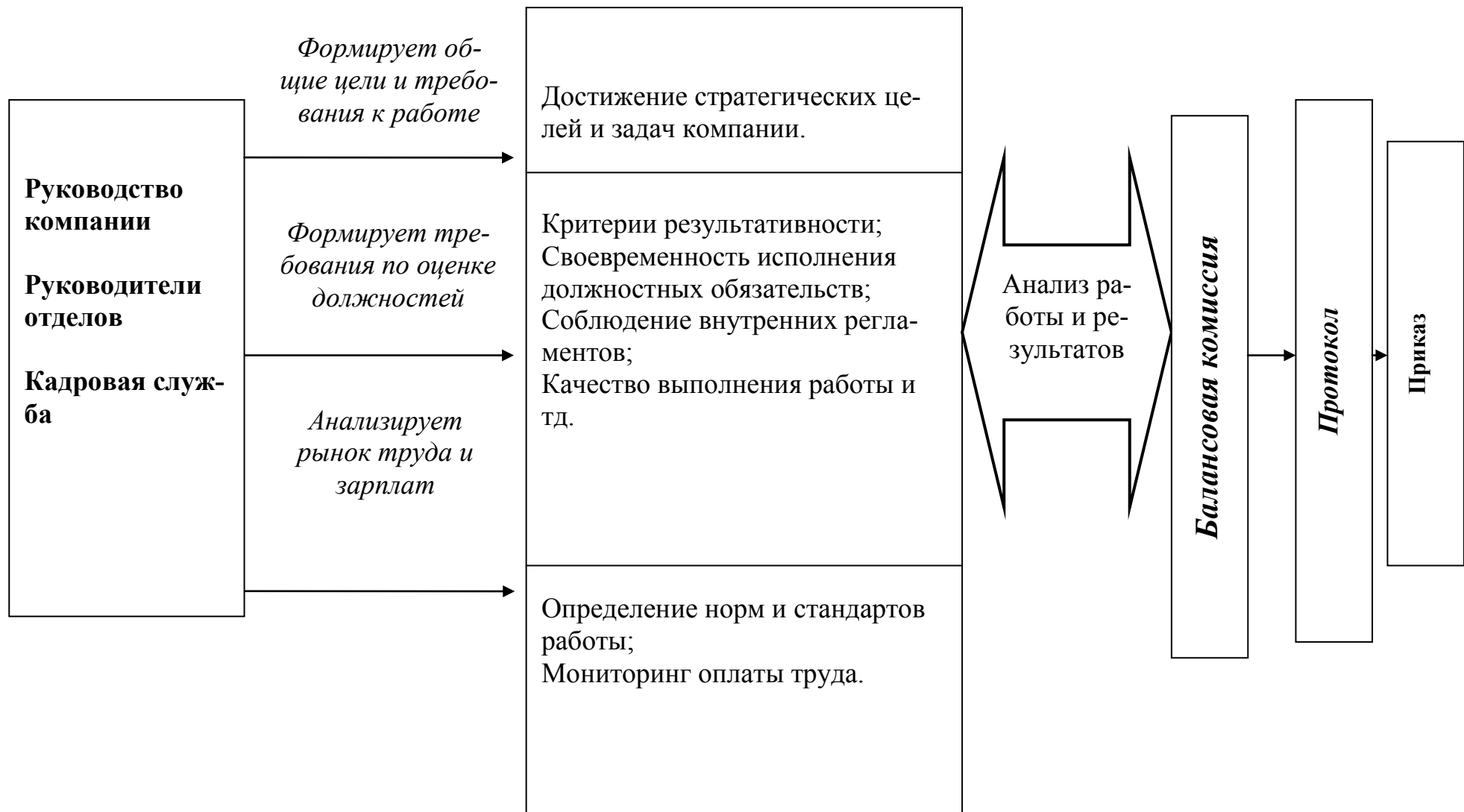


Рис. 1. Модель балльной системы стимулирования персонала [1]

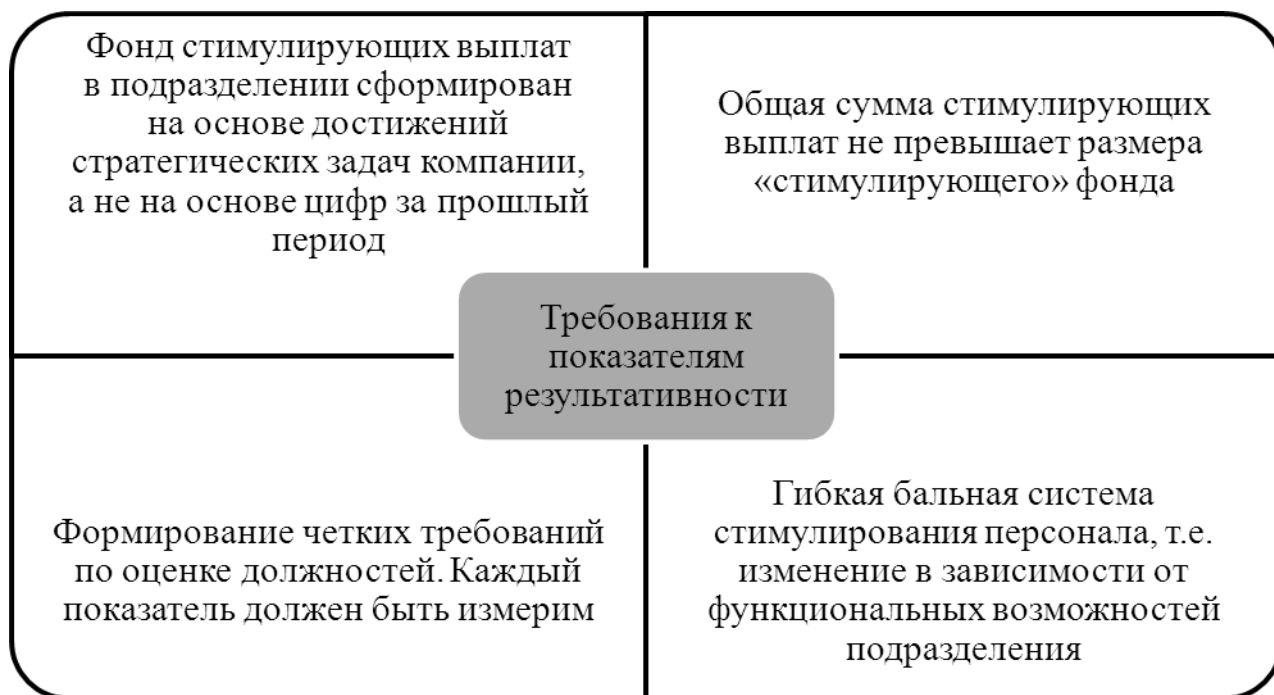


Рис. 2. Требования к показателям результативности

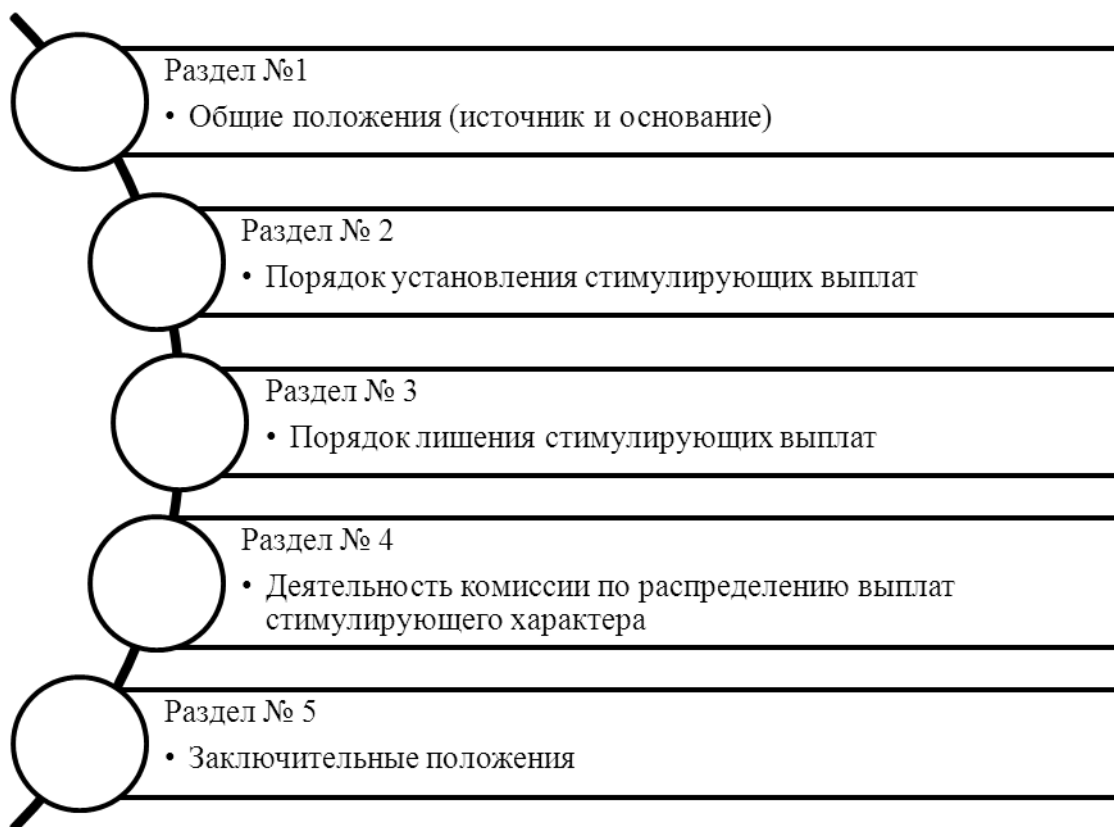


Рис. 3. Содержание положения о балльной системе стимулирования персонала

Любой сотрудник компании в любое время может ознакомиться с оценкой своих профессиональных достижений и в случае появления разногласий обжаловать это, путем подачи заявления на пересмотр распределения баллов. Именно за счет этого балльная система стимулирования и вознаграждения

является максимально независимой. Система вознаграждения должна быть разработана так, чтобы сотрудники фирмы ощущали, что премии выдаются справедливо. Для оценки следует использовать понятные всем показатели, которые признаются правильными.

Руководитель структурного подразделения должен предоставлять сотрудникам адекватную оценку их работы и обратную связь, если по некоторым критериям результаты оказались, ниже плановых значений. Для каждого критерия оценки должна быть разработана балльная шкала и каждая оценка должна иметь четкую характеристику. Предположим, что оценка «0» ставится в случаях, если не соблюдены сроки исполнения, имеются ошибки в оформлении или обоснованные претензии со стороны руководства.

Оценочные показатели видов работ, определяются по мере надобности и могут носить разовый характер.

Для фиксации полученных баллов используют специальные оценочные бланки, что делает подведение итогов более быстрым, наглядным и удобным.

Систему мотивации с помощью балльной системы можно рассмотреть на примере производственного предприятия, численность отдела по работе с персоналом которого, составляет 4 человека, максимальный лимит фонда стимулирующих выплат составляет 60 тыс. руб.

Для оценки будем использовать двухбалльную шкалу:

0 - не выполнено,

1 – выполнено без нареканий.

В каждом подразделении по каждой должности максимально возможное количество баллов должно быть одинаковым, в нашем случае оно равно 15.

Общее количество баллов по подразделению не может превышать значения 60 ( $15 \times 4 = 60$ ). В нашем случае, баллы распределились следующим образом:

- начальник отдела по работе с персонала - 12 баллов,
- специалисты по персоналу (каждый) по 8 баллов,
- специалист по развитию персонала - 10 баллов.

На основании вышеуказанных данных рассчитаем стимулирующую прибавку к должностному окладу по каждому сотруднику:

Начальник отдела по работе с персоналом = 60 000:  $60 \times 12 = 12$  тыс. руб.

Специалист по персоналу = 60 000:  $60 \times 8 = 8$  тыс. руб. каждому.

Специалист по развитию персонала = 60 000:  $60 \times 10 = 10$  тыс. руб.

Итоговая сумма по подразделению (отдела по работе с персоналом) в целом, составит 38 тыс. руб. Рассчитанные суммы указываются в протоколе отдельно по каждому сотруднику. Протокол подписывается всеми членами балансовой комиссии, присутствующими на заседании. Выплаты сотрудникам осуществляются на основании приказа руководителя (в соответствии с протоколом).

В данном примере описана простая схема начисления баллов, но не которые компании разрабатывают более сложные алгоритмы, в которых критерии и статьи начисления будут иметь более развернутый формат.

При построении балльной системы цифровизировать можно, сам процесс начисления баллов благодаря которому каждый сотрудник организации может увидеть процедура расчета и движения (например, в личном кабинете на сайте своей компании и/или соответствующим мобильном приложении), это обеспечить дополнительно «прозрачность» системы стимулирования.

Валюта-баллы могут иметь тоже виртуальный формат, и сотрудники смогут их обменивать на какие-либо «блага», предлагаемые компанией, например, посещение спортивного зала, ДМС, услуги сотовой связи и т.п.

Применение балльной системы сводит к минимуму возможность сотрудников, занимающих руководящие должности оказывать влияние на начисление баллов, поскольку зачисление баллов производится не за достижение целей, а за выполнение должностных обязанностей.

Балльная система стимулирования, применяемая для оценки эффективности результатов работы и мотивирования персонала, в случае его правильного использования, может стать хорошим началом для создания атмосферы взаимопонимания и доверия между руководством компании и ее работниками [7]. А также она может стимулировать рост ответственности и самостоятельности, повысить удовлетворенность сотрудников выполняемой работой и их отдачу своему подразделению и организации в целом. Работники предприятия должны понимать, как их труд влияет на общее дело, есть ли взаимосвязь между результатами их деятельности и тем, насколько быстро предприятие достигает своих целей. Именно балльная система стимулирования персонала может стать отличным способом увеличения эффективности корпоративной оценки.

#### Список литературы

1. Артюхова, И.В., Совершенствование системы управления персоналом в рамках развития предприятия / И.В. Артюхова, И.В. Мезенцева // Экономика Крыма. - 2019. - № 1. - С. 396-399.
2. Волкогонова, О.Д., Зуб А.Т. Управленческая психология: Учебник. - М.: ИД «Форум»; НИЦ «Инфра-М», 2019. - 352 с.
3. Балльная система стимулирования персонала [Электронный ресурс] – URL: <https://hr-media.ru/ballnaya-sistema-stimulirovaniya-personala> (дата обращения 02.03.2021).
4. Горейло В.А., Данилова А.С., Развитие системы управления организацией в условиях цифровой трансформации: оценка персонала //Управление в современных системах: Сборник трудов X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научных, научно-педагогических работников и аспирантов, Челябинск, 15 декабря 2020 года / Науч. редакторы А.В. Молодчик, Д.В. Валько. – Челябинск: Южно-Уральский технологический университет. - 2020.- С. 127-133.
5. Когдин, А.А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности в управлении персоналом / А.А. Когдин // Основы экономики, управления и права. - 2019. - №4 (4). - С. 80-83.



6. Степанова, С.М., Мальцева, Е.С., Родермель Т.А. О некоторых аспектах создания мотивационного механизма в трудовой деятельности // Экономические науки. - 2019. - № 2. – С. 87-89.

7. Шендель Т.В. Удовлетворенность трудом персонала как интегрированный показатель социальной эффективности предприятия//Управление человеческими ресурсами-основа развития инновационной экономики. -2017. -№ 7. -С. 287-294

*The article describes the algorithm for constructing a point system of motivation, reveals the key rules of its effectiveness, and describes proposals for improving the point system by digitalizing individual stages of its implementation.*

*Key words: personnel motivation, digitalization, point system of motivation, management efficiency, personnel stimulation.*

УДК 657

## **СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОФЕССИИ БУХГАЛТЕРА**

Е.А. Давыдова

Научный руководитель ст. преподаватель И.В. Чугунова

*Рубцовский индустриальный институт*

*Аннотация: В данной статье рассмотрена актуальность профессии бухгалтер в настоящее время, а так же как поменялась значимость профессии с момента ее появления. Также приведены факторы, усложняющие работу бухгалтера, и проведен анализ средней заработной платы по профессии. Уделено внимание Институту профессиональных бухгалтеров и его месту в подготовке и повышению профессионального уровня бухгалтеров.*

*Ключевые слова: бухгалтер, профессия, профессиональное объединение бухгалтеров, рыночная экономика, институт профессиональных бухгалтеров.*

Свою историю, такая профессия как бухгалтер начинает еще с древних времен, в эту эпоху данная профессия считалась редкой и почетной. Уже тогда люди стали записывать и пытаться исчислить свою хозяйственную деятельность. Но в привычном нам понимании профессия «бухгалтер» в первые появилась в средневековой Европе в XVII веке. В России должность бухгалтера официально впервые была учреждена указом Петра I в начале 1700-х годов.

Сейчас же в наш XXI век буквально каждому известна данная профессия и сейчас ей уже не предадут такой бывалой почетности и уважения.

В современной трактовки бухгалтер – это ответственное лицо за ведение любых видов учета, контроля ради интересов собственников.

Значимую роль эта профессия играет и в рыночной экономике, так как она непосредственно связана и финансами и ресурсами.

В современных условиях хозяйствования значение бухгалтера на предприятиях и в организациях неизменно возрастает. Рыночная экономика вызывает значительные изменения обязанностей бухгалтера и расширение задач, появляющихся перед ним. Из обычного счетного работника, занимающегося фиксацией фактов хозяйственной деятельности на счетах бухгалтерского учета с це-

лью предоставления достоверной отчетности. Он - со временем перерождается в «советника» руководителя практически в каждом вопросе жизнедеятельности организации. Ни одно управленческое решение не обходится без одобрения главного бухгалтера, с целью определения, как его эффективности, так и налоговых обязательств.

Многие факторы заметно усложняют работу бухгалтера, например такие, как:

- реформа бухгалтерского учета в стране;
- выделение и развитие управленческого учета;
- становление налогового учета;
- ориентация на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО);
- нестабильность гражданского и налогового законодательства.

В связи с этим и появляется необходимость в бухгалтерах-профессионалах, то есть специалистах, имеющих должное высшее образование, достаточный опыт работы и высокий уровень знаний последних поправок в области права, налогов и, конечно, бухгалтерского учета.

Это и является показателем того, что само по себе высшее образование, полученное бухгалтером в высших учебных заведениях, еще не является гарантом его профессионализма. Именно поэтому практически во всех странах с развитой рыночной экономикой существует такой статус как «профессионального бухгалтера».

В дореволюционной России существовали присяжные бухгалтеры. Смысл этих названий один и тот же: подтверждение своей компетентности, определяющее право бухгалтера заниматься своей профессией и гарантирующее акционерам, руководству организации и в конечном итоге государству квалифицированное применение законодательства на практике.

Все это и поспособствовало созданию в России Института профессиональных бухгалтеров России (ИПБ России). Его основное направление - это организация послевузовского образования бухгалтеров и новой системы повышения квалификации бухгалтеров.

ИПБ России — является крупнейшим некоммерческим профессиональным объединением бухгалтеров в России. Основан он в апреле 1997 года при поддержке Минфина РФ.

Больше десяти лет ИПБ России существует, как активный международный деятель и представитель бухгалтеров России во всем мире.

Главная цель ИПБ России — это создание необходимых условий для профессионального роста бухгалтеров, так же занимается представлением и защитой интересов профессионального сообщества на различных уровнях.

Данное объединение одно из первых начало проводить аттестацию профессиональных бухгалтеров и вот уже более 20 лет лидирует в этой области. Этот достаточно большой срок позволяет сделать выводы о надежности, стабильности и конкурентоспособности ИПБ России. За все своё существование ИПБ уже провел аттестацию свыше 300 000 бухгалтеров.

ИПБ России представляет собой самое масштабное объединение бухгалтеров с разветвленной региональной структурой. В каждом субъекте РФ существуют территориальные организации профессиональных бухгалтеров и аккредитованные центры подготовки. Это предоставляет возможность максимально близко к месту жительства специалистам проходить подготовку, аттестацию и повышение профессионального уровня.

Можно отследить популярность профессии бухгалтера в России, для этого необходимо изучить ниже представленную таблицу «Топ 10 востребованных профессий в России» по опросу работодателей. Всего было опрошено 5082 человек.

Название профессии	Количество проголосовавших
Продавец-кассир	980
Повар	862
Юрист	488
Соцработник	483
Закупщик	343
Медсестра	312
Делопроизводитель	297
Бухгалтер	241
Педагог	215
Педагог профобучения	557

Так же можно посмотреть среднюю заработную плату бухгалтера в Алтайском крае, она составляет 24698 рублей в месяц, с учетом, что прожиточный минимум равен 11190 рублей.

Так же говорится о том, что на 2020 год в Алтайском крае доступно 853 вакансии бухгалтера. Для 30.1% открытых вакансий, работодатели указали заработную плату в размере 21.5+ руб. 22.7% объявлений с зарплатой 27.0+ рублей, и 19.7% с зарплатой 16.0+ рублей.

Поэтому достаточно просмотреть выше приведенные слова и убедиться в неумолимой роли профессии бухгалтера в рыночной экономике. Да, пусть она не пользуется особой популярностью у работодателей, но все же она не обходима. Будь это не так, тогда бы ИПБ России не был бы создан и не вел бы столь активную деятельность. Рыночная экономика, как сложнейший механизм, а бухгалтер, как одна из маленьких, но очень важных шестеренок, которые приводят его в действие.

#### Литература

1. Статистика зарплат Бухгалтер в Алтайском крае [Электронный ресурс] – URL: <https://www.trud.com/altajskij-kraj/salary/67426/3454.html> (дата обращения 16.04.2021).

*This article examines the relevance of the profession of accountant at the present time, as well as how the importance of the profession has changed since its appearance. The factors that complicate the work of an accountant are also given, and an analysis of the average salary by profession is carried out. Attention is paid to the Institute of Professional Accountants and its place in the training and improvement of the professional level of accountants.*

*Keywords: accountant, profession, professional association of accountants, market economy, institute of professional accountants.*

УДК 338.24

## **ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ**

Ю.С. Дзюба

Научный руководитель старший преподаватель Л.В. Орлова

*Донецкий национальный университет, Донецк*

*Аннотация. В данной статье в широком смысле рассматривается понятие об инновационной деятельности, возможные пути реализации ее в сфере управления персоналом. В статье также обосновывается необходимость использования инновационных технологий в управлении персоналом. Предопределяющим фактором эффективной работы предприятия в целом, успешной внутренней коммуникации, между всеми его подразделениями, является грамотное управление персоналом.*

*Ключевые слова: управление персоналом, менеджмент, инновации, инновационная деятельность, инновационные технологии.*

Инновационное развитие системы управления персоналом в современных условиях - определяющий показатель эффективного управления организацией, поскольку человеческие ресурсы являются одним из основных активов компаний, капиталом.

Управление персоналом – это сложный и трудоемкий процесс, который требует больших затрат: финансовых, временных и человеческих ресурсов. Что касается самой процедуры управления персоналом, то она состоит из определенных технологий, которые впоследствии были определены как HR-технологии.

Успех организации во многом зависит от инновационного управления, в частности от деятельности системы управления персоналом и отдела кадров. Поэтому инновации в этой сфере относятся к системе инновационного управления деятельностью всей организацией.

Под инновациями чаще всего подразумевают – определенного рода новшество, обусловленное требованиями рынка и воплощаемое в форме новых, либо улучшенных продуктов или технологий, которые практически применяются и способны удовлетворить определенные потребности.

На данный момент сфера управления персоналом имеет множество аспектов деятельности, решение которых состоит в незамедлительном их участии, в то время как ранее приемлемым было принимать участие лишь в вопросах обеспечения организации документацией. В современных условиях отдел кадров отвечает многим другим требованиям в компании. В большей степени это связано с тем, что в настоящее время в организации огромная роль уделяется

человеку в системе управления (HR-менеджмент), из-за его сложности в реализации и необходимости постоянного внимания. Для достижения наиболее выгодных результатов при работе с подчиненными, необходимо применять инновационные методы управления, без которых затруднительно реализовать программы работы с персоналом в организациях, где успех в большей части зависит от инноваций.

Современные реалии характеризуются большим количеством методов управления организацией, успех и реализация которых во многом зависит от действий самого руководителя и ресурсов, которые непосредственно необходимы для внедрения инновационных технологий. В современном обществе развитие инновационной системы управления в организации является одним из наиболее значимых показателей эффективности ее управления. Это связано с тем, что человеческие ресурсы, как было упомянуто вначале, являются капиталом организации.

Поэтому положительным результатом деятельности организации является инновационная система управления персоналом. Использование определенных технологий в практике управления формирует инновационное предприятие (рис. 1).

Любой инновационный процесс определяется руководящими принципами и состоит из этапов:

1) определение потребности. Потребность в инновациях возникает из-за внешних факторов (конкуренция, изменения в экономике, законодательстве и т. д.) и внутренних факторов (снижение производительности труда, наличие конфликтных ситуаций и т. д.).

2) разработка инновационного плана. На данном этапе важно определить изменения, которые могут исправить ошибки и недостатки, снижающие производительность труда.

3) реализация. Рекомендуется вводить инновации поэтапно, поскольку сотрудники могут противостоять новшествам. Поэтому, чтобы избежать противоречий, при внедрении инноваций необходимо использовать механизмы стимулирования персонала.

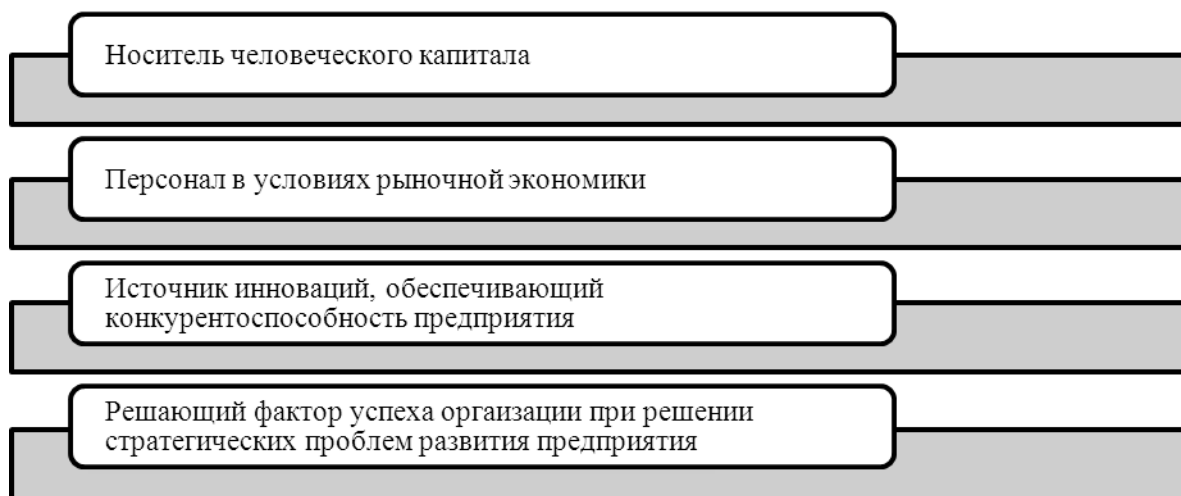


Рис. 1. Элементы инновационного предприятия

В системе управления персоналом выделяют три основных инновационных направления [1, с. 164]:

1. Инновационный образовательный менеджмент - инновации в подготовке специалистов, на уровне образовательного процесса.

2. Инновационный кадровый маркетинг - формирование высокоэффективного кадрового потенциала организации.

3. Инновационное технологическое управление персоналом - новые способы работы с персоналом за счет использования новых современных технологий.

Существует три условия, при которых инновации в сфере управления персоналом ориентированы на долгосрочную перспективу. Во-первых, инновации должны базироваться на принципах, бросающих вызов традиционному управлению. Во-вторых, должна быть системность инновационной деятельности, включающая большое количество методов и процессов. Также следует помнить, что инновации - часть непрерывного процесса нововведений.

Классические подходы к управлению персоналом подвержены значительным изменениям в инновационной организации. Особенно это актуально для HR-технологий.

HR-технология - это система методов, приемов и средств, для эффективного управления персоналом [2].

Изначально выделяли четыре основные HR-технологии:

1) кадровое планирование, в том числе: подбор и подбор персонала, формирование кадрового резерва;

2) интервьюирование, тестирование, адаптация и сертификация персонала;

3) мотивация и мотивация персонала;

4) ротация персонала и управление карьерой.

В настоящее время наибольшее распространение получили инновационные технологии на основе кадровых процессов (рис. 2).

Из рисунка 2 можно увидеть, что широкое распространение в практическом применении получили технологии обучения и развития персонала, в которые входят разработка программ обучения, развитие компетенций и оценка их эффективности.

В настоящее время все чаще наблюдаются попытки отойти от привычного для многих материального стимулирования работника. Уже давно доказано, что обещанное материальное вознаграждение позволяет сосредоточить усилия сотрудников, направленные на достижение определенной цели. Однако в случаях, когда необходимо нестандартное решение, вознаграждение приводит к снижению производительности труда.

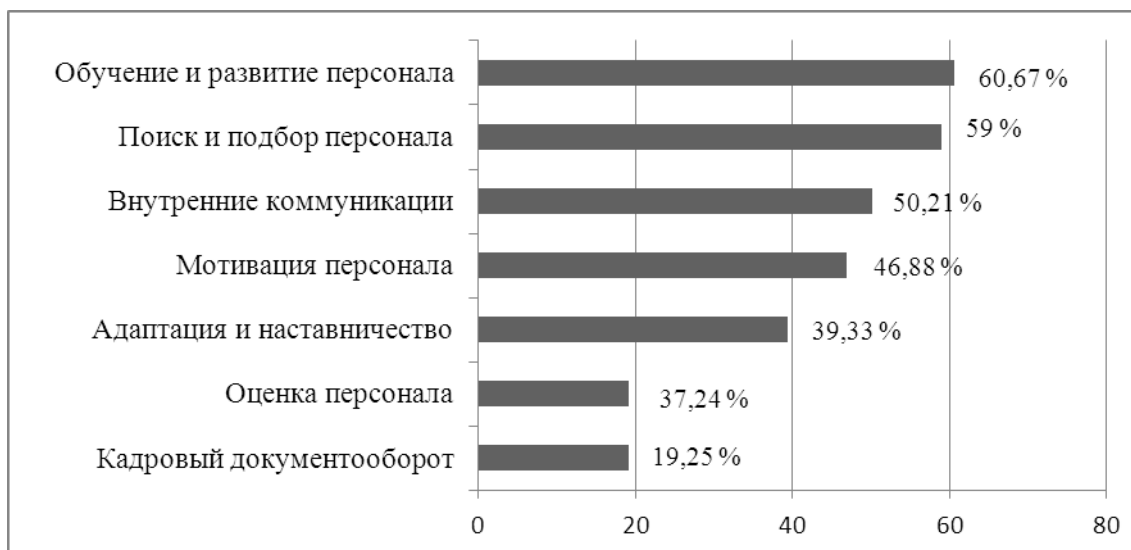


Рис. 2. Технологии в кадровых процессах

В качестве инновационных методов управления персоналом, выделяют следующие методы [3, с. 265-266]:

- визуализация, может быть представлена двумя способами: проективным (видеоролики, фильмы) и не проективным (объекты, картинки);

- метод симуляции. Этот метод может быть представлен в форме ситуации, аналогичной реальности, то есть в непосредственной близости от жизненных условий;

- ролевая игра, подразумевает консолидацию приобретенных знаний путем применения на участников различных ролей;

- метод кейса, представляет собой описание конкретной ситуации, обучаемые должны проанализировать ситуацию, её результат, а также сделать выводы;

- тренинг, представлен в форме практических упражнений с использованием небольшой доли теории.

Несомненно, невозможно представить жизнь современного общества без применения различного рода гаджетов. Сюда относятся мобильные телефоны, компьютеры, ноутбуки и планшеты, и многие другие робо-автоматизированные средства, которые уже успело придумать человечество. Так же в организации не менее важно иметь всевозможные информационные носители, облегчающие работу с информацией и средства переработки уже существующей информации. В наше время, когда информационные технологии являются главенствующими - работа кадров должна быть направлена на разрешение двух важных задач:

- целостное внедрение современного компьютерного оборудования и технологий в ходе сбора и анализа полученных данных;

- организация виртуальных офисов – систем прямого доступа и динамичного сотрудничества людей, которые находятся на удалении друг от друга.

В виде наиболее основных технологий, которые основаны на применении ПО (программного обеспечения) и приложений, можно перечислить:

- взаимодействие посредством онлайн общения и удаленный доступ - все это помощники для решения всевозможных задач в области кадрового менеджмента: собеседования по Skype, Zoom; помощь в заполнении электронных бланков, анкет; обучение дистанционным способом; трансляции электронных копий личной персональной документации и т.д.;

- образование баз данных, способных помочь в учете и контроле кадровой статистики или иных трудовых дисциплин;

- проведение конференций (также видеоконференций) с участием сотрудников из других, более удаленных подразделений;

- отправление важной информации, например, новостей, на персональные электронные почты сотрудников и т.д.

Тем не менее, для того чтобы оснастить офисы и все подразделения, а также рабочий персонал всем необходимым, несомненно, необходимы огромные затраты организации. Более того, необходимо уделять большое внимание именно обслуживанию инвентаря и оборудования, а это позволяют себе в данный момент времени, только крупные организации.

Внедрение инновации также может быть воспринято отрицательно. Именно поэтому, прежде чем вводить инновацию, нужно подготовить персонал к нововведениям.

Таким образом, рассмотренное инновационное управление персоналом обеспечивает ясное представление о том, что главное место в управлении организацией занимает работник. Ведь вся деятельность, направленная на максимизацию прибыли, основывается на удовлетворении потребностей персонала. Только с высоким желанием работать, с комфортными условиями и надежными людьми рядом – организация будет успешно функционировать и займет лидирующие позиции.

#### Список литературы

1. Голянич В.М. Инновационные технологии в кадровом менеджменте / В.М. Голянич. - М.: Мысль, 2016. -245с.

2. Словарь бизнес-терминов [Электронный Ресурс]. – URL: <https://migration.academic.ru> (дата обращения 02.04.2021).

3. Пережогина К. А. Инновационные изменения в системе управления персоналом / К.А. Андрианова // Молодой ученый. – М.: Инфра-М, 2018. – №4. – С. 259–270.

*This article examines the concept of innovation, in a broad sense, and possible ways to implement it in the field of personnel management. The article also proves the necessity of the use of innovative technologies in personnel management. The predetermining factor for the effective work of the enterprise as a whole, successful internal communication, between all its divisions, is competent personnel management.*

*Key words: personnel management, management, innovation, innovative activity, innovative technologies.*



## **ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА**

А.В. Дриневская

Научный руководитель М.А. Бойкачев

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В данной статье рассматривается исследование методов повышения конкурентоспособности предприятия в условиях кризиса. В статье дается характеристика основным конкурентным стратегиям, используемых в условиях рыночной экономики. По результатам исследования были выявлены преимущества и недостатки каждой стратегии.*

*Ключевые слова: стратегия, конкурентное преимущество, рынок, продажи, потребитель.*

Стратегия представляет собой комплекс долгосрочных мер и подходов по укреплению позиций организации среди конкурентов. Проще говоря – это набор правил, которые организация использует для принятия решений. [2, с. 15]

Конкурентные стратегии используются для достижения выгодных позиций на рынке или в отрасли, в которой работает организация.

Методология анализа конкурентоспособности организации была разработана Майклом Портером на основе изучения работы более 100 предприятий. Выбор конкурентной стратегии должен основываться на следующих двух условиях:

- привлекательность отрасли с точки зрения долгосрочной прибыльности;
- факторы, определяющие конкурентную позицию фирмы в отрасли.

[1, с.269]

Определенные характеристики и свойства продукта или услуги, создающие превосходство компании над конкурентами, являются ее конкурентным преимуществом. Конкурентное преимущество возникает на рынке при предоставлении потребителям более высокой ценности продукции по той же стоимости или более низкой стоимости, но при той же ценности продукции. Оно может определяться различными факторами, которые делятся на внутренние и внешние.

Внешнее конкурентное преимущество относится к внешним характеристикам и свойствам продукта или услуги, которые представляют ценность для потребителя. Данное преимущество может укрепить рыночные позиции фирмы, что позволит ей выдвигать собственные цены реализации, которые будут приняты рынком за счет лучших качеств продукции. [3, с. 116]

Внутреннее конкурентное преимущество основано на превосходстве компании в издержках производства, что создает ценность для производителя, поэтому вы можете добиться более низкой себестоимости продукции, что дает вам большую прибыль в будущем. [3, с.118]

Конкурентные стратегии-основа успеха в рыночной экономике. Чтобы извлечь выгоду из конкурентных преимуществ, необходимо использовать одну из следующих стратегий.

Стратегия лидерства по издержкам или лидерства по цене основана на внутреннем конкурентном преимуществе, которое базируется на производственных технологиях компании. Для достижения ценовых преимуществ используются следующие методы:

- эффект масштабирования, т. е. снижение затрат на единицу продукции за счет увеличения объемов производства;
- рационализация и оптимизация внутрифирменных отношений и дел;
- оптимизация каналов продаж и поставок, а также систем снабжения;
- географическое расширение за счет филиалов и их особенностей.

Эта стратегия может быть использована крупными компаниями, которые имеют большую долю рынка и могут достичь превосходства следующими способами:

1. Создание экономически обоснованных производственных мощностей;
2. Снижение затрат на основе предыдущего опыта;
3. Усиление контроля над затратами;
4. Получение льгот на закупку сырья; [1, с.74]

Стратегия лидерства по издержкам имеет такие преимущества как защита от поставщиков; защита от потребителей товаров или услуг; препятствие для появления конкурентов на рынке и выгодное положение по отношению к продуктам-заменителям. Эта стратегия имеет проблемы с повышением цены товаров или услуг при захваченном размере рынка, что является ее существенным недостатком. Существует также риск того, что конкуренты смогут воспользоваться преимуществами методов управления затратами лидера и добиться большего превосходства на рынке. Она является эффективным ответом на действия противников, но она не является гарантией от поражения.

Стратегия дифференциации основана на придании продукту уникальных свойств и качеств, которые могут привлечь покупателя своей новизной, который будет готов заплатить за них большую сумму. Эта стратегия основана на внешнем конкурентном преимуществе, суть которой заключается в удовлетворении потребностей клиентов, которые недовольны существующими продуктами. Благодаря ценовой политике невозможно добиться превосходства над конкурентами, так как цена имеет свой нижний порог и ни одна компания не будет работать в убыток, в то время как качественные характеристики можно постоянно улучшать, чтобы продукт отличался от продукции конкурентов.

Необходимо иметь в виду, что стратегия дифференциации должна использоваться отдельно от стратегии лидерства по издержкам. Чаще всего стратегия дифференциации используется для повышения цен, так как растут затраты на производство высококачественной продукции, поэтому прибыль увеличивается, но не на много. Однако при использовании стратегии дифференциации и сохранении прежних цен прибыль увеличивается в несколько раз за счет стабильного спроса покупателей. [1, с. 76] Дифференциация может быть достигнута следующими способами:

- престиж дизайн или престиж бренда;
- специальная технология;

- функциональность;
- обслуживание клиентов;
- дилерская сеть.

При использовании этой стратегии компания имеет стабильный спрос со стороны клиентов, так как они предпочитают более качественные продукты этой компании и не могут найти им замену.

Однако, несмотря на привлекательность стратегии дифференциации, она имеет ряд недостатков, связанных с повышенными затратами. Увеличение затрат может быть обусловлено следующими причинами:

- увеличение инвестиций в новые разработки;
- повышение стоимости качественного обслуживания;
- закупка дорогостоящего сырья;
- ориентированность на вкусы и предпочтения клиентов, которые, как правило, меняются.

Стратегия фокусирования или концентрации на интересах определенной группы клиентов направлена на удовлетворение потребностей и запросов определенной группы потребителей в ограниченной части ассортимента продукции. Эта стратегия предполагает создание нового специфического или узкоспециализированного продукта, а также представление специфических услуг, таких как инновационная система доставки продукта, представляющая собой конкурентное преимущество. Аналогично, эта стратегия может быть усилена ценовой стратегией и стратегией дифференциации, но не путем их взаимосвязи. [2, с. 156]

Стратегия фокуса обеспечивает конкурентоспособность в узком, ограниченном сегменте рынка. Его преимуществом является специализация компании на определенном сегменте продукции, высокий уровень профессионализма ее сотрудников и оборудования, уникальные технологии и индивидуальный подход к своим потребителям. Такой подход позволяет самостоятельно устанавливать цены на рынке и предъявлять определенные требования к покупателям, так как у них не будет выбора между конкурентами и аналоговыми продуктами.

Наряду с очевидными преимуществами узкой специализации, эта стратегия имеет и недостатки, которые могут стать препятствием для производства:

- уникальные технологии производства продукции могут быть скопированы конкурентами, которые также могут иметь более гибкую систему планирования;
- конкуренты могут сделать рынок еще более сегментированным, разбив его на более мелкие составляющие;
- узкоспециализированная продукция приводит к увеличению издержек производства, что приводит к неконкурентоспособности;
- конкуренты с финансовым, технологическим и организационным превосходством могут достичь больших результатов в этой нише.

Суть стратегии первопроходца заключается в том, что компания является первым и единственным производителем нового продукта или услуги на данном рынке или в данной области. Чтобы стать первопроходцем, вам не нужно

создавать совершенно новый продукт с нуля. Вполне возможно модернизировать старый продукт, реагировать на потребности клиентов и их недовольство, а также придумывать новые способы презентации продукта и его доставки. [3, с. 134] Эта стратегия имеет ряд специфических особенностей:

1. Это конкурентное преимущество основано на использовании инноваций;
2. Стратегия несет в себе большие риски, но в случае успеха она обеспечивает высокую прибыль за счет установления ценовой монополии;
3. Позицию лидера легче завоевать, чем удержать;
4. При производстве новой продукции трудно планировать, так как невозможно использовать прошлый опыт.

Преимущество первопроходца основано на том, что кто-то является первым в данном бизнесе, на данной территории или на новом рынке. Однако у этой стратегии есть ряд недостатков:

1. высокие производственные затраты и коммерческий риск;
2. опасность копирования продукции конкурентами;
3. нежелание рынка принимать предлагаемые новшества;
4. отсутствие каналов сбыта этих продуктов и отсутствие спроса;
5. технологические недостатки нового продукта.

Обобщив выше изложенное, можно сделать вывод, что любая компания может выбрать любую из стратегий. Каждая из стратегий является эффективным способом противодействия конкурентам. Однако сосредотачиваться необходимо только на одной, так как в противном случае компания рискует занять «застывшую посередине» позицию, что неизбежно приведет к потере доли рынка, низкой прибыли, конфликтным организационным структурам и слабой мотивации.

#### Список литературы

1. Портер, М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. – М. : Альпина Паблишер, 2018. – 716 с. 4.
2. Портер, М. Конкурентная стратегия / М. Портер. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 453 с.
3. Шаркова, А. Конкурентные преимущества современной фирмы. Практикум / А. Шаркова. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 278 с.

*This article examines the study of methods for improving the competitiveness of an enterprise in a crisis. The article describes the main competitive strategies used in a market economy. According to the results of the study, the advantages and disadvantages of each strategy were identified.*

*Keywords: strategy, competitive advantage, market, sales, consumer.*

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ: СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Е.В. Дронова

Научный руководитель к. пед. наук, доцент Д.Н. Смелянская  
*Государственное образовательное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»,  
г. Луганск*

*Аннотация. Цель статьи – исследование становления и развития государственного управления в Луганской Народной Республике. Это проблемы, связанные с непризнанием государства, с тем, что продолжаются боевые действия, накладывая свой отпечаток на особенности государственного управления ЛНР; это – незавершенность государственного строительства.*

*Ключевые слова: государственное и муниципальное управление, государственное строительство, непризнанное государство, ЛНР, постсоветское пространство, самопровозглашенное государство.*

В современном мире возникновение и распад государств продолжается до сих пор. Кроме того, вновь образованные государства десятилетиями живут без международного признания, что привлекает внимание различных исследователей-политологов, международных экспертов, экономистов, юристов, изучающих это явление.

Определяя степень изученности темы, следует отметить, что проблема существования непризнанных территорий активно разрабатывалась зарубежными учеными – Шоу М., Хиггинсом Р., Оппенхаймом Л. и др.

Среди исследователей феномена непризнанных государств, в том числе непризнанных на постсоветском пространстве, следует отметить Н.А. Добронравина, Н. Касперсен, Ф.А. Попова и др.

Ряд авторов (М. В. Ильин, В.И. Сальников, А.Б. Себенцов и др.) рассматривают этот феномен с точки зрения проблемной государственности, охватывающей не только непризнанные государства, но и «неконтролируемые территории».

Отдельное внимание управлению в ЛНР уделяется внимание в работах Н.В. Кохана, Л. Е. Шульженко, А. В. Черкашина и других ученых.

Целью данной работы, отражающей эволюцию ЛНР от мятежного государства к государству на практике, является анализ особенностей ее развития как «проблемного государства», особенностей и проблем государственного и муниципального управления в ЛНР, – попытка комплексного анализа вышеперечисленных проблем и факторов, влияющих на государственное управление этой непризнанной республики, а также оценка ее возможного влияния на транзит государственности.

Луганская Народная Республика – самопровозглашенное государство. Республика начала свое становление с мятежного государства, возникшего на раз-

валинах украинской государственности в период Русской Весны, где важную роль играли элементы народной самоорганизации и полевые командиры – до государства с Конституцией, контролирующего оккупированную территорию и выборными действующими государственными органами, выполняющими свои основные функции [6].

В этих непростых условиях власти Республики проделали большую работу по институционализации своей государственной системы. Помимо принятия Конституции и организации народного ополчения были созданы государственные органы (законодательные, исполнительные, судебные и др.), выполняющие свои функции. Функционируют налоговая система, системы образования, здравоохранения, социального обеспечения. Работают СМИ, формируя общественное сознание жителей Республики. Укрепляется законодательная база, системы государственной и муниципальной службы ЛНР. Республика возвращает себе контроль над предприятиями украинской юрисдикции, работающими на ее территории и не платящими налоги в государственный бюджет. Совершенствуется система публичных услуг, в том числе оказываемых в электронном виде; действуют программы по восстановлению жилья, социальной инфраструктуры, хозяйственных объектов, разрушенных военными действиями. Совершенствуются механизмы государственно-частного партнерства и поддержки малого и среднего бизнеса. Несмотря на трудности, связанные с признанием республики, власти активно работают над развитием инновационного потенциала Республики и привлечением инвестиций. Действует государственная программа по объединению населения Донбасса. В ЛНР созданы специальные комиссии для утверждения и сбора доказательств военных преступлений украинских властей. Развиваются дипломатические отношения с другими непризнанными государствами (Южная Осетия, Абхазия) и, несмотря на санкции – трансграничные межгосударственные отношения с российскими муниципалитетами. Постепенно, во многом благодаря российской помощи, экономика региона восстанавливается.

Но у этого государства есть ряд проблем, которые, не решая которые, невозможно покинуть «зону проблемной государственности» [1], объединяя государства, имеющие проблемы как в контроле над своими территориями, так и в международном признании.

Несмотря на то, что в результате Минских соглашений произошло «прекращение вооруженного конфликта», нормальных отношений с «материнским государством» – Украиной, отказавшейся признать суверенитет ЛНР и не прекращающей вооруженных провокаций против этих республик, не установлено.

Также существуют серьезные проблемы, связанные с регулированием экономических процессов и взиманием налогов в бюджет ЛНР с предприятий, расположенных на ее территории.

Не введена собственная валюта, что препятствует обеспечению экономического суверенитета.

До настоящего времени в республике не проводились выборы в органы местного самоуправления, что не позволяет завершить процесс формирования законных, демократически избранных органов власти.

Неурегулированный международно-правовой статус (непризнанность) создает существенные препятствия для осуществления внешнеэкономической деятельности, заключения торговых контрактов, реализации инвестиционных и инфраструктурных проектов.

В условиях отсутствия международного признания – это государство живет в основном за счет «государства-мецената» – Российской Федерации; «серые» экономические схемы, характерные для непризнанных государств и межличностных отношений их жителей (как внутри республики, так и за ее пределами) [3].

Как осуществлять государственное и муниципальное управление в таких сложных условиях?

При этом государственное и муниципальное управление, по мнению ряда экспертов, должно быть сосредоточено на развитии территорий с использованием человеческого фактора, ресурсов гражданского общества и социально-экономических связей (существующих и новых). Под неопределенностью следует понимать не важнейшую социально-экономическую и управленческую ценность, не требующую устранения, а скорее опору и целенаправленное культивирование, когда участниками взаимодействия процессов развития территории выступают не хозяйствующие субъекты и государственные органы, а люди, имеющие собственные представления о мотивах участия, например, в реализации стратегии территориального развития. Любая деятельность, направленная на уменьшение неопределенности взаимодействия в процессе управленческой деятельности, приводит к утрате уникальности и исключает энергию взаимодействия и готовность субъектов к освоению ресурсов. Поэтому такая парадигма построения отношений между властью и обществом с целью активизации внутренних источников развития на территориях со статусом непризнанных республик обладает большим потенциалом реализации в политических и экономических отношениях по сравнению с более благоприятными районами в силу высокого уровня самоорганизации населения и активности в решении, как актуальных задач, так и проблем развития, а также высокого уровня доверия населения к местным органам власти.

Наличие международных санкций в отношении должностных лиц и предприятий, сотрудничающих с этим непризнанным государством, и отсутствие в республике избранных органов местного самоуправления не позволяют задействовать трансграничные межрегиональные и межгосударственные связи (в рамках Европейской хартии местного самоуправления) для международного сотрудничества. Поэтому необходимо привлекать тех, кто способен извлечь выгоду из работы в условиях отсутствия признания, не боясь работать в условиях правовых конфликтов и даже вне правового поля. Те, кто через свои социальные связи готовы организовывать импортно-экспортные и банковские операции по «серым» или даже криминальным схемам, обеспечивать функциони-

рование платежных систем, не брезгают контрафактом, контрабандой и т. д. Недаром, анализируя проблемы теневой экономики, ученые обращают внимание на «три положительных аспекта теневой экономики в условиях рыночной экономики»:

а) «антикризисный» – перераспределение ресурсов между легальной базой и теневой экономикой (в условиях кризиса производство ресурсов перетекает из легальной экономики в теневую часть бизнеса, что позволяет поддерживать уровень производства на уровне, достаточном для сохранения рабочих мест);

б) «амортизирующий» – теневой сектор поддерживает уровень занятости, облегчает финансовое положение населения в период кризисных изменений в экономике;

в) «стабилизирующий» – выход из тени бизнеса, направленный в сторону легального сектора экономики и используемый для закупки сырья, продукции и услуг. Таким образом, теневая экономика поддерживает легальный сектор. В то же время теневой капитал переходит в категорию легального капитала и начинает работать в легальной экономике, чтобы улучшить последствия кризиса [6, с. 27].

Эти тенденции серьезно осложняют работу государственных механизмов народов республик, которые вынуждены действовать в условиях постоянной военной угрозы со стороны Украины, чрезвычайного положения и засилья целесообразности на верховенстве права, которое находится в состоянии становления.

Как отмечают Л.В. Черная и Л.В. Кулешова: «В настоящее время перед ЛНР стоят проблемы создания функционирующей экономики, социальной защищенности населения, сохранения промышленного потенциала, утраты традиционных внешнеторговых партнеров и кредитных рынков. Ситуация усугубляется продолжающимися военными действиями из-за несоблюдения украинской стороной режима прекращения огня. В условиях войны объективно возникает необходимость увеличения доли государственного участия в ключевых сферах экономики республики.» [7, с. 67].

Как таковой инновационной и инвестиционной деятельности в ЛНР нет, но и отрицать наличие инвестиций нельзя, поскольку инвестиции, в том числе иностранные, используются для восстановления домов, зданий и сооружений». Поэтому инновационная активность организаций в ЛНР остается низкой и сталкивается с большими трудностями, проблемами и кризисными ситуациями, вызванными многими политическими, экономическими и социальными проблемами, в частности: прекращением производства и даже функционирования многих предприятий, ликвидацией банковской деятельности на территории республики, отсутствием системы координации производства и деятельности потребителей и др.

Нет эффективной фискальной политики, которая могла бы, с одной стороны, позволить бизнесу развиваться, а с другой – обеспечить достаточный доход бюджету [8]. Поэтому остро ощущается нехватка средств на социальное обеспечение граждан при отсутствии у них валюты... Остро стоит проблема теневой



экономики. По 5-7% тратится на плату за обналичивание «теневых» денег, а до 20% доходов от теневой деятельности тратится на коррупционные схемы с участием чиновников государства. Причем эти суммы никак не пополняют казну государства [3, с. 27].

Низкое качество публичных услуг из-за:

- 1) отсутствия эффективного законодательства;
- 2) органы государственной и муниципальной власти продолжают организовывать свою деятельность либо по инициативе руководства, либо по нормам законодательства Украины;
- 3) наличие информационного вакуума доступной и актуальной информации для граждан. Это способствует распространению бюрократии и созданию условий для составляющей коррупции в административных действиях органов власти.

Помимо проблем с функционированием системы пенсий и социальной защиты населения, существуют такие социальные проблемы, как: массовое разрушение жилья и социальной инфраструктуры, низкий уровень доходов, низкая занятость, высокий уровень смертности, высокая заболеваемость сердечно-сосудистыми заболеваниями и нервной системы у населения. К вышеперечисленным проблемам можно отнести не решенные вопросы молодежи, получающей образование (не соответствующие документам образования Российской Федерации), а также трудности в формировании специализированных советов по защите диссертаций.

Учитывая сложность политической, экономической и демографической ситуации, проблемы формирования кадрового состава системы управления, безопасности органов государственной власти и местного самоуправления, органов местного самоуправления республики можно отнести к числу особо важных. Особенно в контексте возвращения массы управленческих кадров из Украины в ЛНР после подписания Минских соглашений, которое Э. Попов называет «ползучей кадровой контрреволюцией» [4].

Поэтому корнем ряда проблем, с которыми сталкивается ЛНР, являются Минские соглашения, которые, хотя и заморозили вооруженный конфликт, заставляют эту самопровозглашенную республику принять статус «особого района Луганской области (ОРЛО)» в составе Украины, которая должна осуществить необходимые реформы по децентрализации страны и наладить диалог с теми, кто не приемлет Евромайдан. Этот инцидент дезориентирует как население ЛНР, так и власти, которые, с одной стороны, говорят о стратегическом курсе на интеграцию с Россией и ЕАЭС, а с другой стороны, должны придерживаться Минских договоренностей, «протолкнуть» эти республики в Украину, против которой народ ЛНР восстал во время «Русской весны».

Такое положение вещей не подходит людям, которые поддерживали «Русскую весну» в 2014 году и, конечно же, хотели лучшей жизни. Это не может продолжаться долго. Поэтому власти ЛНР должны либо обеспечить своим гражданам хотя бы нормальную жизнь, либо наполнить высшим смыслом (знать, во имя чего страдают люди). В первом случае они не смогут сделать это

самостоятельно из-за отсутствия необходимой ресурсной базы без привлечения ресурсов «государства-покровителя» и/или «государства-матери», что здесь сделать невозможно. То же самое касается наполнения жизни граждан высшим смыслом русского ирредентизма; борьбы с нацизмом; борьбы за права народов на самоопределение и т. д. Без помощи России, других непризнанных государств (Сообщества государств «За демократию и права народов»), а также граждан других государств для участия в «антигегемонистском блоке» (А. Грамши) здесь ничего не получится. Поэтому Россия, которая уже «перешла реку Рубикон» после «Русской весны», должна определиться со своим отношением к непризнанным государствам – как считать их «точками сборки на постсоветском пространстве» («Большая Россия», Евразийский союз и т. д.) и активно им помогать, так и, видя в них источник проблем в отношениях с «цивилизованным миром», оставлять себе [1].

Этот выбор определит дальнейшую трансформацию суверенитета ЛНР, который по-прежнему носит транзитный и гибридный характер. Пока что состояние их правовых систем соотносится с элементами украинской и российской систем – и все это на советской остаточной основе [3]. Многие государственные и муниципальные служащие являются людьми, которые были связаны с «Партией регионов» и были бы не прочь вернуться в Украину. «Ползучая кадровая контрреволюция» после Минска и «невозвращение» способствовали развитию тенденции к возвращению ОРЛО в Украину [4]. Политические лидеры (по крайней мере, на уровне риторики) находятся в российских властных структурах. Политическая и государственная власть находится под влиянием серого и криминального бизнеса, в том числе международного – когда украинские олигархи давятся российскими олигархами. А функционирование государственного аппарата в условиях «тлеющего» вооруженного конфликта со стороны сторонников Русского мира и зачастую со стороны креатуры/ «номенклатуры» российских структур/группировок, причем их позиция очень сильно зависит от политики расклада и милитаризации жизни республики, использует неординарные методы «зачистки рангов» посредством обвинений в подготовке проукраинского переворота, саботажа или диверсий [2]. Пришло время решить, что с этим делать. Авторы считают, что лучше всего продолжить курс на интеграцию самопровозглашенной республики в Русский мир и Евразийское экономическое пространство при активном содействии России как государства-партнера непризнанных государств, образовавшихся на территории бывшего Советского Союза.

#### Список литературы

1. Анпилогова Т.Ю., Дятлова Е.Н. Луганская Народная Республика: история становления государственности / Т.Ю. Анпилогова, Е.Н. Дятлова. – Луганск. Книга, 2018. – 180 с.
2. Абрадова Е.С. Формирование новой украинской идентичности в постмайданный период (2014-2018 гг.) // Власть. 2018. № 5. – С.24-30.

3. Кохан Н.В. Основные направления противодействия теневой экономике в ЛДНР / Н.В. Кохан // Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики». Сборник научных работ. Серия «Государственное управление». Вып.3: Экономика и управление народным хозяйством. – Донецк: ДонАУиГС, 2017. – С. 23-32.

4. Попов Э. Республики Донбасса: трудная поступь государственного строительства (II) [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ritmeurasia.org/news--2017-05-14--respubliki-donbassa-trudnaja-postup-gosudarstvennogo-stroitelstva-ii-30114> (дата обращения 10.04.2021).

5. Сальников В.И. Донецкая и Луганская народные республики как проблемные государства: современные реалии и возможные перспективы / В.И. Сальников, Ю.В. Небольсин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: История. Политология. Социология. – 2017. – № 1. – С. 105-107.

6. Хроника борьбы за независимость. Луганская Народная Республика // Государственная архивная служба Луганской Народной Республики. Библиотечный фонд, инв. № 10.

7. Черная Л.В. Проблемы вхождения в мировое сообщество непризнанных республик / Л.В. Черная, Л.В. Кулешова // Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики». Сборник научных работ. Серия «Государственное управление». Вып. 3: Экономика и управление народным хозяйством. – Донецк: ДонАУиГС, 2017. – С. 61-69.

8. Шульженко Л.Е. Проблемные вопросы налогообложения согласно Закону Луганской Народной Республики от 28.12.2015 № 79-П «О налоговой системе» (с изменениями и дополнениями) / Л.Е. Шульженко // Менеджер. – 2017. – № 1. – С. 99-107.

*The purpose of the article is to study the formation and development of public administration in the Luhansk People's Republic. These are the problems associated with the non – recognition of the state, with the fact that the fighting continues, leaving its mark on the peculiarities of the state administration of the LPR; this is the incompleteness of state construction.*

*Keywords: state and municipal administration, state construction, unrecognized state, The LPR, post-Soviet space, self-proclaimed state.*

## **РОЛЬ МОНИТОРИНГА В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

А.А. Енина

Научный руководитель к.э.н, ассистент О.А. Чиркова

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

*Аннотация. В статье рассмотрена роль мониторинга в реализации стратегических программ развития муниципального образования. Дано авторское определение данному понятию, а также рассмотрены его принципы и функции. Сделан вывод о том, что использование мониторинга в процессе реализации стратегических программ позволит контролировать их выполнение, направлять и совершенствовать.*

*Ключевые слова: муниципальное образование, стратегические программы, мониторинг, реализация, контроль*

Одними из важнейших условий эффективной реализации программ стратегического назначения развития муниципального образования (РСП) является проведение мониторинга.

Мониторинг является неотъемлемой частью выполнения стратегических программ развития муниципального образования.

На РСП постоянно оказывают воздействие внешние и внутренние факторы, некоторые из них впоследствии оказывают негативное влияние на РСП. Для предотвращения, минимизации негативного влияния на РСП и принятия своевременных решений целесообразно использовать мониторинг в РСП.

Мониторинг осуществляет постоянный контроль над РСП, оценку и анализ, на основе которого принимаются управленческие решения.

В широком понимании под мониторингом понимают «непрерывный процесс наблюдения и регистрации параметров объекта, в сравнении с заданными критериями»[1].

В энциклопедии приведено следующая трактовка понятия «мониторинг— это система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, проходящими в окружающей среде и обществе, результаты которого служат для обоснования управленческих решений по обеспечению безопасности людей и объектов экономики» [2].

Мониторинг РСП можно представить как специально созданную постоянно действующую систему, которая осуществляет сбор, обработку информации, касающуюся РСП, статистическую отчетность, контроль, оценку и анализ, прогнозирование РСП.

Исходными данными для мониторинга РСП являются: утвержденные программы стратегического назначения развития муниципального образования. Также используется информация с начала года по данным оперативной и статистической отчетности.

Основной целью мониторинга РСП является постоянное отслеживание происходящих изменений в процессе РСП, предупреждение об отклонениях для своевременного устранения недостатков.

Значимость мониторинга в РСП определяется его функциями, к которым можно отнести:

- постоянное наблюдение за ходом выполнения стратегических программ;
- сбор и обработка необходимой информации;
- определение изменений в процессе выполнения программ стратегического назначения;
- сопоставление планируемых и полученных результатов качественных и количественных показателей;
- анализ полученных результатов, определение причинно-следственных связей, выявление возможных причин отклонений;
- моделирование ситуаций ходов выполнения программ;
- обеспечение выполнения РСП в установленный срок и максимально результативно;
- ранжирование целей развития муниципального образования.

На основе результатов мониторинга можно осуществить планирование, прогнозирование, выполнение РСП, оценить экономическое состояние территории, социальное развитие, качество жизни населения, экологическое развитие, инвестиционную привлекательность территории, что безусловно поможет принимать управленческие решения, которые в свою очередь поспособствует повышению результативности РСП.

Мониторинг РСП должен основан, по нашему мнению, на следующих принципах:

- своевременность, который предполагает, что решения принимаются вовремя;
- рациональность, под которым понимается выявление важнейших факторов, оказывающих влияние на РСП;
- результативность – возможность выявлять отклонения, возникающие в процессе РСП, и их причины;
- регламентация, осуществление мониторинга РСП в соответствии с установленными правилами;

Таким образом можно заключить, что роль мониторинга в РСП очевидна, его использование в процессе РСП позволит контролировать их выполнение, направлять и совершенствовать.

Необходимо отметить, что эффективность мониторинга зависит от организационных вопросов его осуществления.

#### Список литературы

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/System\\_monitoring](https://en.wikipedia.org/wiki/System_monitoring) (дата обращения 10.04.2021).
2. Мониторинг//Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т. II (К – О) — М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015

*The article examines the role of monitoring in the implementation of strategic programs for the development of a municipal formation. The author's definition of the concept of monitoring the implementation of strategic programs for the development of a municipal formation is given, and its principles and functions are considered. It is concluded that the use of monitoring in the process of implementing strategic programs will allow monitoring their implementation, directing and improving.*

*Keywords: implementation, strategic programs, municipality, monitoring, control*

УДК 65.011.56

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

Ю.А. Иванова

Научный руководитель к.э.н., доцент С.А. Вдовин

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск*

*Аннотация. Интернет вещей в настоящее время внедряется в жизнь общества в глобальных масштабах. Непрерывное наполнение данной концепции технологическим содержанием приводит к тому, что «умными» становятся дома, светофоры, больницы, школы города и т.п. С практическими решениями реализации технологии Интернета вещей мы сталкиваемся постоянно. Возрастает значимость технологий-ИоТ для компаний, которые с их помощью могут повысить производительность и конкурентоспособность. Все это обуславливает особый интерес к концепции Интернета вещей, способам ее развития и практического использования.*

*Ключевые слова: Интернет вещей, ИоТ, RFID технология, облачные вычисления, туманные вычисления, PLC технология, идентификатор.*

Концепция Интернета вещей (ИоТ) состоит в объединении нескольких устройств в единую сеть, обеспечивая сбор, анализ, обработку и, соответственно, передачу данных между данными объектами через программное обеспечение или приложения. Как правило, ИоТ-системы представляют собой сеть умных устройств, подключенных к одной облачной платформе с помощью различных видов связи, например, WiFi.

Устройства с датчиками собирают и отправляют в облако различные данные: температура воздуха, сердцебиение пользователя, ценовые предпочтения, информацию о передвижении и т.д. Далее полученные данные обрабатываются, анализируются и корректируются без участия человека с целью формирования его целевого портрета или образа.

Примером применения технологии Интернета вещей является умная экосистема IN, используемая в больницах США. Данная система собирает показания различных датчиков, а также контролирует состояние пациента с помощью компьютерного зрения. Для пациентов после инсульта используется система, оснащенная гибкими датчиками. С их помощью своевременно доносится информация с сигналом тревоги, в случае экстренного ухудшения состояния пациента. Пациенты могут находиться под контролем не только в больнице, но и дома.

Также, в Израиле, где 40 % площади занимает пустыня, благодаря использованию технологии IoT, урожай различных культур увеличился от 10 % до 66 %. Этому поспособствовало использование «умных» труб, анализирующих влажность и температуру почвы и другие параметры окружающей среды. Летом происходит автоматическое охлаждение, зимой – прогревание. Трубы также конденсируют влагу из воздуха и орошают растения. По данным The Observatory of Economic Complexity, в 2016 году Израиль заработал на овощах и фруктах почти 2 млрд. долл. США.

В метро Лондона задействована сеть датчиков для мониторинга транспортной системы, включая эскалаторы и лифты. Автоматическое оповещение указывает на неисправность или необходимость профилактики. Датчики в дорожном покрытии замеряют уровень вибрации, скорость ветра, а также степень освещенности. Система сама сообщает о повреждениях. Вся информация в режиме онлайн передается не только в дорожные службы, но и на информационные табло.

В России также есть отдельные примеры внедрения технологий Интернета вещей в области транспорта. Необходимость применения систем удаленного мониторинга обусловлена огромной протяженностью различных видов путей – 1,6 млн км., а также количеством грузового транспорта – свыше 7 млн. ед. Благодаря распространению систем мониторинга транспорта с помощью датчиков GPS и ГЛОНАСС появились более серьезные системы мониторинга, которые крайне важны для сферы логистики.

Принцип функционирования технологий IoT – использование средств идентификации, измерения, передачи и обработки данных.

Каждому объекту Интернета вещей должен был присвоен уникальный идентификатор. В основе концепции IoT лежит технология RFID, характеризующаяся широкой сферой применения: розничная торговля, логистика, платежные сервисы, производство и т.д. RFID технология представляет собой систему радиочастотной идентификации. Система состоит всего из трех компонентов: ПО, считыватель и метка. RFID, как и любая другая технология, имеет ряд преимуществ и недостатков.

Среди преимуществ можно выделить стойкость к повреждениям, удобное считывание (радиус считывания до 300 метров), присваивание уникальных кодов и т.д. Но стоимость данной техники значительно выше средней. Оборудование для печати чипа можно приобрести не дешевле, чем за 40 тыс. руб. Также к недостаткам можно отнести нечитаемость от возможных повреждений и нарушения от электромагнитных излучения, препятствующих распознаванию и считыванию информации.

Помимо радиочастотной или инфракрасной применяются и оптические способы идентификации: штрих-код, Data Matrix, OCR. Преимущественно, данные способы используются при кодировании небольшого объема информации. Они имеют ряд недостатков, например, небольшой объем данных и недолговечность. Стоит отметить, что при использовании уже существующих методов идентификации, необходимо провести их стандартизацию.

Роль средств измерения в IoT – преобразование пригодной для обработки информации, полученной извне. К ним относятся как измерительные комплексы, так и отдельные датчики.

В IoT особую роль играют беспроводные и проводные средства передачи данных. Основой для беспроводной передачи данных является стандарт IEEE 802.15.4. На базе данного стандарта функционируют устройства малого радиуса действия. Среди проводных технологий для IoT важную роль играет технология построения сетей передачи данных PLC. PLC-технология обеспечивает коммуникацию устройств с использованием любых существующих кабельных сетей. Таким образом, минимизируются затраты на развертывание и расширение сети и формируется масштабная схема потребителей товаров и услуг.

Справляться с огромным потоком информации призваны облачные и нечеткие вычисления. В этом случае, нечеткие вычисления должны рассматриваться в качестве дополнения облачным. Облачные системы могут рассматриваться как главная часть Интернета вещей, поскольку благодаря им обеспечивается быстрая реакция в определенных ситуациях.

Больше всего в 2020 году, по данным исследования IoT Analytics, технологии IoT проникли в следующие сферы:

- Электроэнергетика. Контроль подстанций и линий электропередачи с помощью дистанционного мониторинга.
- Здравоохранение. Как уже отмечалось ранее – новый уровень диагностики и контроля показателей состояния пациента.
- Сельское хозяйство. Автоматизированные системы полива и удобрения, а также контроль за местонахождением и состоянием животных с помощью специальных трекеров.
- Транспорт. Уже сейчас реализован мониторинг и диагностика автомобилей, подключенных к локальной операционной системе. Так называемое, «умное» управление автопарком. По оценке Statista, к 2025 году в развитие IoT для транспорта будет вложено 740 млрд. долл.
- Городская среда, управление городским хозяйством. IoT-решения позволяют сократить расходы на освещение на 30-50 %, за счет использования счетчиков, которые самостоятельно фиксируют и передают информацию о износе и расходах управляющим компаниям.
- Ритейл. IoT располагает инструментами автоматизации ряда внутренних процессов, например, оперативное обновление рекламной информации и т.д.

Примеров использования технологий Интернета вещей множество в различных сферах. IoT обеспечивает компаниям автоматизацию процессов и, соответственно, снижение трудозатрат, затрат процесса производства и логистики. Прогнозируется, что в течение нескольких лет количество устройств, подключенных к интернету, превысит число активных пользователей, как минимум, в несколько раз. По оценкам экспертов от 24,1 млрд. долл. до 1,5 трлн. долл. к 2030 г.



## Список литературы

1. Аксенова, М.А. От интернета людей – к интернету вещей: концепция XXI века / М.А. Аксенова, Р.Я. Рахматулин // Информационные ресурсы России. – 2016. – №5. – С. 37-39.
2. Грингард, С. Интернет вещей: Будущее уже здесь / Грингард С. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 188 с.
3. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 188 с.
4. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 186 с.
5. Ядгарова, Ю.В., Модель и алгоритм выбора программной архитектуры для систем интернета вещей / Ю.В. Ядгарова // Программные продукты и системы. – 2019. – №4. – С. 682-689.

*The Internet of Things is currently being introduced into the life of society on a global scale. Continuous filling of this concept with technological content leads to the fact that houses, traffic lights, hospitals, city schools, etc. become «smart». We are constantly faced with practical solutions for the implementation of the Internet of Things technology. The importance of IoT technologies for companies is increasing, which with their help can increase productivity and competitiveness. All this causes a special interest in the concept of the Internet of Things, the ways of its development and practical use.*

*Keywords: Internet of Things, IoT, RFID technology, cloud computing, fog computing, PLC technology, identifier.*

УДК 338

## **АНАЛИЗ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И МОЛОДЕЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

О.С. Идеменева

Научный руководитель к.э.н. А.М. Измайлов

*Самарский Государственный Экономический Университет, г. Самара*

*Аннотация. В статье поднимается актуальная проблема поддержки малого и молодежного предпринимательства в разрезе Самарского региона. Рассмотрены критерии и динамика категорий субъектов малого предпринимательства. Также рассмотрены различные категории поддержки государства способствует вовлечению молодежи в процессы экономики региона и страны в целом. Выделены отличия в понятиях начинающих предприниматель и молодежный предприниматель, которые позволяют разграничивать две сферы поддержки власти. Сделан вывод о влиянии государственной помощи в малом и молодежном предпринимательстве.*

*Ключевые слова: государственная поддержка, малое предпринимательство, малые предприятия, молодежное предпринимательство, предприниматель, субъекты малого предпринимательства.*

В современном мире всё большую популярность набирает занятость посредством ведения собственного дела. Многие люди не желают трудиться на предприятиях и организуют собственный бизнес. Малое предпринимательство (МП) играет большую роль для экономики региона и государства. Люди начинающие заниматься предпринимательством, как правило, организуют именно субъекты МП.

Критерии отнесения к субъектам МП в 2020 году устанавливает государство. Основные требования, при соблюдении которых возможно отнесение бизнесмена к субъектам МП, касаются численности работников и размера получаемого дохода. Кто является МП, т.е. относится к субъектам малого предпринимательства, определяет закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ в статье 4.

Активное внимание к развитию предпринимательства со стороны государства выражается, в том числе в мониторинге состояния предпринимательства и динамике его показателей.

По данным государственного статистического органа города Самара (Самарстат) динамика численности субъектов МП в разрезе 2009-2019 гг. выглядит следующим образом (см. рисунок)

Из рисунка видно, что показатели численности МП динамично изменяются. Если в 2009 году численность их составляла 109653 единиц, то, в 2019 году сократилась практически на 5%. Рекордный показатель численности МП в Самарской области был зафиксирован в 2016 году и составил 114711 единиц.

Предприниматели вынуждены действовать в условиях экономической неопределенности и под влиянием целого спектра различных факторов внешней среды. В таких условиях важным элементом развития предпринимательства является имен поддержка со стороны государства. [1, с. 142]



Рис. 1. Динамика показателя численности субъектов малого предпринимательства в Самарской области

С термином финансовая поддержка мы встречаемся практически каждый день, порой, об этом даже не подозревая. Так как же проявляется «рука помощи» со стороны государства? Государственная система поддержки предпринимательства в России построена на двух уровнях: региональный и федеральный. Поддержка малого предпринимательства находится на высоком уровне. Грамотная политика со стороны государства заключается в том, что собственники

новых организаций помимо обеспечения населения своей продукцией и услугами, смогут предоставлять рабочие места и за счёт налогов пополнять государственную казну.

Мы в данной статье рассмотрим именно региональный уровень на примере Самарской области.

И в самом начале хотелось бы отметить, что открыть своё дело может даже безработный, если он стоит на бирже труда, а в его голове уже созрел бизнес-план. Ему необходимо зарегистрировать индивидуальное предпринимательство и после подать все документы из Налоговой службы в Комиссию при центре занятости. И получаем «руку помощи»-сумма субсидии составит около 60 тысяч рублей, она безвозмездна, но по ней необходимо отчитаться в течение трех месяцев. Есть еще один способ для начинающих предпринимателей, которые уже зарегистрировали своё дело и работают на территории Самарской области не более одного года. Программа предусматривает два продукта: 1) получить денежные средства на приобретение движимого и недвижимого имущества, 2) денежные средства на пополнение оборотных средств

Прежде всего, следует сказать, что представленные в региональном разрезе организации, действующие во благо развития МП можно сгруппировать по отдельным категориям поддержки: имущественная, финансовая, информационная, консультационная и группа оказания помощи в сфере подготовки. Рассмотрим каждую категорию подробнее.

Имущественная поддержка МП представляет собой группу организаций основной деятельностью которых является предоставление различного вида имущества МП по запросу на льготных условиях. Как правило, имущественная поддержка представлена производственными и офисными помещениями, автотранспортом, производственным оборудованием. Спектр видов организаций, занимающихся имущественной поддержкой представлен такими как: промышленные парки, технопарки, бизнес-инкубаторы.

Технопарки делятся на три типа: частные, государственные и в форме государственно-частного партнерства. Государственные технопарки создаются по инициативе государства на основе федеральных нормативно-правовых актов, с целью стимулирование развития МСП на отдельно взятой территории. Частные технопарки формируются по инициативе одного или нескольких предпринимателей. Как правило, формирование частного технопарка выступает специфическим инструментом привлечения дополнительных инвестиций и стимулирования конкретно взятых направлений бизнеса, развитие которых выгодно владельцам технопарка. Технопарк, формой собственной которого является ГЧП относится к симбиозу предпринимательских интересов государства и бизнеса. Создание технопарков в форме ГЧП выступает как инструмент взаимовыгодного и совместного развития предпринимательства на конкретно взятой локализации.

Промышленные парки (называемые также «индустриальные парки») во многом характеризуются теми же параметрами, что и технопарки. Однако, на территории России численность промышленных парков существенно выше,

чем технопарков. Если технопарки представлены в 65 регионах страны, то, промышленные парки представлены уже в 79 регионах страны. Также следует отметить, что по состоянию на начало 2020 года существует много запланированных проектов промышленных парков, начало постройки которых обозначено в обозримом будущем.

В Самарской области функционирует 5 бизнес-инкубаторов: два в Самаре, по одному в Тольятти, Кинель-Черкассах, Нефтегорске.

Следующая группа объектов инфраструктуры поддержки предпринимательства занимается финансовой поддержкой в разных ее проявлениях. Группа представлена такими объектами как фонды поддержки финансирования, фонды поддержки кредитования, коммерческие банки и особые экономические зоны (ОЭЗ).

Финансовая и кредитная поддержка субъектов предпринимательской деятельности является главной функцией объектов, входящих в данную группу. Основное значение при этом имеет вид, размер, и направление деятельности организации, которая предоставляет запрос на поддержку.

Наиболее распространенным объектом инфраструктуры финансовой поддержки МП являются различные фонды поддержки и финансирования. В случае, если объекту МП необходима сумма, превышающая 5 миллионов, предприниматель может обратиться в коммерческие банки, которые также входят в общую инфраструктуру поддержки, и широко представлены на электронных ресурсах администраций субъектов РФ. Коммерческие банки, как правило, занимаются предоставлением услуг по кредитованию МП по сниженным процентам, либо при других взаимовыгодных условиях. Данные банки в обязательном порядке имеют государственную лицензию к деятельности и выступают партнерами органов государственной власти при оказании финансовой поддержки МП. Список аккредитованных банков, занимающихся оказанием помощи МСП есть в каждом регионе, и как правило представлен на электронных ресурсах региональной администрации (область, край, республика и т.д.).

Для получения финансовой помощи представители МП часто прибегают именно к кредитованию, однако, такой подход связан с определенным риском и сложной процедурой. В таком случае, на помощь приходят различные фонды и организации, занимающиеся именно поддержкой кредитования и поручительством по обязательствам субъектов МП.

Финансовая помощь, предоставляемая элементами, образующими инфраструктуру поддержки МСП выражается не только в виде предоставления льготных кредитов, микро займов, поддержке кредитования и государственных субсидий. Существует также поддержка в форме существенных налоговых льгот.

Хотелось бы отметить, что в Самарской области одна из ключевых форм развития — экономики- это молодежное предпринимательство; и дать некоторые пояснения, что следует различать понятия «начинающий предприниматель» и «молодёжное предпринимательство». Молодые предприниматели, которые создали свой бизнес или ведут его, если их возраст не достиг 35 лет, го-

товы на риск, способны к адаптации во внешней среде и имеют сложности в формировании стартового капитала. А начинающим предпринимателем может стать человек в любом возрасте, и его деятельность ведется до 1 года. [2, с. 66-80]

Отдельные элементы инфраструктуры поддержки МП изначально имеют ориентацию на поддержку исключительно молодежных предпринимательских инициатив. К примеру, на федеральном уровне, к таким элементам относятся Федеральное Агентство «Росмолодежь», активно осуществляющая поддержку молодежи в сфере предпринимательства, в том числе грантовую (Федеральная программа «Ты-Предприниматель» (Ранее носила названия «Экономическое направление движения Наши» и «МШП — Молодёжная школа предпринимательства»)).

Проект «Ты - предприниматель» направлен на вовлечение молодёжи в предпринимательскую деятельность. В его задачи входит обучение по основам ведения своего дела, создание эффективных связей для реализации бизнес-проектов, а также поддержка и сопровождение в течение трех лет молодых предпринимателей. Также программа ставит задачей популяризацию предпринимательской деятельности и создание образа героя-предпринимателя. Отметим, такие основные программы поддержки молодежного предпринимательства в Российской Федерации как: Программа Минэкономразвития России, Программа Минсельхоза России, Программа Минобрнауки России, Молодёжный бизнес России и Программа поддержки молодежного предпринимательства фонда «АГАТ». [3, с. 49-61]

Что касается цели в нашем регионе, то заключается она в симулировании активности молодёжи в сфере предпринимательства путём реализации в Самарской области действенной системы мер, направленной на вовлечение молодых людей в предпринимательскую деятельность.

Действительно, адресная поддержка в лице государственной политики способствует вовлечению молодежи в процессы экономики региона и страны в целом; содействует развитию новых рабочих мест и развитию молодежи в бизнесе. [4, с. 107-113]. Молодежь представляет активную часть общества, которая способна легко воспринимать новшества. Вопросы создания благоприятных условий для молодых людей в сфере предпринимательства в стране носят приоритетный характер. Формирование молодого, инициативного и прогрессивно мыслящего поколения создает фундамент для подготовки квалифицированных кадров страны.

Подводя итог, еще раз хотелось бы подчеркнуть, что государственная поддержка малого и молодежного предпринимательства-это комплексная задача по обеспечению развития конкурентоспособности в стране. Поддержка малого бизнеса со стороны власти является условием создания правового, социально ориентированного государства, в котором люди обладают возможностью полноценной самореализации. Сотрудничество предпринимателей и власти является ключевым аспектом в создании среднего класса и стабильной экономики.

## Список литературы

1. Аганбегян А. Г. Как госбюджет может стать локомотивом социально-экономического развития страны // Вопросы экономики. 2015. № 7. С. 142
2. Бухвальд Е.М. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России до 2030 года: амбиции и реалии // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – № 1(43). – С. 66–80
3. Газетов А.Н. Стимулирование развития молодежного (начинающего) предпринимательства в системе поддержки малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации // Журнал российского права. 2018. № 12. С. 49-61.
4. Руденко Л.Г. Формирование системы поддержки развития малого молодежного предпринимательства / Л.Г. Руденко // Вестник университета (Государственный университет управления). - 2019.- № 3. - С.107-113.

*The article raises the actual problem of supporting small and youth entrepreneurship in the context of the Samara region. The criteria and dynamics of categories of small businesses are considered. Also, various categories of state support are considered that contributes to the involvement of young people in the processes of the economy of the region and the country as a whole. The article highlights the differences in the concepts of a novice entrepreneur and a youth entrepreneur, which allow distinguishing between two spheres of support for the authorities. The conclusion is made about the impact of state aid in small and youth entrepreneurship.*

*Key words: government support, small business, small businesses, youth entrepreneurship, entrepreneur, small business entities.*

УДК 338

## **СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ: ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

О.С. Идеменова

Научный руководитель к.э.н. А.М. Измайлов

*Самарский Государственный Экономический Университет, г. Самара*

*В статье рассматривается экономическое явление, объединяющее в себе такие масштабные понятия, как свободный рынок и социальное государство, а именно, социальное предпринимательство. Выделяются основные черты и отличительные признаки социального предпринимательства в России и в мире. Выявляются выгоды для всех субъектов социального предпринимательства в случае успешного взаимодействия государства, бизнеса и общества.*

*Ключевые слова: социальное предпринимательство, слабая государственная поддержка, законодательная модель, взаимодействие субъектов, решение социальных проблем.*

В статье 7 Конституции Российской Федерации указывается, что Россия – социальное государство, следующая статья, восьмая, говорит о поддержке конкуренции, свободного перемещения экономических благ, свободе осуществления экономической деятельности. То есть, по Конституции РФ социальное государство и свобода предпринимательства, рыночная экономика идут рука об руку[2]. В совокупности эти два понятия образуют такое явление, как социальное предпринимательство. Предметом исследования является проблема разви-

тия социального предпринимательства в современной России и Самарской области. Методами исследования являются анализ и обобщение существующих теоретических материалов на данную тему.

На данный момент социальное предпринимательство в России все еще нельзя назвать массовым, несмотря на регулярное и достаточно бурное обсуждение в СМИ и различными органами власти. Одной из причин столь медленного роста популярности можно назвать отсутствие действительно эффективных мер поддержания данного варианта параллельного развития предпринимательства и социальной составляющей государства[3].

В российской научной теории уже накопилось немалое количество исследований, посвященных социальному предпринимательству в России. Если «простые обыватели» чаще всего связывают его лишь с льготными ценами на продукцию и услуги для незащищенных и мало защищенных слоев населения, научная теория выделяет целую систему элементов исследования социального бизнеса:

- 1) вариант оказания социальной поддержки отдельным категориям граждан;
- 2) поддержка экономической активности посредством создания и развития нового бизнеса;
- 3) развитие социальной среды с минимальными государственными вложениями или без них (в качестве альтернативы государственным мерам социальной поддержки);
- 4) социальное предпринимательство как новый вид бизнеса[1].

Также ряд исследований выделяет и различные формы социального предпринимательства:

коммерческая организация, которая в процессе основной деятельности стремится не только к получению прибыли, но и к решению социальных проблем, притом выделяя их решение в отдельные бизнес-процессы, в том числе работающие как благотворительность;

инновационное направление деятельности предприятия, целью которого является решение социальных проблем, а не извлечение прибыли;

деятельность, направленная на трансформацию общества с целью решения общими усилиями глобальных социальных проблем.

Социальное предпринимательство также отличается системой отличительных признаков:

одна из основных целей бизнеса – решение социальных проблем;

инновационная, исследовательская деятельность, направленная на решение социальных проблем;

постоянное участие в образовательном процессе, совмещенном с использованием инноваций;

социальные действия вопреки рациональности и возможностям организации;

наличие социальной ответственности за деятельность бизнеса.

Также выделяют несколько видов социальных организаций. Классификация представлена в таблице 1.

Организация, позиционирующая себя, как социально ориентированную имеет также ряд характерных черт: [4].

- 1) положительная деловая и общественная репутация, ее поддержание;
- 2) социальная программа, включающая решение значимых общественных проблем;
- 3) несмотря на ограниченные финансовые ресурсы, наличие больших технических возможностей и значительных административных ресурсов, перманентный поиск внешних инвесторов с целью воплощения социально значимых проектов;

Таблица 1

Классификация социально ориентированных организаций<sup>4</sup>

Вид социально ориентированной организации	Характеристика
Встроенная	Решение отдельной социальной проблемы
Интегрированная	Ведение организацией собственной социальной программы
Экстернализованная	Социальные решения как побочный результат от основного вида деятельности организации

- 4) социальная активность менеджмента организации;
- 5) активная инновационная деятельность;
- 6) минимизация издержек, стремление к получению государственной поддержки, льгот с целью высвобождения финансовых ресурсов для решения социальных проблем общества [5].

Эффективное социально направленное взаимодействие граждан в современном мире требует участия инновационных разработок, в России это на данный момент с целью решения социальных проблем при участии частного бизнеса не применяется, что достаточно сильно ограничивает развитие социального предпринимательства в государстве. В Самарском регионе, как и к тому же по всей России, политическая элита в современных реалиях редко заинтересована в поддержке социальных стартапов, хотя практика взаимодействия политики и частного бизнеса в разрезе решения социальных проблем обычно приводит к выгоде сразу для двух субъектов действий.

На данный момент в Российской Федерации государство обеспокоено поддержкой социальной активности именно среди молодежи (начинающих предпринимателей, студентов). В процессе просвещения выявилась проблема непонимания обучающимися выгоды социальных действий, социального предпринимательства.



Как результат, можно отметить несовершенство социального предпринимательства в РФ, его крайне медленные темпы развития по причине слабой поддержки со стороны государства (слабая законодательная, политическая, экономическая поддержка со стороны государства, отсутствие системы поддержки). В случае создания программы поддержки социального предпринимательства в России, системы мер, в том числе и просветительских, направленных на освещение рациональности такого бизнеса, есть шанс на получение нового направления развития именно социального государства.

#### Список литературы

1. Аслаханова Седа Асуевна Концепция социального предпринимательства // *International scientific review*. 2016. №17 (27)
2. Джамалудинова Мадина Юнускадиевна, Уматов Магомед Рабазанович, Рамазанов Арсен Газиханович ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВА НА СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО // РППЭ. 2019. №8 (106).
3. Дорофеев Денис Николаевич, Моисеева Мария Борисовна, Матвеев Михаил Сергеевич Теоретическое обоснование понятия "социальное предпринимательство" // *Достижения науки и образования*. 2018. №1 (23).
4. Зайнашева Зарима Гафаровна, Мешкова Наталья Геннадьевна Особенности социальных предпринимателей и понятие социального предпринимательства // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2018. №1 (23).
5. Морошкина Марина Валерьевна, Мурашкина Лидия Викторовна Социальное предпринимательство — форма экономической активности // *Социум и власть*. 2019. №3 (77).

*The article examines an economic phenomenon that combines such large-scale concepts as a free market and a welfare state, namely, social entrepreneurship. The main features and distinctive features of social entrepreneurship in Russia and in the world are highlighted. Benefits for all subjects of social entrepreneurship are identified in the case of successful interaction between the state, business and society.*

*Key words: social entrepreneurship, weak state support, legislative model, interaction of subjects, solution of social problems.*

УДК 338.1

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА**

А.В. Ильина

Научный руководитель кандидат культурологии, доцент, В.С Петрова  
*Нижевартовский государственный университет*

*Аннотация. В статье исследовано современное состояние уровня жизни населения в условиях трансформационных преобразований экономики России. Предложены основные перспективные направления и мероприятия по повышению уровня жизни населения, а также проанализирована динамика показателей индекса развития человеческого потенциала. Определены направления деятельности по повышению уровня жизни населения.*

*Ключевые слова: уровень жизни, индекс развития человеческого потенциала, населения, рынок труда, занятое население.*

В условиях трансформационных преобразований Россия строит экономические отношения с ориентацией на международные стандарты. Одним из показателей эффективности такой экономики является высокий уровень жизни населения и обеспечение его роста. Поскольку основной составляющей уровня жизни населения является материальное положение граждан, поэтому чрезвычайно важны научные исследования, связанные с теоретическими и практическими аспектами доходов и жизненного уровня, отслеживание тенденций в их изменении с целью своевременного корректирования механизма реализации политики, по повышению уровня жизни населения.

Высокая дифференциация условий и уровня жизни российского населения, неравномерность развития регионов, распространение масштабов безработицы, а также влияние мирового финансового кризиса сдерживают динамику социально-экономического роста страны и усиливают социальное напряжение [4, с. 33]. Поэтому настоящие изменения развития современного российского общества требуют положительных сдвигов в развитии национальной экономики и поиска эффективных методов повышения уровня и качества жизни населения.

В этих условиях необходима реализация взвешенной государственной социальной политики, она должна обеспечивать социально-экономический рост страны и способствовать внедрению новых методов, норм и государственных стандартов уровня и качества жизни для всего российского населения.

«Уровень жизни» является сложной и системной социально-экономической категорией, которая отражает совокупность отношений и условий, определяют жизнедеятельность и развитие людей [1, с. 6].

Качество жизни - степень соответствия условий и уровня жизни научно обоснованным нормативам или определенным стандартам [6, с. 29]. Под качеством жизни понимают также удовлетворенность населения жизнью с точки зрения широкого набора потребностей и интересов [3, с. 46].

Уровень и качество жизни характеризует достигнутый на определенный промежуток времени в обществе степень удовлетворения разнообразных потребностей населения, что является предметом социальной защиты - необходимого элемента функционирования любого развитого государства, служит основной составляющей социально-развитое государство, ведь его предметом является человек и возможности его всестороннего развития. Достойный уровень качества жизни всех категорий населения требует введения и соблюдения высоких социальных стандартов, и является одной из основных функций социальной защиты населения [5, с.39].

Уровень жизни постоянно меняется и зависит от состояния экономики. На сегодня определяющим фактором, влияющим на уровень жизни российского населения, является экономическая ситуация, сложившаяся в стране на сегодняшний день, системный анализ которой позволяет понять

реальную масштабность макроэкономических диспропорций, возникших в результате гиперинфляционных потрясений, и которые в условиях кризисной стагнации экономики привели к значительным потерям жизненного уровня населения России [1, с. 10].

События 2020 года, связанные с ограничениями пандемии, снижением спроса на энергоресурсы и девальвацией рубля, отразились на экономике и социальной сфере России. Кризисные явления привели к значительному ухудшению экономической ситуации, способствовали росту безработицы и бедности населения.

Снижение экономической активности и спад в экономике напрямую отразились на реальных располагаемых доходах населения, которые сократились на 3,5%. Накопленное снижение доходов с 2013 года составило 10,6%, что отбросило доходы на десятилетие назад до уровня 2009-2010 гг.

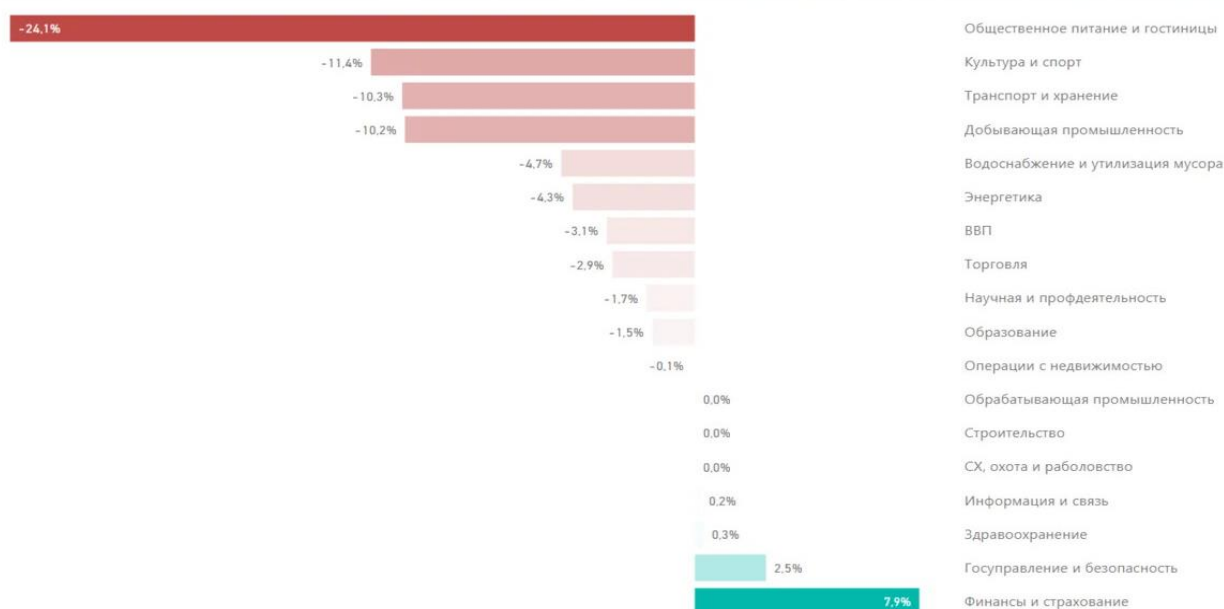


Рис.1. Динамика ВВП и добавленной стоимости по отраслям экономики в 2020 году. Источник: расчет автора по данным Росстат [8]

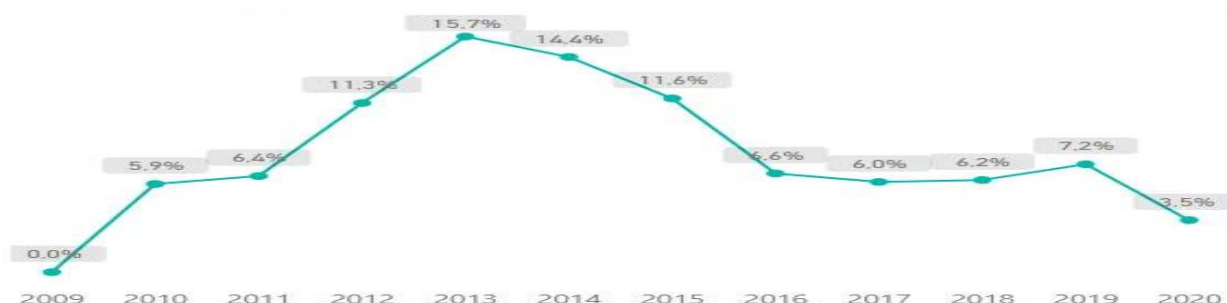


Рис.2. Реальные располагаемые доходы населения в 2009-2020 гг. Источник: расчет автора по данным Росстат [9]

Ухудшение финансового положения жителей России подтверждается сокращением потребления домохозяйств, ростом безработицы (+1,3 п.п. или

+960 тыс. безработных в декабре 2020 года, г/г.) и бедности (+1,2 млн человек с доходами ниже прожиточного минимума в 3 кв. 2020 года, г/г.). Также существенно снизился оборот розничной торговли (-4,1%) и платных услуг населения (-17,3%).

Уровень и качество жизни населения является показателем результативности социальной политики государства. Однако социальная политика России базируется преимущественно на категоричных принципах оказания помощи (без проверки доходов). Объемы помощи, предоставляемых на исключительно адресных началах (с проверкой доходов получателей) составляют менее 1% от общих расходов на социальную защиту [8, с. 55]. Этот показатель является слишком малым по сравнению со странами ЕС, где он составляет 12-15%.

Сейчас Россия оказалась за пределами экономического и социального прогресса. Отсутствует сбалансированность между экономическим ростом и социальными расходами и несостоятельность национальной экономики полностью обеспечить все обязательства государства, очень препятствует эффективному социальному развитию. Большинство нормативных актов в сфере социальной защиты и социального обеспечения приняты в разное время и нередко противоречивы. Кроме того, действующее законодательство России устанавливает гораздо больше различных видов льгот, выплат и услуг в социальной сфере, чем это предусмотрено Конституцией или международно-правовыми обязательствами нашего государства. Довольно часто государство берет на себя дополнительные обязательства в сфере социальной защиты и социального обеспечения, которые часто не дают ни социального, ни экономического эффекта, кроме установления привилегий для представителей определенных профессий или отдельных социальных групп [8, с. 164].

Так же, размеры различных видов помощи в России являются невысокими, в большинстве случаев они не достигают размера прожиточного минимума, а семья, которая находится за чертой бедности, получает меньше помощи, чем среднестатистическая семья. Последние данные подтверждают тот факт, что России находится среди стран с высоким уровнем бедности. На сегодня ряд вопросов относительно преодоления бедности остаются нерешенными. Все это свидетельствует об остроте проблемы бедности населения России.

Наряду с этим, высокий уровень монополизации экономики и отсутствие развитой социальной инфраструктуры существенно повышают уязвимость граждан. Образование - единственное в России преимущество среди составляющих индекса человеческого развития страны. Среди проявлений уязвимости можно назвать повышенную смертность, бедность, недоступность основных социальных услуг, социальное отторжение.

Однако не только россияне имеют повод задуматься. Замедление темпов человеческого развития происходит во всех регионах планеты. Финансовые кризисы, стихийные бедствия и вооруженные конфликты, колебания цен на продовольствие тормозят развитие человека. Большинство населения нашей

планеты не охвачено комплексными формами социальной защиты, такими как пенсия и страхование по безработице [4, с. 36].

Согласно конвенции Международной организации труда каждый человек имеет право на такой жизненный уровень (включая продукты питания, одежду, жилище, медицинский уход, социальное обслуживание), который необходим для поддержания здоровья и благосостояния его и его семьи, а также право на обеспечение по безработице, нетрудоспособности, потери кормильца и т. д. В каждой стране эти права реализуются на основе национальной концепции уровня жизни.

В современных условиях развития экономики определяющим фактором, влияющим на уровень жизни населения, является экономическая ситуация, сложившаяся в стране сегодня, системный анализ которой позволяет понять реальную масштабность макроэкономических диспропорций, возникших вследствие инфляционных потрясений, и которые в условиях кризисного состояния экономики привели к значительным потерям жизненного уровня населения России.

Государство может устойчиво развиваться только при условии, если ее экономическая политика направлена на улучшение уровня жизни населения, расширение их возможностей формировать собственное будущее. Для этого необходимо не только увеличивать доходы населения, но и улучшать многие другие компоненты уровня жизни граждан: создавать реальное равенство для получения образования и трудоустройства; обеспечивать равные возможности для мужчин и женщин; высокий уровень медицинского обслуживания; качественное питание и др.

Основными перспективными направлениями и мероприятиями по повышению уровня жизни населения должны быть: сокращение бедности и общее повышение уровня жизни населения; развитие рынка труда и обеспечения условий достойного труда; разработка и внедрение государственных минимальных социальных программ, которые должны быть направлены на финансовое обеспечение основных конституционных прав граждан, укрепления финансовой базы и сохранение единого социального пространства в разрезе областей, районов и других административных единиц; развитие программ государственно-частного партнерства в дальнейшей перспективе это позволит повысить уровень жизни населения и удовлетворить общественные и экономические потребности человека. Прежде всего необходимо обеспечить принятие соответствующей нормативно-правовой базы.

Мероприятия этого направления действий требуют значительного финансирования и будут иметь положительный эффект лишь в долгосрочной перспективе, однако результатом их внедрения будет обеспечение высокого уровня жизни населения. Реализация изложенных выше мер позволит обеспечить высокий уровень жизни населения в регионах и в стране в целом.

## Список литературы

1. Беляков В.А. Качество жизни как социально-экономическая категория // Вестник УдмГУ. – 2013. – №3. – С.12.
2. Бобков В. Влияние кризиса на уровень и качество жизни // Экономист. - 2010. - N 4. - С.66-78.
3. Васильев В.П. Качество и уровень жизни населения Российской Федерации. - М.: ЭКОС, 2007. - 117 с.
4. Говор О.М. Сущность понятия «уровень жизни». Соотношение понятий уровень жизни, качество жизни, благосостояние // КиберЛенинка - научная электронная библиотека. С. 33-37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ponyatiya-uroven-zhizni-sootnoshenie-ponyatiy-uroven-zhizni-kachestvo-zhizni-blagosostoyanie/viewer>
5. Петрова В. С. Проблемы социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № S1. – С. 36–41. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/470007.htm>
6. Жиронкин С.А., Кадникова О.В. Непрерывное социальное благополучие в 21-м веке // Теория и практика общественного развития. – 2016. – №3. – С.29-31.
7. Мешкова К.Н., Красноперова М.В., Мельникова Т.В. Уровень и качество жизни населения Российской Федерации // Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 55-58.
8. Янова П.Г. Общая экономическая теория: учебно-методическое пособие / П.Г. Янова. Саратов: Вузовское образование. 2019. 360 с.
9. Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://rosstat.gov.ru/>

*The article considers the current state of the population's life standard in conditions of economic transformations in Russia. The main prospects and measures of improving the life standard are proposed. The dynamics of indices rate of the human potential development is analyzed. The actions to improve the life standard of the population are defined.*

*Keywords : life standard, index of human potential development, population, labour market, employed population.*

УДК 378

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ**

П.Н. Истомина

Научный руководитель доцент И.Е. Карасев

Омский государственный технический университет, г. Омск

*Аннотация. В статье рассматриваются основные проблемы развития гостиничного бизнеса, по каким причинам они возникают, а также оптимальные пути их решения.*

*Ключевые слова: гостиничный бизнес, отель, гостиница.*

В настоящий момент существует немало проблем в развитии гостиничного бизнеса в России. Владельцы гостиниц постоянно сталкиваются с нехваткой квалифицированных кадров, больше половины средств размещения нуждаются в реконструкции и модернизации. Множество внешних и внутренних факторов следует учитывать, планируя работу в этом направлении, так как они влияют на состояние и перспективы отрасли [5].

Ко внутренним проблемам можно отнести те, источником которых является сам предприниматель. Они связаны с нехваткой финансов и/или нужного образования. Около 70% отечественных мини-гостиниц управляются не специалистами, а предпринимателями, оказавшимися в благоприятных условиях для построения своего дела в гостиничной сфере, что ведет к старению гостиничного фонда недвижимости, низкому уровню интеграции современных технологий и сервисного обслуживания в регионах, ненадежной системе безопасности, искусственно завышенной стоимости услуг.

Перечисленные факторы оказывают влияние не только на возможность развития отельного бизнеса, но и формируют непривлекательный имидж российских гостиниц на мировом рынке, снижая поток иностранных туристов.

Внешние негативные факторы влияют извне и не зависят от позиции владельца или его подготовки: общая обстановка в стране, её популярность у туристов, возможность свободного перемещения и налаживания деловых отношений на международном и межрегиональном уровнях [3].

Развитию отелей в России, в первую очередь мешает:

1. Нестабильная экономическая ситуация в стране.
2. Низкий уровень популярности внутреннего туризма.
3. Иностранная конкуренция.
4. Низкая привлекательность для инвестиций.
5. Недостатки в системе образования.
6. Трудности налогообложения.
7. Социально-политический образ РФ на мировой арене.

Эти проблемы испытывает не уникальны только для российского гостиничного бизнеса, и пути решения этих проблем так же можно подсмотреть у тех, кто преуспел в их решении.

Мировое сообщество изменяется, в результате чего появляются новые формы отелей. Применяется более лаконичный формат, исключая лишние атрибуты роскоши и ненужные клиенту услуги. Это дает возможность ориентировать гостиницы на средний и бизнес-класс.

Необходимо развитие внутреннего туризма, который может быть ориентирован на рекреационные комплексы, берущие за основу натуральное хозяйство. Это позволит продемонстрировать отечественным гражданам, что мини-отели могут выступать не только как средство для временного проживания в командировках или отпусках, но и как вариант длительного места жительства, вытесняя с рынка нелегальную аренду частных квартир [1].

Несоответствие общим мировым стандартам - важная проблема для отечественного рынка услуг. Для её решения необходимо совершенствование

системы защиты прав потребителей, а также ужесточение требований к обеспечению безопасности постояльцев [2].

Даже при наличии крупного капитала в одночасье решить все проблемы гостиничного дела в России невозможно. Требуется последовательная систематичная работа по многим направлениям с опорой на опыт зарубежных коллег. Тем не менее, понимая стоящие перед гостиничным бизнесом проблемы, можно построить перспективное и прибыльное предприятие [4].

#### Список литературы

1. Ермилова В.С. «Основные проблемы развития гостиничного бизнеса в России и возможные пути их решения» // Международный научно-исследовательский журнал [Электронный ресурс]. URL: <https://research-journal.org/economical/osnovnye-problemy-razvitiya-gostinichnogo-biznesa-v-rossii-i-vozmozhnye-puti-ix-resheniya/> (дата обращения 31.03.2021г.).

2. Морозов В.Ю., Мурашова Ю.В. «Современные проблемы развития гостиничного бизнеса в Российской Федерации» // Научная электронная библиотека «КиберЛеника» [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-razvitiya-gostinichnogo-biznesa-v-rossiyskoy-federatsii/viewer> (дата обращения 31.03.2021г.).

3. «Проблемы развития гостиничного бизнеса в России» // ARDMA.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://ardma.ru/razvitie/strategii-rosta/otsenka-biznesa/519-problemy-razvitiya-gostinichnogo-biznesa-v-rossii/> (дата обращения 31.03.2021г.).

4. Савенок А.И. «Проблемы гостиничного бизнеса в России» // МойДокс.ру [Электронный ресурс]. URL: <https://mydocx.ru/7-119566.html> (дата обращения 31.03.2021г.).

5. Чуксин О.Е., Чернобравкин В.А «Проблемы гостиничного бизнеса в России» // Студенческий научный форум – 2015 [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015053> (дата обращения 31.03.2021г.).

*Annotation. The article discusses the main problems of the hotel business development, for what reasons they arise, as well as the best ways to solve them.*

*Keywords: hotel business, hotel.*

УДК 351, 007

## **КАДРОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

В.И. Ковальчук

Научный руководитель к.э.н., доцент Ю.А. Оленичева

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР

*Аннотация. В статье определена специфика кадрового менеджмента в системе государственной службы, выявлены основные тенденции развития кадровых технологий в современных экономических условиях, а также проведен SWOT-анализ с целью определения*



*сильных и слабых сторон кадрового менеджмента как инструмента управления персоналом.*

*Ключевые слова: кадровый менеджмент, государственная служба, экономика, управление персоналом, трудовые ресурсы, кадровый резерв.*

*Актуальность.* Тенденции развития современной экономики, которые характеризуются массовыми кризисными явлениями и постоянными инновационными трансформациями и внедрениями, способствуют изменению не только самой экономики как многоструктурной системы, а и предполагают переход в управлении от жесткой централизации, построенной на традиционных моделях государственного менеджмента, к институциональной и высокотехнологичной кадровой деятельности, в особенности в органах государственной службы. При этом острую актуальность приобретают вопросы совершенствования отбора персонала, разработка научных критериев оценки, комплексный подход к анализу потребностей управления, использования эффективных технологий продвижения и создания имиджа государственных структур, повышения обоснованности кадровых решений и расширение их гласности.

*Целью статьи* является анализ сущности кадрового менеджмента в органах государственной службы с целью выявления его особенностей и определения значения при формировании квалифицированного кадрового резерва организации.

*Анализ последних публикаций.* Изучением кадровой политики в организациях государственной службы занимались такие российские ученые как Г.В. Атаманчук, А.Г. Гладышева, В.Б. Зотова, Е.С. Савченко, А.И. Радченко, Л.Г. Швец и другие. Однако несмотря на множество научных трудов и исследований по данной тематике, вопросы кадрового менеджмента остаются актуальными в связи инновационными процессами, происходящими в экономике, появлением новых форм управления персоналом и повышением требований к трудовым ресурсам.

В современных условиях развития экономики роль государственной службы заключается в служении обществу с целью обеспечения устойчивой связи с властью, реализации демократических принципов в гражданском обществе, создании мотивационных мотивов через повышение выполнения профессиональной работы, создание условий для самоуправления институциональным структурам.

Однако в условиях цифровизации экономики появляется необходимость модернизации методов и форм управления, в том числе и на государственном уровне для повышения эффективности и результативности управленческих решений, а также повышения ответственности за предоставляемые услуги населению. Трудность выстраивания высококачественного, профессионального корпуса государственных служащих является одной из сверхсложных задач любого государства. Здесь поднимаются такие противоречивые аспекты как усовершенствование схемы подбора специалистов, модернизация научных параметров их интерпретации, научный метод к мониторингу необходимости в

управленческом персонала, внедрение действенных методик диспозиции и продвижения кадров, улучшение целесообразности управленческих решений и наращивание их публичности и т.п. В любой системе управления необходимы быть четко обозначены функции и задачи каждого звена управления, каждого функционального подразделения, а также порядок их взаимоотношения. Именно на это направлен кадровый менеджмент, как новая форма управления.

Кадровый менеджмент как управленческая и экономическая категория обычно рассматривается как система кадрового обеспечения с целью более эффективного использования навыков работника и повышения качества его работы. На сегодняшний день нет единого подхода к понятию «кадровый менеджмент». Многие авторы под данным понимают существующую систему долгосрочного и текущего планирования, прогнозирования, организационного и личностного развития с целью создания конкурентного преимущества [1, 2]. Другие трактуют понятие «кадровый менеджмент» как систему организации, планирования, контроля и мотивации персонала, необходимую для достижения и формирования целей организации [3, 4]. Некоторые ученые считают, что кадровый менеджмент является новой моделью управления персоналом современного предприятия со стороны затрат на человеческие ресурсы и заменяет термин «управление человеческими ресурсами». В то же время многие экономисты считают, что это часть комплексной корпоративной деятельности по управлению человеческими ресурсами применительно к развитию кадрового потенциала организации. Однако все ученые сходятся во мнении, что рабочие являются основным активом любой организации.

Необходимо отметить, что кадровый менеджмент – это действительно новая, инновационная модель в системе управления. В этой связи важно развивать инновационный потенциал и имеющиеся навыки работников как целостную систему (как коллектив), которая может быть использована как средство инновационного развития организации. О.Н. Субботчева считает, что роль в разработке новой кадровой политики должна быть отведена руководству организаций, успешно апробировавших существующие стратегии с помощью молодых лидеров [5]. Внедренные технологии кадрового менеджмента необходимо рассматривать как один из способов решения важной задачи – получения прибыли на основе продуктивной работы организации.

Таким образом, кадровый менеджмент как форма управления, основанная на использовании рыночных отношений и критериев оценки рабочей силы как данного продукта, предполагает рассмотрение работника не только как главного актива рабочей силы, но и как средства получения и максимизации прибыли. Также можно говорить, что это системное, планомерно организованное воздействие с помощью взаимосвязанных организационно-экономических и социальных мер, на процесс формирования, перераспределения рабочей силы и на создание условий для использования трудовых качеств работника в целях обеспечения эффективного функционирования предприятия и всестороннего развития персонала.

Кадровый менеджмент в условиях рыночной экономики можно считать главным условием долгосрочного стабильного функционирования любой организации, а сотрудников как источник экономического роста и специфический ресурс, капитал организации. Непосредственная эффективность использования человеческих ресурсов как трудовых кадров зависит от кадровой политики, ее принципов и приоритетов, где главным показателем является полное использование потенциала сотрудников при сохранении замотивированности в работе и без ущерба для их личных интересов.

Кадровый менеджмент направлен на повышение продуктивности трудовой деятельности, развитие профессиональных способностей сотрудников, их карьерный рост, нахождение скрытых возможностей и творческой активности. Помимо этого, роль кадрового менеджмента заключается в совершенствовании трудовых отношений в рамках одной организации, привлечения сотрудников всех звеньев к принятию решений. Благодаря этому создается благоприятный климат и условия труда, что также способствует повышению качества работы.

В систему государственной службы эта концепция пришла из бизнес-среды. Существуют два, на первый взгляд, тождественных понятия «кадровый менеджмент» и «управление персоналом», что не совсем верно. Кадровый менеджмент как форма управления базируется на применении рыночных отношений и критериев оценки труда как специфического продукта. В частном секторе наемный работник рассматривается как способ получения прибыли. Поскольку система государственной службы изначально ориентирована на совершенно иные цели, такой подход к управлению человеческими ресурсами не оправдан. Во-первых, система государственной службы регламентирована законодательно, поэтому труд не может быть предметом продажи. Во-вторых, служебные задачи сотрудников исходят из специфики государственной службы. В-третьих, в системе государственной службы условия, содержание и вид работы отличаются от таковых в частном секторе.

Таким образом, сущность кадрового менеджмента в системе государственной службы заключается в приобретении, укреплении и эффективном использовании высококвалифицированных специалистов и создании необходимых условий для реализации потенциала профессионального роста, обеспечивая тем самым эффективное функционирование всей системы государственной службы.

Можно выделить следующие направления кадрового менеджмента в системе государственной службы в настоящее время:

1. Маркетинг персонала: направлен на создания имиджа государственных органов власти с целью создания конкурентной среды между частным сектором за инновационных и высокопрофессиональных сотрудников.

2. Компетентностный подход управления: использование знаний, умений, навыков сотрудников и поведенческих характеристик для решения конкретных задач.

3. Прозрачность устройства на службу: создание возможности трудоустройства всем гражданам через конкурс по замещению вакансий

4. Автоматизация кадровых процедур: электронный документооборот, использование системы дистанционного отбора сотрудников, электронных тестовых и оценочных процедур при проведении аттестации.

5. Непрерывное обучение и повышение должностных компетенций через разработку системы по уточнению квалификационных требований.

Однако стоит отметить, что кадровый менеджмент в государственных органах имеет ряд ограничений:

- законы и иные нормативно-правовые акты определяют полномочия служащих;
- органы управления обязаны обеспечивать своих сотрудников высокими условиями для жизнедеятельности и предоставлять гарантии профессионального роста;
- действия государственных служащих как носителей властно-управленческих полномочий имеют юридические последствия, за которые несут ответственность не только они сами, но и организация, и государство в целом;
- ограниченность стимулирования сотрудников.

Важно понимать, что эффективность кадрового менеджмента зависит от самой системы управления персоналом, механизмов и методов, применяемых в работе со служащими, технологий. Необходимо подчеркнуть, при выборе тех или иных инструментов нужно учитывать возможности для реализации в организации.

В условиях современной экономики выделяют несколько уровней кадрового менеджмента [6]:

1. Оперативный (кадровая текущая работа).
2. Tактический (управление персоналом).
3. Стратегический (управление человеческими ресурсами).
4. Политический (кадровая политика, мониторинг и контроль за ее реализацией).

Одной из главных тенденций роста значимости кадрового менеджмента в органах управления связан с высокой ответственностью за выполняемую работу. Соответственно, кадровые ресурсы организаций, их профессиональная подготовка и компетенции должны соответствовать уровню выполняемой работы, а также постоянно оптимизироваться для более эффективного развития и рационального использования.

При этом существует ряд негативных аспектов, снижающих эффективность технологий управления кадрового менеджмента:

- отсутствием единой системы критериев оценки персонала;
- недостаточная квалификация служащих;
- несформированность мотивов карьерного роста, саморазвития;
- отсутствие инновационных методов, критериев и технологий кадровой работы.

Указанные проблемы можно свести в матрицу SWOT-анализа системы управления персоналом на муниципальной службе.

Матрица показывает, что развитие системы управления человеческими ресурсами представляет собой активную инновацию в управлении персоналом, основанную на стабильности работы, заработной платы, социальных выплат и усиливающейся безработицей в производственной сфере. При этом, на развитие инноваций положительно может влиять сильная вертикаль власти и возможности совершенствования законодательства.

Таблица 1

SWOT-анализ кадрового менеджмента

Внешняя среда	Возможности			Угрозы		
	Инновационность	Условия трудовой деятельности	Совершенствование законодательных основ	Сокращение расходов на службу	Снижение престижа работы	Усиление контроля на служащими
Внутренняя среда						
<b>Сильные стороны</b>						
Стабильная заработная плата		+				
Вертикаль власти	+					
Контроль уполномоченными органами			+	+		+
Публичная деятельность						+
Социальные гарантии и льготы	+		+	+	+	
<b>Слабые стороны</b>						
Отсутствие специфических знаний у сотрудников	+	+				
Перегруженность работой			+		+	+
Отсутствие поощрений по результатам труда	+			+		

Правовая определенность является одним из условий эффективного использования кадровых технологий. В государственной службе правовой основой применения таких технологий являются государственные законы, законы субъектов хозяйствования, муниципальной власти и т.д.

Одной из важнейших задач кадрового менеджмента на сегодняшний день является формирование кадрового резерва. Кадровый резерв, обычно представляет собой «элиту» организации – наиболее талантливых и перспективных сотрудников, занимает важное место в процессах развития организации и при правильном управлении и может служить источником трансформации. Управ-

лять процессами развития чрезвычайно сложно, особенно когда речь идет о развитии персонала. В данном случае речь идет о целенаправленном воздействии на все возможности человека. Управление влияет на навыки, знания, опыт, интеллект, характер и способность к обучению и росту.

Многие современные работы по управлению человеческими ресурсами подчеркивают важность понимания необходимости создания условий для подготовки кадрового резерва с целью сохранения трудовых ресурсов организации [7]. Современные требования к новым условиям перехода к цифровому обществу и цифровой экономике, предполагают потребность в хорошо подготовленных кандидатах, способных эффективно решать поставленные задачи с помощью информационных технологий в кратчайшие сроки с учетом современного подхода к организации работы государственных структур и управлению экономикой. Хорошо разработанная система компетенций и правильно подобранные оценочные меры помогут избежать ошибок при отборе и назначении кандидатов в кадровый резерв. Компетентный подход стал неотъемлемой частью системы управления человеческими ресурсами организации. Очевидным отличием компетентного подхода к управлению персоналом является перенаправление целей управления трудом на решение оперативных кадровых проблем (например, управление трудом), своевременность или подготовка задач высшего стратегического порядка или обмен управленческими должностями).

Таким образом, цели управления человеческими ресурсами формулируются в контексте компетентного подхода таким образом, чтобы эти процессы могли улучшить работоспособность организма за счет достижения лучшей производительности, результата, изменения применяемого поведения, повышения эффективности работы организма. Результатом является повышение эффективности и организационных изменений, конкурентоспособности и эффективности всей организации.

Подводя итог, можно сделать вывод, что кадровый менеджмент в системе государственной службы – это целенаправленная деятельность руководящего состава организации, специалистов подразделений системы управления персоналом, включая разработку концепции и стратегий кадровой политики, принципов и методов управления персоналом.

Кадровый менеджмент является неотъемлемым звеном в общей системе управления предприятиями и организациями и важнейшим фактором их развития. Его методы ориентированы на эффективное использование навыков сотрудников, «основанных на требованиях корпоративной культуры» [8], для «укрепления трудовых отношений в духе сотрудничества» и содействия взаимной выгоде отдельных, профессиональных и социальных групп работников предприятия.

#### Список литературы

1. Симоненко, Е.С. Совершенствование системы стимулирования труда как условие повышения уровня кадрового менеджмента организации / Е.С. Симоненко // Интернет-журнал «Науковедение». – №2. – 2016. – С. 5-10.

2. Оплаченко, С.А. Кадровый менеджмент: современные технологии управления / С.А. Оплаченко, А.Г. Ивасенко // Современные наукоемкие технологии. - № 7. – 2014. – С.32-36.

3. Седов, И.А. Закономерности управления развитием человеческого потенциала в условиях современного производства / И.А. Седов, Е.В. Быстрицкая // Журнал Современные наукоемкие технологии. - №12-1. – 2016. – С.192-196

4. Грудкина, Т.И. Эффективный кадровый менеджмент как фактор повышения конкурентоспособности производителей молока: региональный опыт / Т.И. Грудкина, У.А. Трещева // Современные проблемы науки и образования. - № 3. – 2012. – С. 50-58

5. Суббочева, О.Н. Факторы изменений стратегий кадрового менеджмента в производственной организации / О.Н. Суббочева // Теория и практика общественного развития. - № 16. – 2015. – С.66-71.

6. Кудрявцева, Е. И. Менеджмент компетенций в системе государственной гражданской службы / Е. И. Кудрявцева // Управленческое консультирование. – № 6. – 2013. – С. 22-31

7. Козина, М. А. Кадровый резерв / М.А. Козина// Служба кадров и персонал. – № 3. – 2010. – С. 15–18.

8. Теплов, А.В. Роль кадрового менеджмента в повышении эффективности организации / А.В. Теплов, Ю.А. Зубарев // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. - № 4. – 2014. – С.39

The article defines the specifics of personnel management in the system of state power, identifies the main trends in the development of personnel technologies in modern economic conditions, and also conducts a SWOT analysis to determine the strengths and weaknesses of personnel management as a tool for personnel management.

Keywords: personnel management, public service, economy, personnel management, labor resources, personnel reserve.

УДК 379.85

## **ТУРИСТИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ВЫЗОВЫ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ**

П.В. Козлова

Научный руководитель канд.социол.наук, ведущий научный сотрудник

Е.В. Карпенко

*Брянский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации*

*Аннотация. Пандемия коронавируса оказала большое влияние на индустрию туризма. В статье оценивается текущее состояние и потенциал развития данной экономической деятельности в России, анализируются антикризисные меры по поддержке туристских организаций. Особое внимание в статье уделяется Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года в части внедрения цифровых технологий и экологического аспекта туристического сектора.*

*Ключевые слова: туризм, пандемия, туристический сектор, коронавирус, стратегия, COVID-2019, туризм в России, цифровизация туризма, экологический туризм.*

Туризм - один из влиятельнейших факторов экономического и социального развития нашего общества. Индустрия туризма - очень специфическая и многогранная сфера, которая играет одну из ключевых ролей в мировой экономике и обеспечивает 10% мирового Валового национального продукта (ВВП). Она является одной из самых быстроразвивающихся и высоко рискованных отраслей, и это подтверждается наличием большого количества специфических особенностей в управлении этим сектором, потому что здесь эффективное функционирование весьма зависимо от воздействия многих факторов, каковыми, например, являются политические, экономические, социальные, экологические и другие. По словам Генерального секретаря ООН Зураба Пололикашвили: "Во всем мире, в странах на всех уровнях развития, многие миллионы рабочих мест и предприятий зависят от сильного и процветающего сектора туризма. Туризм также является движущей силой в деле защиты природного и культурного наследия, сохраняя его для будущих поколений».

В Российской Федерации туристический сектор хоть и медленно, но стремительно набирает обороты, поскольку Россия обладает колоссальным культурно-историческим, природным потенциалом, которого нет у множества зарубежных стран. К примеру, в нашей стране находится 29 памятников всемирного наследия, находящихся под защитой ЮНЕСКО. По данному показателю Российская Федерация занимает в общемировом рейтинге 10 и 4 места соответственно. Если целенаправленно следовать разработанным государством планам, то индустрия туризма в России может стать одной из высокодоходных сфер экономического хозяйства: по оценке Всемирной туристской организации ООН (UNWTO), Россия уже входит в десятку самых посещаемых стран мира. И согласно глобальному рейтингу конкурентоспособности в сфере туризма Всемирного экономического форума, в 2019 Россия заняла 39 место из 140.

В 2020 году всемирная пандемия нанесла огромный урон на экономику многих стран, в их числе оказалась и Россия. И одной из самых пострадавших сфер оказалась туристическая: закрытие границ, всемирное противостояние пандемии, опасения населения - эти и многие другие причины привели к сокращению международного туризма на 72%. По данным Всемирной туристской организации мировой туризм оказался отброшен к уровню 1990 года. В период с января по октябрь в странах мира количество туристов уменьшилось на 900 миллионов по сравнению с предыдущем 2019 годом. Потери отрасли достигли \$1,1 триллиона.

Если рассматривать ситуацию в России, то по данным Ростуризма падение по выездному и въездному туризму достигло 80–85%, финансовый показатель в 2020 году сократился на 60%, с 3,7 трлн (в 2019 году) до 1,6 трлн руб. По данным Погранслужбы ФСБ РФ, в 2020 году было зарегистрировано около 336 тыс. прибытий иностранных граждан с целью туризма, что на 93% меньше, чем в 2019. Ссылаясь на прогнозы экспертов, въездной поток в Россию вернется к



докризисным показателям лишь к 2023 году. Выездной туризм в Российской Федерации сократился на 70% из-за пандемии COVID-19. И только после отмены локдауна с 1 августа Россия постепенно начала открывать границы и активность операторов сосредоточилась на следующих направлениях.

Таблица 1

Список наиболее востребованных стран 2020 года, составленный по данным Ассоциации туроператоров России

Страна	Сколько туристов приехали в 2020 году/Разница с 2019 годом
Турция	1,6 млн/-77%
ОАЭ	385 тысяч/-61,4%
Куба	75,5 тысяч/-67,5%
Мальдивы	Около 60 тысяч/-38%
Танзания(Занзибар)	34,3 тысяч/+530%

Анализируя эти данные, мы можем составить рейтинг самых посещаемых стран после открытия границ и ту процентную разницу снижения числа туристов в сравнении с 2019 годом.

В сложившейся кризисной ситуации внутренний туризм стал основным в стране, что вполне объяснимо. Но, несмотря на что, многие туристы стали выбирать российские места отдыха, даже в этой области потери 2020 года были велики. По экспертному заключению АТОР, поток внутренних туристов в России по итогам 2020 года, сократился на 35-40% – с 68 млн поездок в 2019 примерно до 40 млн в 2020 г. Более популярным был пляжный туризм и отдых на курортах Юга России.

Таблица 2

Рейтинг Ассоциации туроператоров России и туристических администраций регионов

Место посещения	Количество туристов в 2020 году	Разница 2020 года с 2019
Краснодарский край	11,5 млн	-33%
Московская область	11,5 млн	50%
Москва	7 млн	-72%
Крым	6,1 млн	-18%
Санкт-Петербург	2 млн	-80%
Алтайский край	1,3 млн	-40%
Калининградская область	1,3 млн	-30%
Республика Карелия	500 тысяч	-40%
Республика Бурятия	200 тысяч	-49%

Обращает на себя тот факт, что количество туристов, которые приобретали путевки у туроператоров, в 2020 году увеличилось на 1% и составило 21% по

внутреннему рынку. Наибольший удар был нанесен на экскурсионные поездки внутри страны, поскольку вследствие закрытия большого количества культурно-исторических объектов спрос на культурно-познавательные туры был снижен на 40-60% по сравнению с 2019 годом. *Анализируя сервис для планирования путешествий OneTwoTrip можно выделить следующие популярные маршруты 2020 года:* Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Краснодар, Екатеринбург, Тюмень, Ростов-на-Дону, Казань, Сочи и Новосибирск, Симферополь, Махачкала, Минеральные Воды, Уфа и Екатеринбург.

Нынешний кризис предоставил странам возможность пересмотреть свою государственную политику в области внутреннего туризма и реализовать новые механизмы его господдержки. Весной 2020 года Правительство РФ предложило следующий ряд антикризисных мер по поддержке туризма (на 2020 год):

1. Отсрочка по уплате налогов для предприятий туристической отрасли, а также авиакомпаний;
2. Освобождение туристических компаний от уплаты взносов в резервный фонд ассоциации «Турпомощь», а также взносов в фонды персональной ответственности;
3. Формирование антикризисного фонда размером в 300 млрд рублей для поддержки наиболее пострадавших от COVID-19 отраслей;
4. Субсидирование туроператоров, авиакомпаний и судоходных компаний на возмещение различных затрат и убытков, связанных с ограничением передвижения во время коронавируса.

Также пандемия COVID-19 внесла огромные изменения в индустрию туризма и наметила определенные тенденции, которые создадут новый этап в развитии данного сектора. Таковыми можно считать: выдвигание на первый план экологического туризма, акцент внимания на безопасности и здоровье туристов, использовании инновационных технологий. Анализируя данные тенденции, эксперты предлагают перечень рекомендаций, которые помогут сфере туризма в период существующего кризиса, а также увеличат ее сопротивляемость в подобных ситуациях.

Прежде всего, здоровье и безопасность людей – должны стать ключевыми моментами для туроператоров и всех представителей туристической индустрии не только в период пандемии, но и в будущем. Компаниям уже сейчас необходимо продумывать стратегии для безопасного отдыха населения. И помимо стандартных санитарных требований Роспотребнадзора, таких как, обязательная сдача теста на коронавирус, является измерение температуры сотрудникам и пассажирам, социальное дистанцирование. При этом сервисам туристической индустрии необходимо стать более автоматизированными. Очевидно, прогнозируя отдых, потребитель будет отдавать предпочтение именно индивидуальному обслуживанию при организации быта, так как это в разы увеличит его безопасность, здоровье и комфорт.

Другим немаловажным аспектом является внедрение инноваций, технологий виртуальной и дополнительной реальности- это может стать прорывом в

области туризма. На фоне ограничений в передвижении всё более актуальным становится проникновение и активное применение цифровых технологий, очевидно, что многие потребители высказываются в пользу бесконтактных технологий как основного условия для безопасного и беспроблемного путешествия, представляется важным переориентация рынка на сферу онлайн. Уже в Стратегии развития туризма в России на период до 2035 года был предложен перечень тех решений, которые помогут развитию цифровых технологий в российском туризме. Среди важнейших цифровых решений можно выделить следующие:

- разработка и реализация электронной туристской карты гостя и аналогичного мобильного приложения в городах и субъектах Российской Федерации;

- внедрение и развитие мультязычных сервисов помощи туристам, такие как информационные сервисы, сервисы навигации и самообслуживания;

- обеспечение возможности ознакомления с культурными и природными достопримечательностями, экспозициями музеев, туристскими маршрутами в онлайн-режиме с использованием различных цифровых технологий;

- создание и развитие сервисов дополненной реальности для навигации по городам и объектам показа;

- развитие системы открытых данных в сфере туризма для повышения прозрачности работы организаций и системы управления отраслью, создания условий для развития новых видов туристских услуг;

- внедрение и развитие искусственного интеллекта для сбора и анализа этих данных;

- разработка мультимедийных приложений для объектов показа, сервисов аудио- и видеогидов с возможностью интеграции с GPS-навигацией, использованием QR-кодов для формирования запросов.

Экологический туризм. Предпочтения и поведение путешественников в связи с пандемией и так называемой «вирусобоей» вероятно сместятся в сторону привычных, предсказуемых и надежных видов отдыха. Отпуск внутри страны, подробное планирование путешествия и отдых на природе будут преобладать в ближайшее время, и туристические предприятия уже должны быть готовы к встраиванию в эту парадигму. По словам премьер-министра России Михаила Мишустина: «Природный или экотуризм сегодня - одно из самых перспективных направлений. По оценкам экспертов, до начала распространения коронавирусной инфекции ежегодный прирост в этом сегменте мировой туристической отрасли составлял более 20%. Сейчас почти каждый третий путешественник в мире – экотурист. Это увлечение позволяет сочетать активный отдых, заботу о сохранении природных памятников и заповедных мест, знакомство с культурным и историческим наследием разных стран».

Таким образом, можно сказать, что кризис, вызванный коронавирусной пандемией, нанес огромный урон индустрии туризма по всему миру. Туристские организации стоят перед вызовом необходимости пересмотра привычного отношения к отдыху туристов. Положительные прогнозы восстановления сферы туризма достаточно осторожные: одни эксперты считают, что в 2021 году

Россия начнет выходить из кризисной ситуации, по оценкам других это произойдет не раньше, чем через несколько лет. Стоит отметить, что к моменту окончания пандемии у населения повысится спрос на путешествия, в том числе и внутри страны, но при этом, вероятнее всего, покупательская способность населения снизится. Индивидуальный, обособленный и, в то же время, бюджетный отдых будет значительно выигрывать на фоне массового туризма. Наиболее актуальными и популярными станут внутренний туризм, экотуризм, которые имеют безусловный потенциал в России. Важным следствием нынешнего кризиса станет усиление информатизации, цифровизации. Кризисный период в скором времени закончится, и туристический сектор начнет восстанавливаться. Полагаем, что субъектам туристской индустрии (Ростуризм, РСТ, Роспотребнадзор и др.) необходимо объединиться для совместной разработки эффективного плана противостояния глобальным угрозам, которые в будущем могут на неё повлиять.

#### Список литературы

1. Ассоциация туроператоров: [сайт]. – URL: <https://www.atorus.ru> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Национальный туристический рейтинг-2020 // Национальный рейтинг: [сайт]. – URL: <http://russia-rating.ru/info/18797.html> (дата обращения: 15.03.2021).
3. О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.: распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р // ГАРАНТ.РУ: [информационно-правовой портал]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72661648/> (дата обращения: 15.03.2021).
4. Правительство России: [сайт]. – URL: <http://government.ru/> (дата обращения: 15.03.2021).
5. Путешествия по России и не только: туризм после самоизоляции // WelcomeTimes: [сайт]. – URL: <https://welcometimes.ru/opinions/puteshestviya-po-rossii-i-ne-tolkoturizm-posle-samoizolyacii> (дата обращения: 15.03.2021).
6. Туризм в России // T Adviser: [сайт]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Туризм\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Туризм_в_России) (дата обращения: 15.03.2021).
7. Федеральное агентство по туризму: [сайт]. – URL: <https://www.russiatourism.ru/> (дата обращения: 15.03.2021).
8. Фонд Росконгресс – Информационно-аналитическая система Росконгресс: [сайт]. – URL: <https://roscongress.org/> (дата обращения: 15.03.2021).
9. World Tourism Organization (UNWTO). – [сайт]. – URL: <https://www.unwto.org/> (дата обращения: 15.03.2021).

*The coronavirus pandemic has had a major impact on the tourism industry. The article assesses the current state and development potential of this economic activity in Russia, analyzes anti-crisis measures to support tourist organizations. Special attention is paid to the Strategy of Tourism*

*Development in the Russian Federation for the period up to 2035 in terms of the introduction of digital technologies and the environmental aspect of the tourism sector.*

*Keyword: tourism, pandemic, tourism sector, coronavirus, strategy, COVID-2019, tourism in Russia, digitalization of tourism, ecological tourism.*

УДК 338, 004

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

В.М. Кокшарова

Научный руководитель старший преподаватель Е.А. Салимгиреева  
*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

*Аннотация. В данной статье рассматривается значимость искусственного интеллекта в цифровых технологиях в постиндустриальном обществе. Автор рассматривает понятие ИИ, применение ИИ в экономике, его задачи и функции в развитие бизнеса, а также анализирует основные проблемы ИИ в развитии бизнеса*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, современный мир, алгоритмы машинного обучения, динамично развивающаяся система.*

Современный мир не стоит на месте, он постоянно развивается. На современном этапе развития отмечается активный курс на цифровизацию экономики и всех процессов человеческой жизни. Цифровые технологии стали неотъемлемой частью всех сфер общественного развития. Так в **XXI веке** зародилось понятие «искусственный интеллект». Этот термин появился в 1956 году благодаря Джону Маккарти.

В современной же трактовке, искусственный интеллект - это наука и технология создания компьютерных алгоритмов и программ, которые функционируют как интеллектуальные системы: обучаются и сохраняют информацию на основе опыта, оценивают и применяют абстрактные концепции, используют полученные знания, чтобы влиять на окружающую среду.[1]

Выделяют три разновидности искусственного интеллекта: интеллект узкого назначения (слабый), интеллект общего назначения (сильный) и супер- ИИ. Каждый из видов чем-либо отличается.

Слабым ИИ принято считать интеллектом, вид которого способен функционировать в данный момент, но взаимодействовать способен лишь с ограниченным количеством данных. Исследователи не советуют воспринимать название буквально, несмотря на низшее положение в иерархии видов искусственного интеллекта, его создание является прорывом. В сравнении с человеком, слабый ИИ значительно быстрее справляется с поставленными задачами, что повышает общее производство. Все, что окружает человечество на определенном этапе развития искусственного интеллекта, является узконаправленным сегментом, не способным проявлять чувства и сознание, как интеллект общего назначения.

Сильный ИИ - пародия на человеческий интеллект, главной особенностью которого является умение выполнять умственные задания. Предположительно, такой вид интеллекта должен уметь мыслить абстрактно, уметь обучаться самостоятельно, предлагать творческие пути решения проблем.

И, наконец, супер ИИ, где само название говорит за себя. Такой вид интеллекта должен не только наравне с человеческими способностями справляться с задачами, но и превосходить когнитивные навыки, имеющиеся у человека, в абсолютно всех областях разнообразной жизни. Это именно тот самый опасный ИИ, в полномочиях которого произвести вымирание людей как вида.

Цифровая экономика – это основа всей системы госуправления, экономики, новых моделей бизнеса, основа четвертой промышленной революции. В настоящее время ИИ используется финансовыми компаниями для улучшения обслуживания клиентов и обнаружения мошенничества, организациями здравоохранения для более точной диагностики болезней и определения наиболее эффективного лечения и многое другое. Искусственный интеллект способен быстро вывести бизнес на принципиально новый уровень, это одна из его ключевых функций и задач. Вот некоторые проблемы, которые могут решить алгоритмы машинного обучения:

1. Создание маркетингового плана на основе предоставленной информации и поставленных целей. Искусственный интеллект – замечательный помощник в работе маркетолога: он не только подвергает анализу опыт прошлых продаж, но и использует прогнозирование для «предсказания» будущих продаж.

2. Человеческий фактор. Даже у профессионального и хорошего сотрудника бывают плохие дни и плохие решения. У искусственного интеллекта этого нет, вместо человеческих эмоций он способен функционировать, а технологии и материалы заменяют настроение, от которого может зависеть качество работы.

3. Борьба с мошенниками. Самообучающиеся нейронные сети помогают анализировать действия пользователей и выявлять подозрительные транзакции, а также создавать алгоритмы, позволяющие избежать финансовых потерь. Результат: система становится более безопасной, а это важнейшее условие лояльности клиентов.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что искусственный интеллект – это динамично развивающаяся система, которая содержит ряд недостатков, но, в тоже время, эти же недочеты можно исправить или же сделать лучше, тем самым продвигая ИИ на следующий уровень развития.

#### Список литературы

1. Избагова К. Применение искусственного интеллекта в экономике // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» (дата обращения: 14.03.2021 ).

2. Сударушкина Ирина Владимировна, Стефанова Наталья Александровна Цифровая экономика // АНИ: экономика и управление. 2017. №1 (18) (дата обращения: 13.03.2021).

*Abstract. This article examines the importance of artificial intelligence in digital technologies in a post-industrial society. The author examines the concept of AI, the application of AI in the*

*economy, its tasks and functions in business development, and also analyzes the main problems of AI in business development*

*Keywords: artificial intelligence, digital economy, modern world, machine learning algorithms, dynamically developing system.*

УДК 001.895:658

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Д.В. Косогор

Научный руководитель к.э.н., доцент Н.В. Романюк

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

*Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты, касающиеся стратегии предприятия и стратегического управления современным предприятием. Представлены различные подходы авторов к определению понятия «стратегическое управление», характерные признаки стратегии и эволюционный путь развития стратегического управления предприятием.*

*Ключевые слова: стратегия, предприятие, конкурентоспособность, риски, стратегическое управление, стратегическое решение, модель.*

На сегодняшний день стратегическое управление предприятием выступает одним из главных факторов обеспечения его конкурентоспособности на современном рынке, поэтому вопросы стратегического управления стали актуальными для отечественных предприятий. Успешное ведение бизнеса, эффективное управление на всех организационных уровнях и рациональное распределение ресурсов являются следствием стратегического управления предприятием. Важность стратегического управления предприятием также обусловлена нестабильностью внешней среды, которая влечет за собой непредвиденные угрозы и возможные риски. Стратегическое управление необходимо предприятиям для того, чтобы своевременно реагировать на изменения в тенденциях рынка товаров и услуг, иметь возможность предвидеть, предупредить или снизить последствия возможных рисков, создать условия для организационного развития.

Развитие стратегического управления обусловлено историческими рамками, то есть переходом к рыночной экономике, как следствие отказ от традиционных пятилетних планов и переход к осознанию необходимости функционирования национальной экономики в соответствии с экономическими законами. Определяющим событием в установлении стратегического управления стало осознание нецелесообразности использования долгосрочного планирования и использования постоянной переоценки начальных концепций развития экономических систем с учетом изменений внутренней и внешней среды.

Весомый вклад в развитие стратегического управления внесли И. Ансофф, М. Портер, Х. Виссема, Д. Клиланд, В. Кинг, Дж. Б. Куинн, В. Герасимчук, С. Оборская, С. Шершнева, С. Попов, М. Туленков, А. Виханский и другие. За время своего существования термины «стратегия» и «стратегическое управление» как научные определения прошли свой эволюционный процесс развития и видоизменения подходов к их формированию и пониманию [1, с. 94].

Подходы к определению теории стратегического управления представлены в табл. 1 [1, с. 95].

Таблица 1

Подходы к определению теории стратегического управления

Автор	Определение
И. Ансофф	Стратегическое управление как деятельность, связанная с определением целей и задач организации и обеспечением взаимоотношений между организацией и внешней средой, соответствующей его внутренним возможностям и позволяет оставаться восприимчивой к внешним требованиям.
Дж.М. Хиггинс	Стратегическое управление как процесс управления с целью осуществления миссии организации благодаря управлению взаимодействием организации с ее окружением.
Х. Виссема	Стратегическое управление как стиль управления и методы коммуникации, передачи информации, принятия решений и планирования, с помощью которых аппарат управления и линейные руководители своевременно принимают и конкретизируют решения, касающиеся целей предпринимательской деятельности; как предсказания стратегической ориентации всех работников и организацию планов подразделений, отвечающих за реализацию целей компании.
А.А. Томпсон, А.Дж. Стрикленд	Стратегическое управление как непрерывный процесс развития компании, определение целей, формирование стратегии, осуществление стратегического плана и оценки деятельности, реализации и коррекции стратегий.
З.С. Шершнева, С.В. Оборская	Стратегическое управление как многоплановый, формально-поведенческий управленческий процесс, который помогает формулировать и выполнять эффективные стратегии, способствующие балансировке отношений между организацией, включая ее отдельные части, и внешней средой, а также достигать поставленных целей.
А.С. Виханский	Стратегическое управление как управление организацией, которое базируется на человеческом капитале, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, гибко реагирует и осуществляет своевременные изменения в организации, дает возможность получить конкурентные преимущества, выжить в долгосрочной перспективе.

Более глубокая классификация стратегического управления, основанная на идеях различного рода концепций, отражена в табл. 2 [3, с. 19].

Таким образом, стратегическое управление – это процесс принятия и осуществления стратегических решений, центральным звеном которого является стратегический выбор, основанный на сопоставлении собственного ресурсного потенциала предприятия с возможностями и угрозами внешнего окружения, в



котором оно действует. Стратегическое управление на предприятии представляет собой набор действий и решений, предпринятых руководством, которые ведут к разработке специфических стратегий, предназначенных для того, чтобы помочь ему достичь своих целей.

Таблица 2

Концепции стратегического управления различных авторов

Название концепции	Характеристика концепции
Концепция дизайна: Ф. Селзник, А. Чандлер, К. Эндрюс и др.	Рассматривает построение стратегии как процесс конструирования или проектирования. В основе – известный метод SWOT-анализа, позволяет установить соответствие внутренних возможностей предприятия и внешней среды
Концепция стратегического планирования: И. Ансофф, М. Гулд, Э. Кэмпбелл и др.	Рассматривает создание стратегии как систематический процесс формального планирования. Модель SWOT делят на составляющие, для каждой разрабатывают детальные технологии, затем разрабатывают бюджеты и операционные планы
Концепция позиционирования: М. Портер и др.	Главная идея – выбор стратегических позиций предприятием, построение стратегии как аналитический процесс
Концепция предпринимательства: К. Маркс, И. Шумпетер, А. Коул, П. Друкер, Г. Минцберг	Формирование стратегии как процесс предсказания, прогнозирования, прозрения и видения будущего талантливому менеджеру
Концепция познания: Г. Саймон, С. МакРидакис и др.	Опираясь на логику когнитивной психологии, она пытается проникнуть в сознание тех, кто разрабатывает стратегии
Концепция обучения: Дж. Куинн и др.	Формирование стратегии отражают в процессе развития: мир слишком сложен, поэтому построить стратегию от начала до конца невозможно. Стратегии надо разрабатывать постепенно, шаг за шагом, по мере того как предприятие (регион) развивается
Концепция власти: А. Макмиллан, Дж. Сарразин, Е. Петтигрю, Дж. Бауэр, И. Доз и др.	Формирование стратегии – это процесс ведения переговоров между конфликтующими группами внутри организации или между организацией и средой, которая ей противостоит
Концепция культуры: Е. Петтигрю, С. Фельдман, Дж. Барни, М. Фэрсом-роту, Ф. Ригер и др.	Построение стратегии как коллективный процесс, в котором принципы ее формирования определяются типом организационной культуры, «открытие корпоративной культуры» произошло в 1980-х благодаря японским корпорациям

Стратегия, в свою очередь, – это генеральная программа действий, выявляющая приоритетные направления деятельности предприятия, его основные проблемы и альтернативы их решения, а также ресурсы для достижения основной цели. Она формулирует главные цели и основные пути их достижения та-

ким образом, чтобы предприятие получает единое направление движения и вектор развития.

Для того чтобы определить стратегию поведения организации и провести эту стратегию в жизнь, руководство должно иметь углубленное представление как о внутренней среде организации, ее потенциале и тенденциях развития, так и о внешней среде, тенденциях ее развития и месте, занимаемом в ней организацией.

Следует отметить, что стратегия:

- дает определение основных направлений и путей достижения целей укрепления, роста и обеспечения выживания организации в долгосрочной перспективе на основе концентрации усилий на определенных приоритетах;

- является способом установления взаимодействия фирмы с внешней средой;

- формируется на основе обобщенной и недостаточно точной информации в связи с нестабильностью внешней среды;

- постоянно уточняется в процессе деятельности, чему должно способствовать хорошо налаженная обратная связь;

- вследствие многоцелевого характера деятельности предприятия имеет сложную внутреннюю структуру;

- является основой для разработки стратегических планов, проектов и программ, которые являются системной характеристикой направлений и инструментами развития предприятия;

- является основой для формирования и проведения изменений в организационной структуре предприятия, обобщенным стержнем деятельности всех уровней и звеньев стратегического управления;

- является основным содержательным элементом деятельности высшего управленческого персонала;

- выступает как фактор стабилизации отношений в организации ввиду понимания содержания и целей организационной деятельности на всех уровнях;

- позволяет наладить эффективную мотивацию, учет, контроль, анализ, выступая в качестве стандарта, определяющего развитие и позволяющего оценить достигнутые результаты [2, с. 11].

Крупное предприятие имеет, как правило, три уровня стратегических решений: корпоративный, деловой, функциональный (рис. 1).

Корпоративная стратегия – это стратегия всей компании в целом, она включает бизнес-стратегию по каждому направлению деятельности компании, функциональную стратегию для каждого функционального подразделения компании и операционную стратегию для основных структурных единиц внутри функциональных единиц компании.

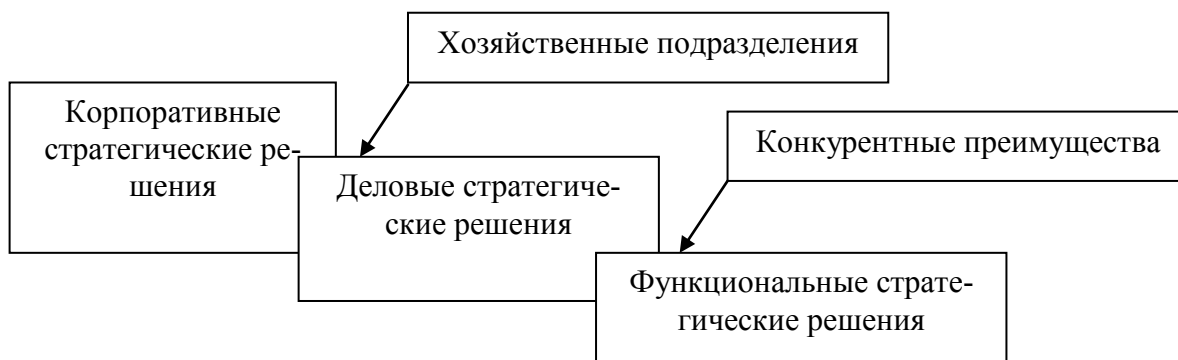


Рис. 1. Уровни стратегических решений

Корпоративная (портфельная) стратегия описывает общее направление роста предприятия, развитие его производственно-сбытовой деятельности. Она показывает, как управлять разными видами бизнеса, чтобы сбалансировать портфель товаров и услуг. Стратегические решения этого уровня наиболее сложны, так как касаются предприятия в целом и направлены на его выживание, стабилизацию или рост. Корпоративная стратегия связана с приобретением в новых отраслях или с укреплением существующих подразделений через приобретение; постепенным выходом из нежелательных отраслей; продажей подразделений; разделом ресурсов между хозяйственными подразделениями на основе портфельного анализа. Она включает решения о диверсификации производства в целях снижения хозяйственного риска и единую стратегическую ориентацию подразделений.

Стратегия каждого отдельного предприятия индивидуальна и неповторима, однако можно выделить критерии потенциально эффективной стратегии предприятия:

1) ментальная адекватность – характеристика, означающая знание и понимание сути стратегии и ее соответствие условиям окружающей среды предприятия, своеобразный синтез менеджмента как науки и искусства, а также феноменов бизнес-практики;

2) ситуационность – характеристика, отвечающая за применение ситуационного подхода в управлении предприятием, то есть превращение особенностей конкретной реальной ситуации в ключевые факторы будущего, то есть стратегического успеха организации.

3) уникальность – характеристика, которая содержит в себе сильные содержательные моменты отдельного конкретного предприятия, которые в реальной практике ведения бизнеса сделают его значимо отличным от всех главных конкурентов. Осознанный подход к стратегической уникальности означает целевой поиск возможностей своего будущего бизнеса-успеха там, где его еще не увидели конкуренты.

4) будущая неопределенность как стратегическая возможность – характеристика, отражающая непостоянство окружающей среды предприятия и ее тенденций, так как будущее является неопределенным в принципе, но при

этом является источником развития и выступает как важнейшая стратегическая возможность. Смысл этого критерия в том, чтобы превращать изменения внешней среды в уникальные стратегические конкурентные преимущества.

5) гибкая адекватность – характеристика, сущность которой заключается в быстром реагировании и переориентации предприятия, в том, чтобы стратегические изменения бизнеса были адекватны относительно изменений внешней среды конкретной коммерческой организации, что означает гибкую системную адекватность стратегии конкретной компании [4, с. 47].

Структура корпоративной стратегии в общем виде для предприятия представлена на рис. 2.

На основе изложенного можно выделить следующие основные особенности стратегического управления:

- стратегическое управление ориентировано на долгосрочную перспективу;
- стратегические планы определяют основные направления развития предприятия;
- обозначаемые определенные «ниши» хозяйственной деятельности в дальнейшем подлежат заполнению средствами оперативного управления;
- основная цель стратегического управления заключается в обеспечении будущей успешной деятельности предприятия.

На рис. 3 представлена модель стратегического менеджмента предприятия. Необходимо отметить, что все составляющие модели пронизаны обратной связью, так как обратная связь выступает главным фактором построения эффективной модели стратегического менеджмента [5, с. 19].



Рис. 2. Структура корпоративной стратегии в общем виде

Концепция стратегического менеджмента как эффективного инструмента управления деятельностью современного предприятия и находится в постоянном совершенствовании, подстраиваясь под требования глобального экономи-

ческого пространства, быстро реагируя на достижения научно-технического прогресса и появление новых технологий, учитывая трансформации и динамичность в управлении предприятием и людьми и т.д.

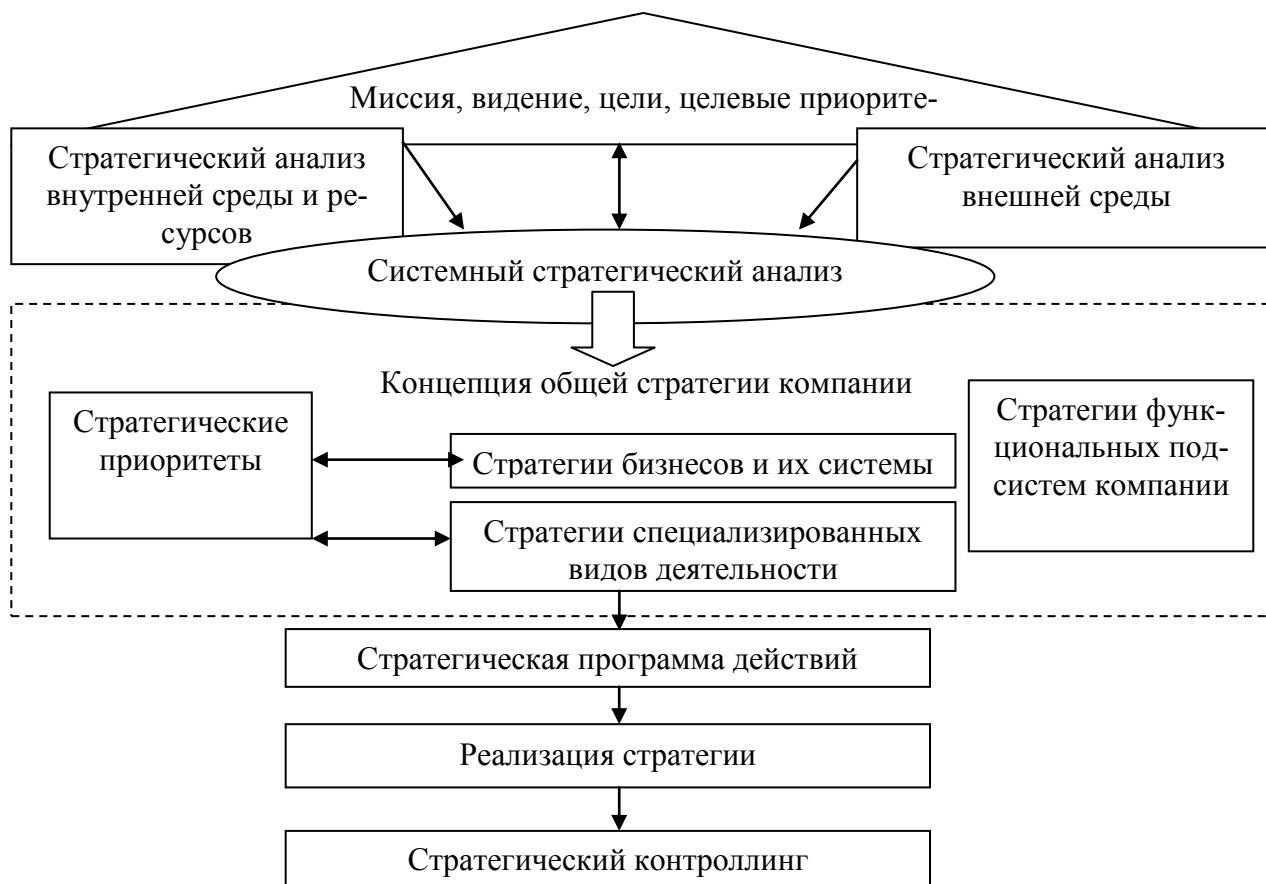


Рис. 3. Модель стратегического менеджмента

Таким образом, для отечественных предприятий целесообразно осознание важности стратегического управления и ведение деятельности на основе данной концепции. Все мировые тенденции свидетельствуют о том, что развитием бизнеса больше не движет спонтанность как фактор успеха и лишь переход на стратегическое управление предприятием является первой ступенью к будущему успеху.

#### Список литературы

1. Касьян Л. Е. Методические подходы к определению сущности стратегического управления предприятием / Л. Е. Касьян, В. В. Бугас // Научный вестник Международного гуманитарного университета. – 2013. – №3. – С. 94-96.
2. Кайлюк Е. Н. Стратегический менеджмент: учеб. пособие. / Е. М. Кайлюк, В. М. Андреева, В. В. Гриненко; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Москва : ХНАГХ, 2010. – 279 с.
3. Попрозман Н. В. Концептуальные элементы стратегического управления / Н. В. Попрозман, О. И. Попрозман // Формирование рыночных отношений в Украине. – 2015. – №4 (167). – С. 18-22.

4. Попов, С. А. Концепция актуального стратегического менеджмента для современных российских компаний : монография / С. А. Попов. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 223 с.

5. Попов, С. А. Актуальный стратегический менеджмент. Видение - цели - изменения : учебно-практическое пособие / С. А. Попов. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 447 с.

*The article discusses the theoretical aspects related to the strategy of the enterprise and the strategic management of a modern enterprise. Various approaches of the authors to the definition of the concept of "strategic management", characteristic features of strategy and the evolutionary path of development of strategic management of an enterprise are presented. Key words: strategy, enterprise, competitiveness, risks, strategic management, strategic decision, model.*

УДК: 338.31

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ЕГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «МРСК ЦЕНТРА»)**

В. С. Костенков

Научный руководитель к. э. н., доцент, О. А. Еропутова  
Донецкий национальный университет, г. Донецк

*Аннотация. В данной статье производится оценка уровня экономической безопасности предприятия ПАО «МРСК ЦЕНТРА». Проанализированы подходы по оценке экономической безопасности предприятия. Приведено влияние пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 на спрос в электроэнергетике в различных секторах экономики. Представлены рекомендации по повышению экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности компании.*

*Ключевые слова: микроэкономика, оценка уровня экономической безопасности, ПАО «МРСК ЦЕНТРА», экономический прогноз, энергетическая стратегия Российской Федерации.*

**Постановка проблемы.** Одним из основных принципов энергетической стратегии Российской Федерации является эффективное использование природных ресурсов и энергетического потенциала государства. Реализация данной стратегии невозможна без качественной и объективной оценки текущего состояния и дальнейших перспектив развития предприятий энергетического комплекса, участвующих в ее реализации. Данная оценка является основой для обеспечения экономической безопасности (далее – ЭБ) предприятий. Неотъемлемой составляющей ЭБ выступает оценка результатов финансовой деятельности компании, позволяющая определить возможные направления рационализации ведения хозяйственной деятельности [1]. Подобная оптимизация ориентирована на укреплении позиций компании на рынке в краткосрочной и долгосрочной перспективе, что подчеркивает актуальность темы исследования.

**Анализ исследований.** Существенный вклад в решение проблем, связанных с оценкой уровня экономической безопасности предприятий, внесли учёные-экономисты: Е. И. Кузнецова, Е. О. Вегнер-Козлова, Л. П. Гончаренко,

М.А. Гуреева, Н. Л. Савченко и другие. Вместе с тем, многоаспектность проблемы, касающейся интеграции методик оценки уровня экономической безопасности в общую систему управления и принятия решений предприятий энергетического комплекса обуславливает насущную потребность в дальнейших исследованиях по данному направлению.

**Целью** данной работы выступает исследование и обобщение научных положений о методиках оценки уровня экономической безопасности, их роли в обеспечении ЭБ предприятий энергетического комплекса на примере ПАО «МРСК ЦЕНТРА».

**Основной материал.** Проведенное исследование позволило установить, что в теоретической и практической деятельности существуют различные трактовки понятия «экономическая безопасность». Н. В. Прохоров утверждает, что ЭБ определяется как эффективное использование финансовых, информационных показателей ликвидности, платежеспособности, рентабельности капитала, которые расположены в пределах допустимых значений. Подобное определение раскрывает сущность экономической безопасности через финансовую трактовку. По Е.В. Лотовой, наиболее приоритетным является ресурсно-функциональный подход [2]. При таком понимании ЭБ находит свое отражение в сбалансированном и непрерывном развитии, достигаемым с помощью использования всех видов ресурсов и предпринимательских возможностей, при которых гарантируется наиболее эффективное их использование для стабильного функционирования и динамического научно-технического и социального развития, предотвращения внутренних угроз. С другой стороны, М. Бендиков констатирует, что экономическая безопасность является отражением защищенности его научно-технического, технологического, производственного и кадрового потенциала от активных или пассивных экономических угроз, например, связанных с неэффективной научно-промышленной политикой государства или формированием неблагоприятной внешней среды, и способность к его воспроизводству. Термин может трактоваться через способность противостояния угрозам. О. А. Грунин дает следующее определение: «Экономическая безопасность является таким состоянием организации, при котором она наиболее эффективно использует корпоративные ресурсы и достигает ослабления, предупреждения или защиты от угроз и опасностей. При этом организация обеспечивает достижение целей деятельности в условиях хозяйственного риска и высокой конкуренции» [3].

Ключевым инструментом при оценке уровня экономической безопасности является анализ финансового состояния (далее – ФС) предприятия. Финансовый анализ (далее – ФА) — это вид экономического анализа, связанный с исследованием финансовых результатов и финансового состояния организации. ФС предприятия характеризуется совокупностью показателей, отражающих состояние капитала в процессе его кругооборота и способность предприятия финансировать свою деятельность на определенный момент времени [4].

Финансовое состояние классифицируется в зависимости от соотношений между группами формирования источников запасов и затрат. Выделяют следующие ФС:

1. Абсолютное. Заключается в покрытии всех запасов и затрат собственными оборотными средствами;

2. Нормальное. Заключается в покрытии всех запасов и затрат собственными оборотными средствами и кредиторской задолженностью;

3. Неустойчивое. Заключается в покрытии всех запасов и затрат за счет всех источников;

4. Критическое. Заключается в невозможности покрытия всех запасов и затрат за счет всех источников.

Следует отметить, что финансовая неустойчивость является допустимой, если величина привлекаемых кредитов и заёмных средств не превышает суммарной стоимости производственных запасов и готовой продукции;

Упомянутые источники можно разделить на следующие группы [5]:

1. Собственные оборотные средства;

2. Собственные оборотные средства и кредиторская задолженность;

3. Собственные оборотные средства, кредиторская задолженность и краткосрочные кредиты и займы.

Финансовый анализ состоит из следующих этапов:

1. Определение подхода к анализу, который непосредственно связан с целью исследования. Возможны следующие подходы:

1.1. Сопоставление результатов хозяйственной деятельности компании с нормативными показателями для экономики или отрасли;

1.2. Сравнение результатов хозяйственной деятельности предприятия за конкретный отчетный период с данными предшествующих периодов или плановыми показателями;

1.3. Сопоставление финансовых показателей с аналогичными показателями других фирм – конкурентов.

2. Оценка качества полученной информации. Должны выполняться требования объективности, достоверности, полноты и достаточности для перехода к следующему этапу;

3. Применение следующих методов и стандартов финансового анализа [6]:

3.1. Анализ абсолютных показателей;

3.2. Временной анализ. Заключается в сравнении каждой позиции отчетности с предыдущим периодом;

3.3. Структурный анализ. Заключается в определении структуры итоговых финансовых показателей с выявлением влияния каждой позиции отчетности на результат в целом;

3.4. Трендовый анализ. Заключается в сравнении каждой позиции отчетности с рядом предшествующих периодов и определении тренда, т.е. основной тенденции динамики показателя, очищенной от случайных влияний и индивидуальных особенностей отдельных периодов;



3.5.Пространственный анализ. Заключается в изучении сводных показателей отчетности по составляющим их элементам;

3.6.Анализ коэффициентов. Заключается в расчете соотношений между отдельными позициями отчета или позициями разных форм отчетности, определение взаимосвязи показателей;

3.7.Факторный анализ. Заключается в изучении влияния отдельных факторов на результирующий показатель с помощью детерминированных и стохастических приемов исследования.

Для проведения анализа сформируем сравнительный аналитический баланс, а результаты представим в таблицах 1-5.

На основании данных в таблицах 1-5 можно выделить следующее:

1. Текущая ликвидность. - у предприятия отрицательный показатель, то есть, компания не способна погашать текущие (краткосрочные) обязательства за счёт только оборотных активов;

2. Перспективная ликвидность. - у предприятия отрицательный показатель, то есть, организация не способна оплатить свои текущие долговые обязательства за счет продажи долгосрочных финансовых вложений;

3. Уровень перспективной ликвидности. - у предприятия отрицательный показатель, то есть, компания не может погасить свои обязательства за счет имеющихся активов;

4. Абсолютная ликвидность. – у предприятия отрицательный показатель, то есть, прогноз платежеспособности с учетом текущей ликвидности негативен.

Таблица 1

Сравнительный аналитический баланс за 2016 год (по данным бухгалтерского баланса)

Статья баланса	Абсолютные величины, тыс. руб.		Удельный вес, %		Изменения	
	На начало	На конец	На начало	На конец	Абсолютных величин, тыс. руб.	Удельного веса, %
<b>АКТИВ</b>						
A1	105596	2557560	4.129	100.004	2451964	95.875
A2	18139778	15175766	119.53	99.999	-2974012	-19.531
A3	2292874	2662563	86.116	100.001	369689	13.885
A4	97330866	102266654	95.176	100.002	4935788	4.826
<b>Баланс</b>	<b>117869114</b>	<b>122662543</b>	<b>96.092</b>	<b>99.998</b>	<b>4783429</b>	<b>3.906</b>
<b>ПАССИВ</b>						
П1	9790711	10991556	89.076	100.001	1200845	10.925
П2	1676505	5817709	28.769	99.835	4141204	71.066
П3	48358624	48094857	100.546	99.998	-253767	-0.548
П4	58043274	57748421	100.512	100.001	-294853	-0.511
<b>Баланс</b>	<b>117869114</b>	<b>122662543</b>	<b>96.092</b>	<b>99.998</b>	<b>4783429</b>	<b>3.906</b>

Таблица 2

Сравнительный аналитический баланс за 2017 год (по данным бухгалтерского баланса)

Статьи баланса	Абсолютные величины, тыс. руб.		Удельный вес, %		Изменения	
	На начало	На конец	На начало	На конец	Абсолютных величин, тыс. руб.	Удельного веса, %
<b>АКТИВ</b>						
A1	2557560	1358698	100.004	53.125	-1198862	-46.879
A2	15175766	12361739	99.999	81.457	-2814027	-18.542
A3	2662563	2750672	100.001	103.31	88109	3.309
A4	102266654	103194940	100.002	100.908	928286	0.96
<b>Баланс</b>	<b>122662543</b>	<b>119666049</b>	<b>99.998</b>	<b>97.557</b>	<b>-2996494</b>	<b>-2.441</b>
<b>ПАССИВ</b>						
П1	10991556	9759815	100.001	88.794	-1231741	-11.207
П2	5817709	9099232	99.835	156.147	3271523	56.12
П3	48094857	42891663	99.998	89.181	-5203194	-10.817
П4	57748421	57915339	100.001	100.29	166918	0.289
<b>Баланс</b>	<b>122662543</b>	<b>119666049</b>	<b>99.998</b>	<b>97.557</b>	<b>-2996494</b>	<b>-2.441</b>

Таблица 3

Сравнительный аналитический баланс за 2018 год (по данным бухгалтерского баланса)

Статьи баланса	Абсолютные величины, тыс. руб.		Удельный вес, %		Изменения	
	На начало	На конец	На начало	На конец	Абсолютных величин, тыс. руб.	Удельного веса, %
<b>АКТИВ</b>						
A1	1358698	786262	53.125	57.869	-572436	4.744
A2	12361739	13405917	81.457	108.447	1044178	26.99
A3	2750672	2934519	103.31	106.684	183847	3.374
A4	103194940	105409407	100.908	102.146	2214467	1.238
<b>Баланс</b>	<b>119666049</b>	<b>122536105</b>	<b>97.557</b>	<b>102.398</b>	<b>2870056</b>	<b>4.841</b>
<b>ПАССИВ</b>						
П1	9759815	13422187	88.794	137.525	3662372	48.731
П2	9099232	11322208	156.147	124.43	2222976	-31.717
П3	42891663	37685909	89.181	87.863	-5205754	-1.318
П4	57915339	60105801	100.29	103.782	2190462	3.492
<b>Баланс</b>	<b>119666049</b>	<b>122536105</b>	<b>97.557</b>	<b>102.398</b>	<b>2870056</b>	<b>4.841</b>

Таблица 4

Сравнительный аналитический баланс за 2019 год (по данным бухгалтерского баланса)

Статьи баланса	Абсолютные величины, тыс. руб.		Удельный вес, %		Изменения	
	На начало	На конец	На начало	На конец	Абсолютных величин, тыс. руб.	Удельного веса, %
<b>АКТИВ</b>						
A1	786262	1015905	57.869	129.207	229643	71.338
A2	13405917	13596939	108.447	101.425	191022	-7.022
A3	2934519	4087074	106.684	139.276	1152555	32.592
A4	105409407	105563329	102.146	100.146	153922	-2
<b>Баланс</b>	<b>122536105</b>	<b>124263247</b>	<b>102.398</b>	<b>101.409</b>	<b>1727142</b>	<b>-0.989</b>
<b>ПАССИВ</b>						
П1	13422187	12354712	137.525	92.047	-1067475	-45.478
П2	11322208	6641530	124.43	58.659	-4680678	-65.771
П3	37685909	45112678	87.863	119.707	7426769	31.844
П4	60105801	60154327	103.782	100.081	48526	-3.701
<b>Баланс</b>	<b>122536105</b>	<b>124263247</b>	<b>102.398</b>	<b>101.409</b>	<b>1727142</b>	<b>-0.989</b>

Таблица 5

Сравнительный аналитический баланс за 9 месяцев 2020 год (по данным бухгалтерского баланса)

Статьи баланса	Абсолютные величины, тыс. руб.		Удельный вес, %		Изменения	
	На начало	На конец	На начало	На конец	Абсолютных величин, тыс. руб.	Удельного веса, %
<b>АКТИВ</b>						
A1	1015905	3011125	129.207	382.967	1995220	253.76
A2	13596939	15022824	101.425	112.061	1425885	10.636
A3	4087074	6587487	139.276	224.483	2500413	85.207
A4	105563329	102875523	100.146	97.596	-2687806	-2.55
<b>Баланс</b>	<b>124263247</b>	<b>127496959</b>	<b>101.409</b>	<b>104.048</b>	<b>3233712</b>	<b>2.639</b>
<b>ПАССИВ</b>						
П1	12354712	13527512	92.047	100.785	1172800	8.738
П2	6641530	14395809	58.659	127.146	7754279	68.487
П3	45112678	39462158	119.707	104.713	-5650520	-14.994
П4	60154327	60111480	100.81	100.738	-42847	-0.072
<b>Баланс</b>	<b>124263247</b>	<b>127496959</b>	<b>101.409</b>	<b>104.048</b>	<b>3233712</b>	<b>2.639</b>

С учетом вышеизложенного считаем целесообразным рекомендовать следующие направления по улучшению структуры баланса:

1. Снижение текущей кредиторской задолженности;
2. Рост доли ликвидных активов, прирост оборотного капитала;
3. Сокращение доли краткосрочных обязательств за счет снижения суммы кредитов и займов, а также сокращение кредиторской задолженности;



4. Изменение источников финансирования в направлении их долгосрочности;
5. Снижение доли менее ликвидных активов (основных средств) путем реализации излишних объектов и величины запасов;
6. Проведение переоценки основных средств по направлению увеличения их балансовой стоимости.

Для того чтобы понять, какие мероприятия нам внедрять по повышению уровня экономической безопасности, нужно определить, используя модели оценки вероятности банкротства, через сколько наступит это состояние и какова его вероятность. Используем некоторые из них [7]:

1. Пятифакторная модель Альтмана для компаний, чьи акции котируются на бирже;
2. Прогнозирование вероятности банкротства на основе модели Тишоу и Таффлера;
3. Прогнозная модель платежеспособности Спрингейта;
4. Модель Беликова-Давыдовой (Иркутская школа);
5. Модель Д. Фулмера.

Результаты расчетов для простоты восприятия были систематизированы и приведены в таблице 6.

Таблица 6

Оценка вероятности банкротства ПАО «МРСК  
ЦЕНТРА»

Модель Тишоу и Таффлера		Модель Спрингейта		Пятифакторная модель Альтмана		Модель Д. Фулмера		Модель Беликовой-Давыдовой	
Год	Значение	Год	Значение	Год	Значение	Год	Значение	Год	Значение
2016	0.51	2016	0.1827	2016	1.3558	2016	2.6201	2016	0.4876
2017	0.461	2017	0.59206	2017	1.671	2017	2.7014	2017	-0.1085
2018	0.351	2018	0.1771	2018	1.295	2018	3.2682	2018	-0.5948
2019	0.369	2019	0.1492	2019	1.258	2019	2.4622	2019	-0.3171
2020	0.24	2020	0.141	2020	1.006	2020	-9.683	2020	-0.667
2021	0.197	2021	0.09	2021	0.98	2021	-7.18	2021	-0.99

На основании данных в таблице 6 можно сделать следующие выводы и прогнозы:

1. По модели Тишоу и Таффлера показатель вероятности банкротства в 2021 г. увеличится на 18.08%;
2. По модели Спрингейта показатель вероятности банкротства в 2021 г. увеличится на 35.79%;
3. В соответствии с пятифакторной моделью Альтмана показатель вероятности банкротства в 2021 г. увеличится на 2,25%;
4. По модели Фулмера показатель вероятности банкротства в 2021 г. увеличится на 25.85%;
5. По модели Беликовой-Давыдовой показатель вероятности банкротства в 2021 г. увеличится на 49.22%.

Необходимо учитывать, что влияние пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 на спрос в электроэнергетике по-разному ведет себя в различных секторах. В частности:

1. Наблюдается снижение потребления электроэнергии в промышленности, транспортном и коммерческом секторах из-за ухода части потребителей на карантин;
2. Наблюдается увеличение потребления электроэнергии в домохозяйствах и изменение суточного графика нагрузки вслед за переходом людей на удаленный режим работы и учебы.

Операционная и инвестиционная деятельность ПАО «МРСК ЦЕНТРА» сталкивается с принципиально новыми вызовами:

1. Риск временной потери трудоспособности ключевого оперативного персонала;
2. Остановка всех видов работ, не связанных напрямую с обеспечением надежности оборудования и энергосистемы.

Необходимо учитывать, что влияние пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 на спрос в электроэнергетике по-разному ведет себя в различных секторах. В частности:

1. Наблюдается снижение потребления электроэнергии в промышленности, транспортном и коммерческом секторах из-за ухода части потребителей на карантин;
2. Наблюдается увеличение потребления электроэнергии в домохозяйствах и изменение суточного графика нагрузки вслед за переходом людей на удаленный режим работы и учебы.

С учетом вышеизложенных прогнозов считаем целесообразным рекомендовать следующие направления по укреплению экономической безопасности предприятия: развитие кадрового потенциала; цифровая трансформация; развитие международной деятельности; диверсификация бизнеса; продвижение законодательных инициатив; технологическое и инновационное развитие; расширение услуг, повышение притока денег и ускорение оборачиваемости капитала. Актуальным вопросом является и страхование заключаемых договоров, которое позволит защитить предприятие от риска недобросовестности различных контрагентов.

Приведем практические решения по некоторым из указанных направлений:

1. Кадровый потенциал: Развитие собственного корпоративного университета. Проведение сертификации персонала с целями выявления возможных направлений повышения квалификации и привлечения к принятию управленческих и инженерных решений. Сотрудничество с исследовательскими организациями и корпоративными университетами других предприятий в смежных областях деятельности;
2. Цифровая трансформация: Использование чат-ботов и других цифровых решений в систему работы с клиентами. Данное решение позволит повысить качество обслуживания и сократить затраты на систему. Внедрение новых

видов аналитики по направлению детализации энергопотребления, что позволит улучшить профилирование клиентов. Интеграция гаджетов в систему управления рабочими бригадами позволит повысить уровень оперативности персонала;

3. Законодательные инициативы: Продвижение инициатив направленных на: привлечение инвестиций в энергетическую отрасль и стимулирование инновационных исследований, ограничивая тем самым неэффективность и расточительство.

Развитие в указанных направлениях позволит: повысить рентабельность производства, значительно улучшить меры по процедуре взыскания дебиторской задолженности, снизить долговую нагрузку, оптимизировать кадровый состав, диверсифицировать бизнес и спрогнозировать дальнейшее развитие предприятия. Необходимо дополнить, что снижение долговой нагрузки будет обеспечиваться за счет реоформления обязательств под более низкий процент и уменьшения числа кредиторов. Приведенные рекомендации соответствует установленной стратегии развития компании и способствует обеспечению экономической безопасности ПАО «МРСК ЦЕНТРА».

**Результаты исследования.** Таким образом, уровень экономической безопасности предприятия определяется оценкой состояния использования корпоративных ресурсов по критериям уровня экономической безопасности компании. С целью достижения наиболее высокого уровня экономической безопасности предприятие должно проводить работу по обеспечению максимальной безопасности основных функциональных составляющих своей работы. Неотъемлемой составляющей ЭБ выступает финансовый анализ деятельности компании, позволяющая определить возможные направления рационализации ведения хозяйственной деятельности. Финансовый анализ состоит из следующих этапов: определения подхода к анализу, оценки качества полученной информации и применения совокупности методов и стандартов финансового анализа. Подобное изучение дает возможность детально проанализировать ликвидность и разработать меры по улучшению структуры баланса компании. Оценка вероятности банкротства дает возможность выработать направления по укреплению экономической безопасности предприятия и снижению вероятности банкротства. Рекомендуются следующие направления по стабилизации состояния: развитие кадрового потенциала; цифровая трансформация; развитие международной деятельности; диверсификация бизнеса; продвижение законодательных инициатив; технологическое и инновационное развитие; расширение услуг, повышение притока денег и ускорение оборачиваемости капитала.

#### Список литературы

1. Кузнецова Е. И. Экономическая безопасность: учебник и практикум для вузов / Е. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 294 с.
2. Вегнер-Козлова Е. О. Экономико-правовые основы безопасности предприятий: [учеб. пособие] / Е.О. Вегнер-Козлова; М-во образования и науки

Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 100 с. - ISBN 978-5-7996-1476-8

3. Гончаренко Л. П. Экономическая безопасность: учебник для вузов / Л. П. Гончаренко [и др.]; под общей редакцией Л. П. Гончаренко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 340 с.

4. Гуреева М.А. Экономическая безопасность: учебник / М.А. Гуреева — Москва: КноРус, 2020. — 311 с. — ISBN 978-5-406-07687-3

5. Савченко Н. Л. Управление финансовыми ресурсами предприятия: учеб. пособие / Н. Л. Савченко; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 164 с. - ISBN 978-5-7996-2555-9

6. Сергеев А. А. Экономическая безопасность предприятия: учебник и практикум для вузов / А. А. Сергеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 273 с.

7. Костенков В. С., Селиванова Ю. В. Оценка вероятности банкротства в контексте обеспечения экономической безопасности предприятия энергетического комплекса / В. С. Костенков, Ю. В. Селиванова // Материалы XXI Международной научной конференции молодых учёных и студентов (Донецк, 3-4 декабря 2020 г.) — Донецк: Издательство ДонНУ, 2020 – с. 73 – 76.

*This article evaluates the level of economic security of the enterprise of IDGC CENTER, PJSC. The approaches to assessing the economic security of an enterprise have been analyzed. The impact of the COVID-19 coronavirus infection on the demand in the electric power industry in various sectors of the economy is given. Recommendations for increasing the economic efficiency of the results of the company's economic activities are presented.*

*Keywords: microeconomics, assessment of the level of economic security, PJSC "IDGC CENTER", economic forecast, energy strategy of the Russian Federation.*

УДК 369.01

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ ФОНДА СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ**

**Я.А. Котляник**

Научный руководитель: д.э.н., профессор И.В. Баранова  
Новосибирский государственный технический университет,  
г. Новосибирск, Россия

*Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению цифровых технологий, внедряемых в практику деятельности Фонда социального страхования. Цифровизация процесса предоставления социальных услуг ориентирована на обеспечение их доступности, что позволит усовершенствовать деятельность Фонда социального страхования РФ.*

*Ключевые слова: Фонд социального страхования, социальное страхование, цифровые технологии, электронные сервисы.*

Цифровая экономика прочно вошла в обиход обыденной жизни различных стран, включая Россию. Она коснулась и повлекла за собой глобальные изме-

нения во всех сферах жизни; при этом и система государственного социального обеспечения не осталась в стороне. Цифровизация социальных услуг стала важным звеном в трансформации взаимодействия государства и общества.

Важная роль в развитии цифровизации государственных социальных услуг принадлежит Фонду социального страхования РФ (далее - ФСС), который управляет средствами государственного социального страхования Российской Федерации [3].

Социальное страхование – это базовый социальный элемент защиты, который в рыночной экономике является важным финансовым механизмом, позволяющим уменьшать и компенсировать социальные риски, как для наемных рабочих, так и для их семей, в том числе и людей, оставшихся без дохода по каким-либо причинам, а также самозанятого населения. Благодаря социальному страхованию государство решает не только проблемы, связанные с социальной защитой работающих граждан, но и применяет его для целей повышения социальной и экономической стабильности в стране [1, с. 10].

На сегодняшний день цифровизация деятельности ФСС постепенно нарастает, ФСС внедряет множество новых технологий и коммуникационных платформ. Рассмотрим основные инновационные технологии, используемые ФСС.

*Электронные сервисы ФСС [2].*

Для удобства разделим электронные сервисы на две категории: первая - для получателей социальных услуг, вторая - для страхователей.

Таблица 1

Электронные сервисы для получателей социальных услуг и страхователей

Электронные сервисы для получателей социальных услуг	Электронные сервисы для страхователей
Калькуляторы пособий по ВНиМ Личный кабинет застрахованного Информирование (СоцПин) Социальный навигатор Прямые выплаты социального обеспечения на карту «МИР» Электронный листок нетрудоспособности (ЭЛН) Электронный талон на проезд РЖД Электронный родовой сертификат Электронный юрист Социальный чат-бот Интерактивная карта «доступной среды» Электронная путевка на СКЛ <b>Открытые сервисы:</b> Портал «Открытый контракт» Портал «Открытые данные»	Электронная отчетность для страхователя Личный кабинет страхователя Информирование страхователей 9 государственных услуг для страхователей Калькуляторы (скидок и надбавок, подтверждение ОКВЭД, расчета средств возврата по предупредительным мерам) Электронный ревизор



Рассмотрим поподробнее наиболее популярный инновационный сервис ФСС - электронный лист нетрудоспособности (ЭЛН), внедрение которого началось с 2019 г. ЭЛН – это документ, который представляется в электронной форме, используется в среде автоматизированной информационной системы. ЭЛН подписывается электронными подписями уполномоченных лиц и имеет равную юридическую силу с листком нетрудоспособности, оформленным на бумажном носителе.

На рис.1 представлена модель взаимодействия различных субъектов при формировании ЭЛН.

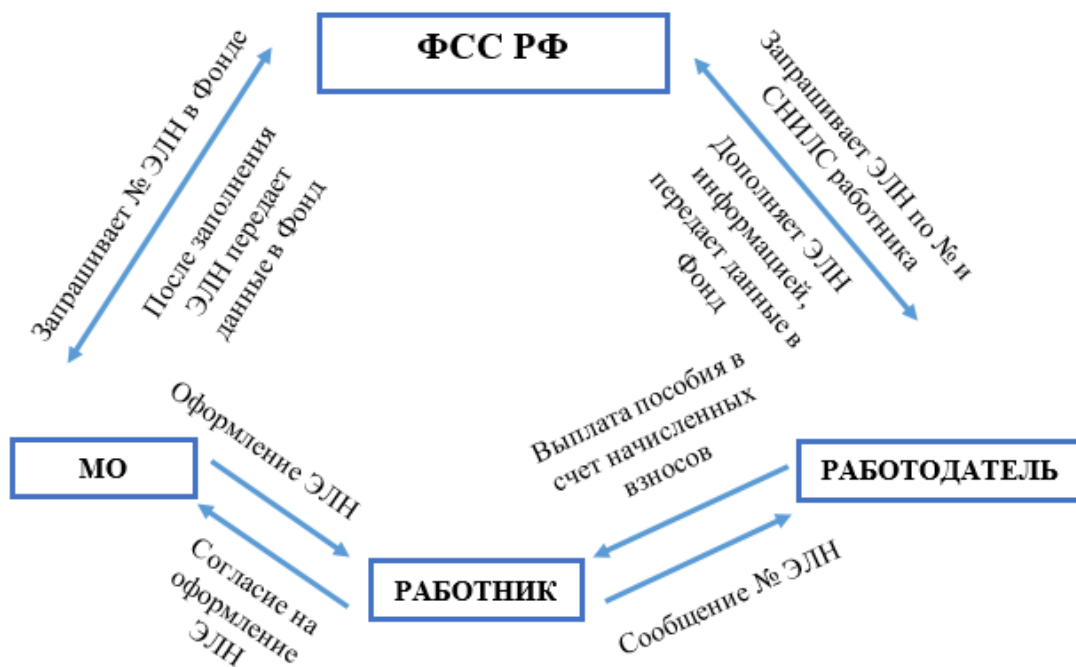


Рис. 1. Модель взаимодействия при формировании электронного листа нетрудоспособности [2]

Для того, чтобы получить возможность работать с ЭЛН, страхователь (работодатель) должен предпринять следующие действия (рис. 2):

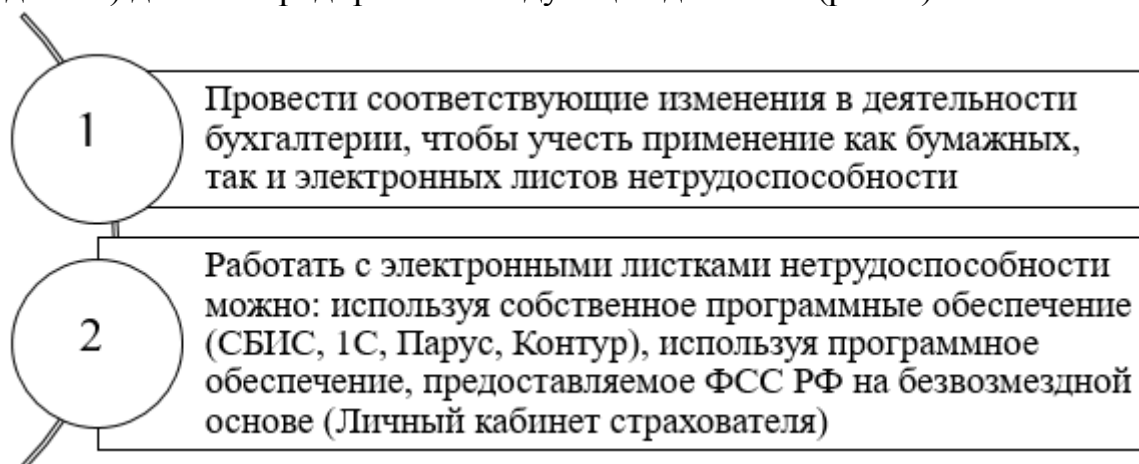


Рис.2. Действия страхователя (работодателя) для получения возможности работать с электронными листами нетрудоспособности [2]

По данным ФСС в январе 2020 г. количество выданных ЭЛН составило 19146857 шт., в марте 2021 г. - 64729864 шт. (рис. 3), т.е. произошло увеличение в 3,4 раза, что подтверждает востребованность данного цифрового сервиса.

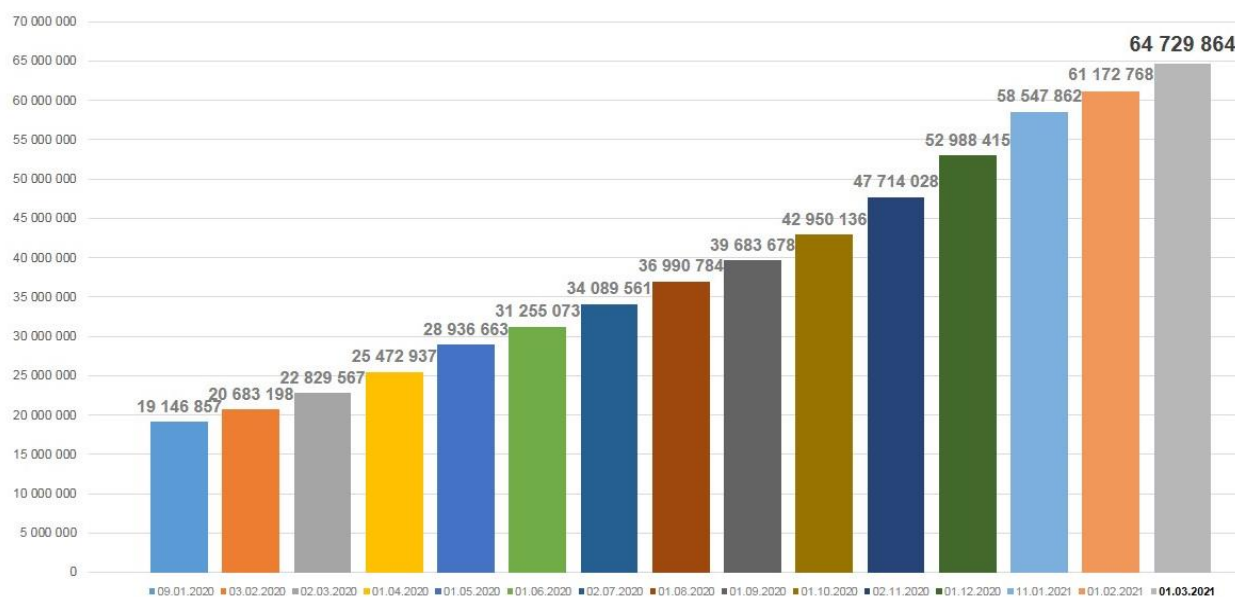


Рис. 3. Выдача электронных листов нетрудоспособности в России с 09.01.2020 по 01.03.2021 г. [2]

Технология выдачи ЭЛН позволяет выделить их преимуществ, как для работников, так и для страхователей:

1. Преимущества для работников: уменьшение времени на движение по кабинетам медицинского учреждения, исключение потери листка нетрудоспособности; для подтверждения периода временной нетрудоспособности работодателю необходимо сообщить только номер ЭЛН; доступ к информации о выданных больничных листах.

2. Преимущества для страхователей: уменьшение количества ошибок или недочетов при заполнении листка нетрудоспособности со стороны медицинского учреждения, исключение риска утери листка нетрудоспособности, по которым уже была произведена оплата, исключение предъявления работниками к оплате поддельных листков нетрудоспособности.

*Калькулятор пособий по временной нетрудоспособности и материнству* - имеет следующие функции: социальный калькулятор пособий, поиск справочной информации по социальным льготам, просмотр информации о порядке получения пособия. Применение данной технологии очень удобно, так как граждане могут ею воспользоваться, не выходя из дома, это очень актуально в период пандемии.

*Социальный навигатор*. Данный навигатор вмещает в себя множество функций: контроль за качеством предоставляемых цифровых социальных сервисов, первичные данные (учет социальных гарантий), единая технология идентификации и доверия в цифровой среде. Данная технология имеет

следующие преимущества: услуга сама сообщает о себе в режиме онлайн 24/7, принцип «одного окна», то есть заказ услуги в одном месте, «одной кнопкой», все услуги доступны в мобильном телефоне, информация всегда находится под рукой.

*Личный кабинет застрахованного.* ФСС запустил новый сервис «Личный кабинет», посредством которого можно в онлайн режиме узнавать необходимую информацию, например, размер пособий, сумму начислений или статус обращения по государственным услугам в ФСС. Работающие граждане могут в любое время отследить свои начисления, сроки выдачи больничных листов, а работодатели получают информацию о листах нетрудоспособности своих работников. Также можно найти информацию о выплатах пособий по беременности и родам, уходу за ребенком до 1,5 лет.

Преимущества данного сервиса заключаются в том, что личный кабинет дает возможность дистанционно и самостоятельно получать нужную информацию о тех или иных выплатах человеку. Данный сервис удобен и для страхователей: в кабинете работодателя можно подать обращение для установления скидок и надбавок к страховым тарифам, задавать вопросы специалистам ФСС.

*Социальный чат-бот.* Очень удобная технология для всех жителей страны, так как социальные сети и интернет стали неотъемлемой частью нашей жизни. Чат-бот позволяет получить ответы на возникающие социальные вопросы: «Когда выходить на работу?», «Где получить техническое средство реабилитации?». Чат-бот расскажет об интересных и нужных нововведениях в области социального страхования.

Рассмотрев большую часть цифровых нововведений применительно к ФСС, хотелось бы отметить, что к 2021 г. цифровизация его деятельности осуществляется достаточно быстрыми темпами.

Так как ФСС ориентирован на большое количество граждан, то деятельность его должна быть клиентоориентированной, гибкой, мобильной и конечно, же эффективной. Именно поэтому ФСС нуждается во внедрении новых цифровых технологий, которые упрощают взаимодействие, обеспечивают удобство и доступность получения услуг и для огромного количества людей [2].

#### Список литературы

1. Миропольская Н.В. Социальное страхование: учеб. пособие для академического бакалавриата / Н. В. Миропольская, Л. М. Сафина; под ред. Л. М. Сафиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 149 с.
2. Официальный сайт Фонда социального страхования URL:<http://fss.ru/ru/fund/disabilitylist/index.shtml> (Дата обращения 25.03.2021)
3. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «ГАРАНТ» URL:<http://ivo.garant.ru/#/document/10100675/paragraph/1>

*This article is devoted to the consideration of digital technologies implemented in the practice of the Social Insurance Fund. Digitalization of the process of providing social services is focused on ensuring their availability, which will improve the activities of the Social Insurance Fund of the Russian Federation.*

*Key words: Social Insurance Fund, social insurance, digital technologies, electronic services.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИМ**

Я.А. Котляник, М.С. Мукане

Научный руководитель: д.э.н., профессор М.К. Черняков  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»,  
г. Новосибирск, Россия

*Аннотация: данная статья посвящена изучению и анализу различных стратегий управления инвестиционным портфелем. В рамках данной статьи был сформирован экспериментальный инвестиционный портфель и отслежена динамика изменения цен на входящие в него финансовые инструменты, а также были даны рекомендации по выбору наиболее оптимальной стратегии управления инвестиционным портфелем.*

*Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный портфель, финансовые инструменты, инвестиционная стратегия*

Инвестиционный портфель - это портфель, содержащий в себе определенную совокупность финансовых активов, которыми владеет и управляет инвестор.

В инвестиционном портфеле могут быть как однотипные инструменты: только облигации или же только акции, например, а также портфель может быть диверсифицированным и включать в себя разные финансовые активы, с различной доходностью и другими условиями владения ими. Основной целью владения инвестиционным портфелем является получение определенного (ожидаемого) уровня доходности при минимизации рисков. [1]

Главными принципами грамотно составленного инвестиционного портфеля являются период владения, риск и доходность. Разберем каждую из характеристик более подробно. Под периодом владения инвестиционным портфелем понимается временной промежуток, в рамках которого определенные финансовые инструменты находятся в распоряжении инвестора. Под риском в данном случае подразумевается вероятность наступления событий, неблагоприятных для держателя финансовых инструментов, и причиной возникновения которых является неполнота информации на фондовом рынке. Доходность портфеля определяется как доходность финансовых инструментов, включенных в инвестиционный портфель, выраженная в годовых процентах. Такие характеристики как риск и доходность можно считать объективными, так как по своей природе они не зависят от держателя финансовых активов, в отличие от срока владения, который обычно считается субъективной характеристикой. [2]

Различные инвестиционные задачи решаются посредством включения разнообразных инвестиционных инструментов в портфель, что несомненно является одним из важнейших его преимуществ. Однако при приобретении той или иной ценной бумаги, инвестору необходимо стараться соблюдать золотую середину между риском и доходностью. В зависимости от этого формируются различные типы инвестиционных портфелей.

Типом инвестиционного портфеля является его объективная характеристика, основанная на принципах риска и доходности. Не менее важной характеристикой является источник получения дохода. В данном случае это может быть выплата процентов или дивидендов, а также доход, полученный от курсовой разницы.

В научной литературе выделяют три основных типа инвестиционных портфелей по источнику получения дохода: портфель дохода - это такой портфель в основе которого лежит получение дохода за счет выплаты компанией дивидендов; портфель роста - портфель, в котором доход формируется за счет роста курсовых разниц финансовых инструментов, преимущественно он состоит из акций и целью данного типа портфеля является увеличение его капитальной стоимости; смешанный портфель - включает в себя два предыдущих источника дохода.

Существует еще одна классификация в зависимости от пропорции риска и величины ожидаемого роста капитала: портфель консервативного, агрессивного, умеренного, умеренно консервативного и долгосрочного роста. В таблице 1 приведена краткая характеристика каждого из типов портфелей.

Фондовая биржа является некоей площадкой по обработке информации. Доходность и успешность выбранной стратегии и инвестиционного портфеля зависит от полноты информации, которой владеет инвестор, а также от информации о будущей доходности финансовых инструментов. Владение полноценной и актуальной информацией позволяет провести качественный анализ, а также построить прогнозное ожидание [3].

Сейчас есть два основных научно обоснованных и эффективных подходов, которые необходимо использовать при выборе финансовых инструментов: технический и фундаментальный анализ.

Технический анализ ориентирован на анализ динамики цен финансовых инструментов. В своей сущности он не предполагает анализ финансовой устойчивости и платежеспособности компании, чьи акции приобретает инвестор. Такой анализ наиболее востребован среди спекулянтов на фондовой бирже, так как данный анализ все-таки направлен на изучение тенденций изменения цен на финансовые инструменты.

В свою очередь фундаментальный анализ основан на анализе общей ситуации как в экономике, так и в разрезе отдельно взятой компании. Такой анализ используется при стратегическом подходе, когда приобретаются крупные пакеты акций конкретного предприятия. Данный анализ позволяет проанализировать материальное положение компании на основе финансовой отчетности, а

также принять решение о продаже или наоборот приобретении акций тех или иных компаний.

Данные виды анализа дают наибольшую эффективность и достоверность при принятии решений, если они использованы в совокупности.

Оценка эффективности портфеля. Суть данного этапа заключается в анализе доходности и риска уже приобретенных финансовых инструментов, а также в достижении целей, поставленных инвестором перед приобретением активов. На данном этапе необходимо рассчитать показатели надежности и прогноз доходности инвестиционного портфеля. [4]

Ревизия портфеля. Периодически необходимо пересматривать состав своего инвестиционного портфеля, избавляться от убыточных финансовых инструментов и приобретать новые, более перспективные. Частота пересмотра инвестиционного портфеля зависит от социально-экономической и политической обстановки в стране, событий, которые так или иначе могут повлиять на финансовые инструменты. Зачастую, профессиональные инвесторы, практически ежедневно осуществляют пересмотр своего инвестиционного портфеля.

Остановимся более подробно на консервативном и агрессивном типе инвестиционных портфелей и проанализируем на конкретных примерах динамику различных финансовых инструментов, входящих в состав данных портфелей.

Традиционно структура консервативного инвестора выглядит примерно следующим образом: 10% от общего количества финансовых инструментов приходится на акции; долю в размере 50% занимают государственные облигации; около 20% отводится под корпоративные облигации и на ценные бумаги со сроком инвестирования не более одного года приходится также 20%.

Сформируем оба инвестиционных портфеля на примере десяти отечественных финансовых инструментах. Предположим, что инвестор готов приобрести различных финансовых активов на сумму 100 000 рублей. Предположим, что начало формирования инвестиционного портфеля произошло 01.01.2019, а итоговый анализ и вывод денежных средств осуществился 01.09.2020. Тогда консервативный портфель условно будет выглядеть следующим образом.

Исходя из динамики развития стоимости финансовых инструментов, включенных в состав консервативного инвестиционного портфеля, можно сделать вывод о том, что наиболее высокую доходность показали акции компании "X5 Retail Group", позволившие в целом за полтора года увеличить сумму вложений на 6 387 рублей. Что касается негативного влияния на консервативный инвестиционный портфель, то в данном случае практически нейтрализовало положительное влияние предыдущего финансового инструмента снижение стоимости корпоративных облигаций компании "АК АЛРОСА" практически на 5 634 рублей.

Таблица 1

## Типы инвестиционных портфелей в зависимости от соотношения риска и доходности

Характеристика	Портфель агрессивного роста	Портфель консервативного роста	Портфель умеренного роста	Портфель умеренно консервативного роста	Портфель долгосрочного роста
Цель	Очень высокий прирост капитала	Получение невысокого стабильного дохода	Умеренный рост капитала	Достаточно высокий рост капитала	Высокий уровень роста капитала в долгосрочной перспективе
Уровень риска	Очень высокий	Минимальный	Средний	Выше среднего	Высокий
Минимальный срок инвестиций	6 месяцев	1 месяц	3 месяца	3 месяца	12 месяцев
Рекомендуемый срок инвестиций	больше 24 месяцев	больше 6 месяцев	больше 9 месяцев	больше 12 месяцев	больше 18 месяцев
Объект вложений	Акции предприятий, фьючерсные контракты	Государственные ценные бумаги, облигации	Государственные ценные бумаги и акции компаний	Государственные ценные бумаги и акции компаний	Государственные ценные бумаги и акции компаний
Базовый индекс стратегии	Индексы РТС и ММВБ	Индекс изменения потребительских цен и индекс инфляции	Среднерыночные ставки банковских депозитов	Ключевая ставка ЦБ РФ	Индексы РТС и ММВБ Московской биржи

Что касается остальных финансовых активов, включенных в состав данного портфеля, то по ним также наблюдается среднегодовой рост в стоимости. Так, доходность по государственным облигациям составила практически 4,5%, а проданные на «пике» своей стоимости 14.06.2020 акции компании «НЛМК» позволили инвестору преумножить вложенные средства и получить дополнительно 3 429 рублей на момент продажи.

Таблица 2

Структура и динамика изменения стоимости финансовых инструментов консервативного портфеля

Название финансового инструмента	Количество, шт	Общая стоимость на 01.01.2019, руб.	Сумма продажи на 01.07.2020, руб.	Абсолютное изменение, руб.	Темп прироста, %
Акции компании "X5 Retail Group"	6	10 293	16 680	+ 6 387	162,05
Государственные облигации «ОФЗ 26217»	504	49 904	52 113,6	+2 209,6	104,45
Корпоративные облигации компании "АК АЛРОСА"	210	19 971	14 337	-5 634	71,79
Акции компании «НЛМК», (проданы 14.06.2020)	127	19 812	23 241	+3 429	117,31

На практике, скорее всего, консервативный инвестор будет соблюдать данное процентное соотношение между финансовыми инструментами в составе своего портфеля, однако рекомендуется состав активов более диверсифицировать. Диверсификация позволит избежать рисков и такого сильного снижения доходности одного финансового инструмента одной определенной компании, что незначительно повлияет на общую картину в целом. Более того, консервативным инвесторам следует приобретать лишь акции "голубых фишек", так как их курс на бирже считается менее волатильным, что напрямую соответствует общей концепции данного инвестиционного портфеля.

Определенно, консервативное инвестирование, помогает гораздо эффективнее преумножать капитал инвестора, чем банковский депозитный вклад, например. Однако, в данном случае агрессивный инвестиционный портфель способен показать гораздо больший прирост доходности, несмотря на все возникающие вместе с этим риски. Исходные условия для формирования агрессивного портфеля остаются те же, меняется лишь структура и состав самих финансовых инструментов. При формировании данного инвестиционного портфеля



ля инвестор отдает предпочтение в размере 50% от общего состава финансовых активов акциям второго и третьего эшелонов, около 30% отводится на "голубые фишки" и 20% на фьючерсы.

Таблица 3

Структура и динамика изменения стоимости финансовых активов агрессивного портфеля

Название финансового инструмента	Количество, шт	Общая стоимость на 01.01.2019, руб.	Сумма продажи, руб.	Абсолютное изменение, руб.	Темп прироста, %
Фьючерс на акции «Лукойла»	394	19 976	25 374,7	+5 398,7	117,01
Акции компании «Сбербанк»	68	14 817,2	17 323	+2 505,5	116,91
Акции компании «Газпром»	92	14 977,6	23 920	+8 942,4	159,71
Акции компании «Мечел»	305	24 949	29 920,5	+4 971,5	119,93
Акции компании «Нижнекамскнефтехим»	382	24 982	42 085	+17 103	168,46

Акции компании «Сбербанк» проданы 01.12.2019 по максимальной стоимости на рассматриваемом временном промежутке, что позволило увеличить доходность от данного финансового инструмента на 2 505,5 рублей. В свою очередь акции компании «Газпром» были проданы 01.10.2019 и это позволило агрессивному инвестору осуществить прирост в стоимости данных акций на 60%. Акции компании «Мечел» были проданы 01.01.2020, это обеспечило прирост доходности на 20% от покупной стоимости акций. И наиболее доходным инструментом, проданным 01.01.2020, в данном портфеле оказались акции компании «Нижнекамскнефтехим», которые показали прирост в размере 68,5% и позволили инвестору получить доход в размере 17 103 рублей.

В ходе анализа агрессивного портфеля главным условием, отличающим его от консервативного портфеля стала продажа финансовых инструментов, на «пике» их стоимости. Данный факт свидетельствует о присущей агрессивному инвестору спекуляции и как видно из результатов в таблице, такие грамотные спекуляции позволяют значительно повысить общую доходность инвестиционного портфеля. Однако, вместе с этим на агрессивного инвестора ложатся и более крупные риски, так как большинство акций второго и третьей эшелона на протяжении анализируемого периода лишь понижались в стоимости, поэтому к их выбору следует подходить достаточно грамотно.

Анализируя противоположно разные стратегии консервативного и агрессивного инвестора, наиболее оптимальным и предпочтительным вариантом

можно назвать некий компромисс между двумя данными стратегиями, который называется умеренным инвестиционным портфелем.

Однако, вне зависимости от выбранной стратегии практически каждый инвестор должен позаботиться о качественном и своевременном мониторинге ситуации на фондовой бирже. Необходимо постоянно проводить анализ различных секторов фондовой биржи, динамики изменения цен на различные финансовые инструменты и внимательно изучать прогнозы профессиональных аналитиков.

Российскую фондовую биржу можно охарактеризовать резким изменением котировок и достаточно высоким уровнем риска, что напрямую свидетельствует о необходимости активного участия и взаимодействия с другими субъектами фондового рынка.

При нахождении, так называемого, оптимального инвестиционного портфеля необходимо рассматривать и такую экономическую категорию как "полезность". Те инвестиционные портфели, которые обладают высокой ожидаемой доходностью имеют большую полезность, в отличие от портфелей, которым свойственен высокий риск. Формально уровень полезности можно найти при помощи следующей формулы:

$$U = E(r) - 0.005 \times A \times \sigma^2, \quad (1)$$

где  $E(r)$  - ожидаемая доходность,

$U$  - полезность,

$A$  - число, характеризующее отношение инвестора к риску.

Имеющаяся константа в формуле позволяет выражать стандартное отклонение и ожидаемую доходность инвестиционного портфеля в долях единиц. Экономический смысл формулы таков, что полезность сама по себе увеличивается вместе с ростом ожидаемой доходности и снижается с ростом риска. Таким образом, значение полезности напрямую зависит от готовности потенциального инвестора рисковать, в том случае, когда отношение инвестора к риску нейтрально, значение  $A=0$ .

Когда инвестор стоит перед выбором между безрисковыми и рисковыми активами, тогда важное значение отдается сравнению полезности всего инвестиционного портфеля со ставкой по безрисковому активу. Исходя из этого формируется гарантированная эквивалентная доходность инвестиционного портфеля - это доходность, которую безрисковые вложения должны гарантированного обеспечивать, чтобы быть одинаково привлекательным рисковому портфелям [5-6]. Иными словами, портфель привлекателен только в том случае, если его гарантированная эквивалентная доходность (полезность) выше безрисковой [7].

Предположим, что все денежные средства инвестор вкладывает в безрисковые финансовые инструменты, которые имеют годовую доходность в размере 5%. В данном случае число, которое характеризует отношение инвестора к риску равно 4, потому что риск здесь равен 0. Сейчас можно рассчитать ожидаемую доходность, на которую будет рассчитывать инвестор при прежнем уровне полезности равном 5. Однако, в данном случае в состав инвестиционного порт-

феля входят финансовые инструменты с риском в размере 5%. Исходя из заданных условий необходима следующая формула:

$$\text{Требуемая } E(r) = U + 0.005 \times A \times \sigma^2, \quad (2)$$

де  $E(r)$  - требуемая ожидаемая доходность,

$U$  - полезность,

$A$  - число, характеризующее отношение инвестора к риску.

Теперь по имеющимся данным построим кривую безразличия (рис. 1).

### Кривая безразличия ( $A=4$ ; $U=5$ )

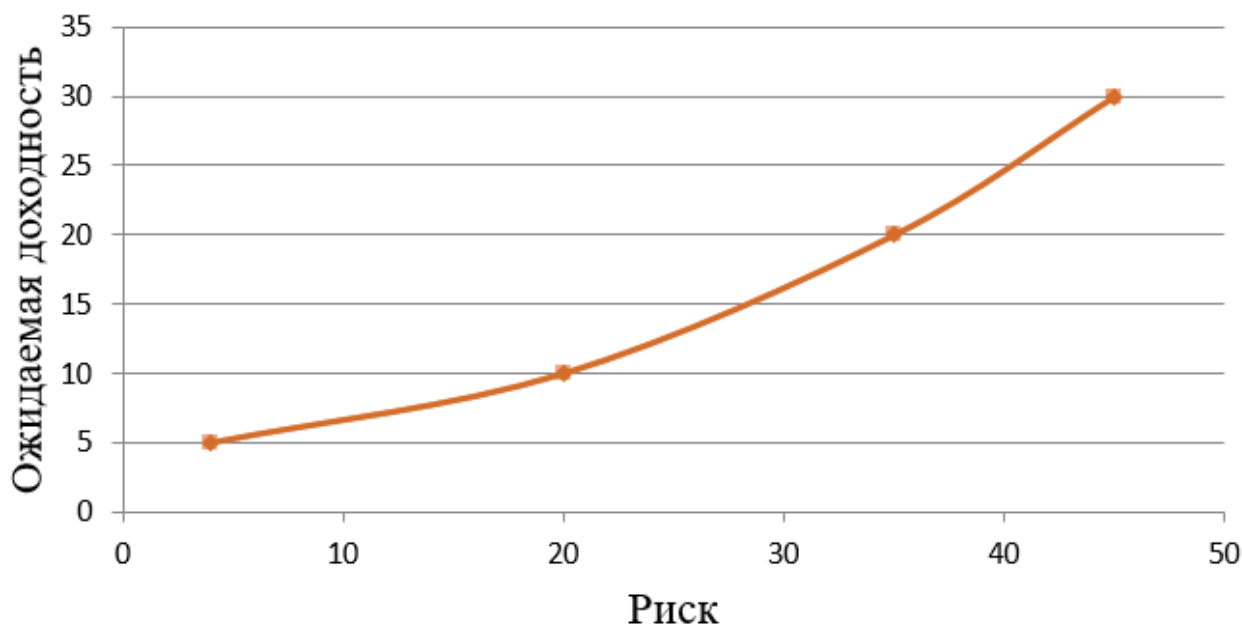


Рис. 1. Кривая безразличия для умеренного инвестиционного портфеля

Такую кривую безразличия можно построить применительно к каждому инвестору индивидуально в зависимости от его выбранной стратегии. Построим кривую безразличия для инвестора с консервативным инвестиционным портфелем, допустим уровень избегания риска в данном случае будет равен 10. Также на данной кривой отметим и более агрессивного инвестора с уровнем избегания риска равным двум (рисунок 2).

Из графиков (рис. 1 и 2) становятся понятными два важных свойства кривых безразличия:

1) Каждый инвестиционный портфель, находящийся на одной и той же кривой безразличия является равноценным и равнозначным для инвестора-держателя [8];

2) Инвестор сочтет портфель, который лежит на кривой выше и левее, привлекательнее и эффективнее, чем абсолютно любой инвестиционный портфель, но находящийся на той кривой безразличия что ниже и правее [5].

## Кривые безразличия

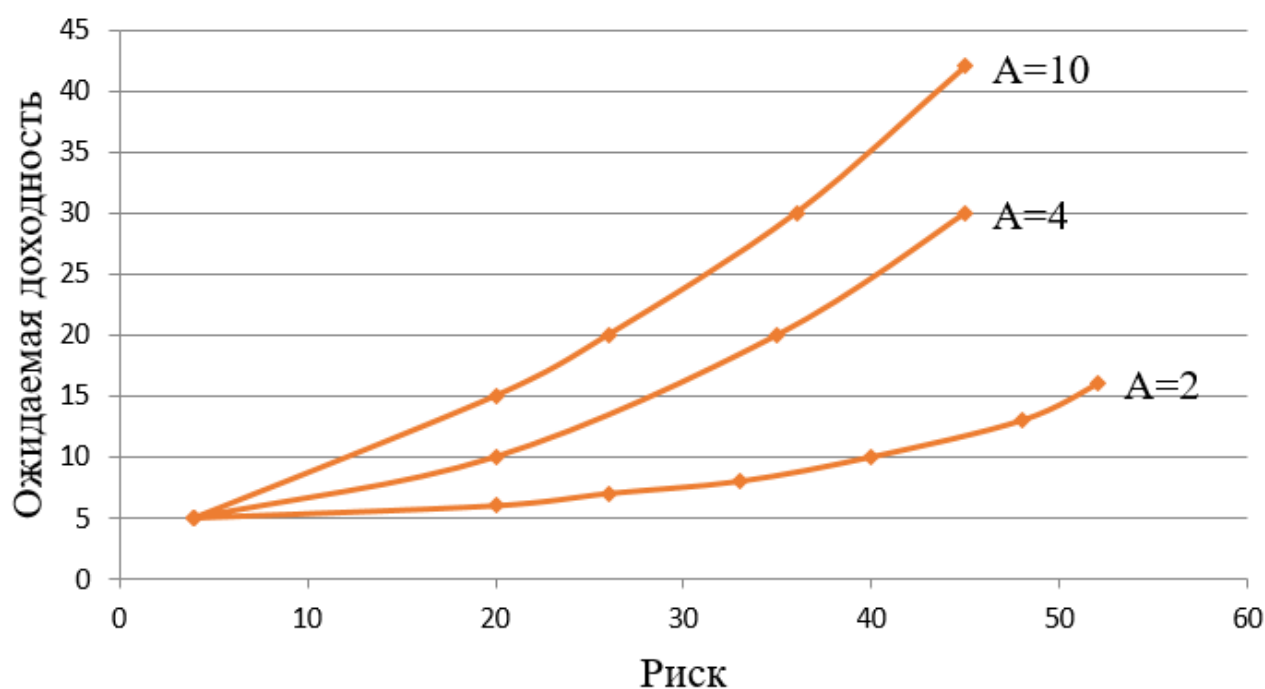


Рис. 2. Кривые безразличия для разных стратегий управления инвестиционным портфелем

Таким образом, выбор стратегии и грамотный подбор финансовых инструментов под определенные цели инвестиционного портфеля — достаточно трудоемкий процесс.

В ходе проведенного анализа становится очевидным, что для большинства граждан Российской Федерации наиболее понятным и распространенным типом инвестиционного портфеля является консервативный. Это связано с тем, что фондовый рынок в России начал развиваться активно относительно недавно, люди практически не осведомлены о том, как и при помощи каких инструментов на фондовой бирже они могут грамотно распоряжаться своим капиталом и именно поэтому большинство из них прибегает к классическим принципам инвестирования.

В зависимости от преследуемых целей еще одной популярной стратегией управления является агрессивная, но за высокой доходностью стоят такие же высокие риски и не каждый инвестор готов на них [9].

Золотой серединой в данном случае является умеренная инвестиционная стратегия, которая сочетает в себе принципы двух стратегий, приведенных выше. Вне зависимости от того, какую стратегию выбирает инвестор, необходимо практически ежедневно заниматься ревизией портфеля и мониторингом текущей ситуации на фондовом рынке. От данных действий зависит доходность и сохранность капитала инвестора.

Следуя всем вышеперечисленным рекомендациям и грамотно распоряжаясь своими финансовыми активами, инвестор может обеспечить постоянный

так называемый, "пассивный" доход при приемлемом конкретно для него уровне риска.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Новосибирского государственного технического университета (проект С21-11).

#### Список литературы

1. Полтева Т.В. Оценка эффективности управления инвестиционным портфелем // КНЖ. 2016. №4 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-upravleniya-investitsionnym-portfelem> (дата обращения: 24.03.2021).

2. Дмитриев Н.Д. Формирование инвестиционного портфеля // Стратегии бизнеса. 2019. №5 (61). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-investitsionnogo-portfelya-1> (дата обращения: 19.03.2021).

3. Черняков М.К. Алгоритм прогнозирования инвестиций // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2012. № 1 (2). С. 118-123.

4. Буреш А.И. Формирования персонализированного инвестиционного портфеля // Вестник ОГУ. 2011. №13 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovaniya-personalizirovannogo-investitsionnogo-portfelya> (дата обращения: 19.03.2021).

5. Черняков М.К. Инвестиционная привлекательность малого предпринимательства новосибирской области: монография / М.К. Черняков, М.М. Черняков.– Новосибирск: Сибирский университет потребительской кооперации. 2016– 128 с. Кох И.А. Элементы современной портфельной теории // Экономические науки. 2009. № 8. С. 267-272.

6. Нечаев К.Ю. Развитие теории портфельного инвестирования // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. №2 (192). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-teorii-portfel'nogo-investirovaniya> (дата обращения: 18.03.2021).

7. Markowitz H. Portfolio Selection // Journal of Finance, 1952, vol. 7, no. 1, pp. 77-91 (дата обращения: 18.03.2021).

8. Организация инвестиционной и инновационной деятельности. / К. Янковский, И. Мухарь - СПб: Питер, 2001.

9. Черняков М.К. Как финансовые технологии меняют мир (образовательный аспект) / М.К. Черняков, Н.В. Колоскова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии.– 2017. № 12 (59).– С. 758-762.

*This article is devoted to the study and analysis of various investment portfolio management strategies. Within the framework of this article, an experimental investment portfolio was formed and the dynamics of price changes for the financial instruments included in it were tracked, as well as recommendations were given for choosing the most optimal strategy for managing the investment portfolio.*

*Key words: investments, investment portfolio, financial instruments, investment strategy*

## МЕСТО ГУП ДХ АК «ЮГО-ЗАПАДНОЕ ДСУ» В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

А.В. Котова

Научный руководитель к.э.н., доцент В.В. Углинская  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический  
университет им. И.И. Ползунова»

*Дорожное хозяйство является одной из важнейших отраслей общественного производства, определяющее экономическое развитие страны и региона. Основное место в дорожном хозяйстве г. Рубцовска занимает ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ». Дорожно-строительное управление - это развивающееся предприятие, которое на протяжении многих лет обслуживает дороги федерального и территориального значения.*

*Ключевые слова: Экономика, дорожное хозяйство, автомобильные дороги, регион, строительство, производство.*

Алтайский край граничит с Новосибирской областью, Кемеровской, Республикой Алтай и Республикой Казахстан. Через Алтайский край проходят автомагистрали, соединяющие Россию с Монголией, Казахстаном, государствами Средней Азии.

По протяженности автомобильных дорог общего пользования край занимает одно из первых мест в Российской Федерации. Из 55,5 тысяч км дорог протяженность региональных и федеральных трасс составляет 16742,8 км (в том числе – федеральных – 636,2 км).

Протяженность автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения составляет 31570,96 км это дороги с грунтовым покрытием -1914,65 км, с твердым покрытием-14828,15 км, а также:

- с цементобетонным покрытием – 160,7 км
- с асфальтобетонным покрытием – 8042,96 км
- с покрытием переходного типа (щебеночным) – 6624,5 км [3].

Основные характеристики автомобильных дорог представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Характеристика сети автомобильных дорог Алтайского края

Наименование	Значение
Протяженность дорог всего, км.	55561
Федеральная трасса км.	636,2
А-322, км.	321,005
Количество мостов, шт.	851
Общая протяженность мостов, п.м.	33407
Общее количество труб, шт.	8171
Общая протяженность труб, п.м.	132487

Основу транспортной инфраструктуры края составляют федеральные автодороги М52 «Чуйский тракт» с подъездом к Барнаулу и А349 Барнаул — Рубцовск — граница Казахстана. Также по территории края проходят федеральная трасса Новосибирск — Бийск — граница с Монголией, автодороги регионального значения Р366 (Бийск — Новокузнецк), (Бийск — Артыбаш), Р380 (Новосибирск — Камень-на-Оби — Барнаул) и так далее.

Управление дорожным хозяйством в Алтайском крае осуществляет краевое государственное казенное учреждение «Управление автомобильных дорог Алтайского края» (КГКУ «Алтайавтодор»). Свои функции КГКУ «Алтайавтодор» исполняет во взаимодействии с органами исполнительной власти Алтайского края, территориальными органами управления федеральных органов исполнительной власти, а также органами местного самоуправления.

В систему дорожного хозяйства края входит 11 предприятий, в числе которых шесть дорожно-строительных управлений края, щебеночный завод, проектная организация, завод по выпуску железобетонных изделий, управления производственно-технического снабжения, а также Кольванский камнерезный завод им. И.И. Ползунова [2].

Подведомственные организации по обслуживанию дорог в Алтайском крае покажем в таблице 2.

Таблица 2

Подведомственные организации дорожного хозяйства Алтайского края

Наименование организации	Контактные данные	Протяжённость участка, км	Доля, %
1	2	3	4
1.ГУП ДХ АК «Центральное дорожно-строительное управление»	656045, Алтайский край, г. Барнаул, Змеиногогорский тракт, 89	3566	20,1
2.ГУП ДХ АК «Северо-Западное дорожно-строительное управление»	658620, Алтайский край, Завьяловский район, с. Завьялово, ул. Дорожная, 38	2860	16,1
3.ГУП ДХ АК «Юго-Западное дорожно-строительное управление»	658208, Алтайский край, г. Рубцовск, Угловский тракт, 20	2648,4	15,0
4.ГУП ДХ АК «Северо-Восточное дорожно-строительное управление»	658083, г.Новоалтайск, ул. Дорожная, 7	3313	18,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5.ГУП ДХ АК «Южное дорожно-строительное управление»	658130, Алтайский край, г. Алейск, ул. Дорожная, ба	2773	15,7
6.ГУП ДХ АК «Юго-Восточное дорожно-строительное управление»	659309, Алтайский край, г. Бийск, пер. Центральный, 10	2543	14,4
Итого		17 703,4	100

Из представленных данных в таблице 2 видно, что общая протяженность дорог составляет 17703,4 км. ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» обслуживает 2648,4 км это 15,0% от общей протяженности обслуживаемых дорог, из них федерального значения 183,4 км и территориального значения 2 465 км. На обслуживании находится 95 мостовых переходов протяженностью 2 170 метров и водопропускных труб 1 471 шт. протяженностью 22 768 метров.

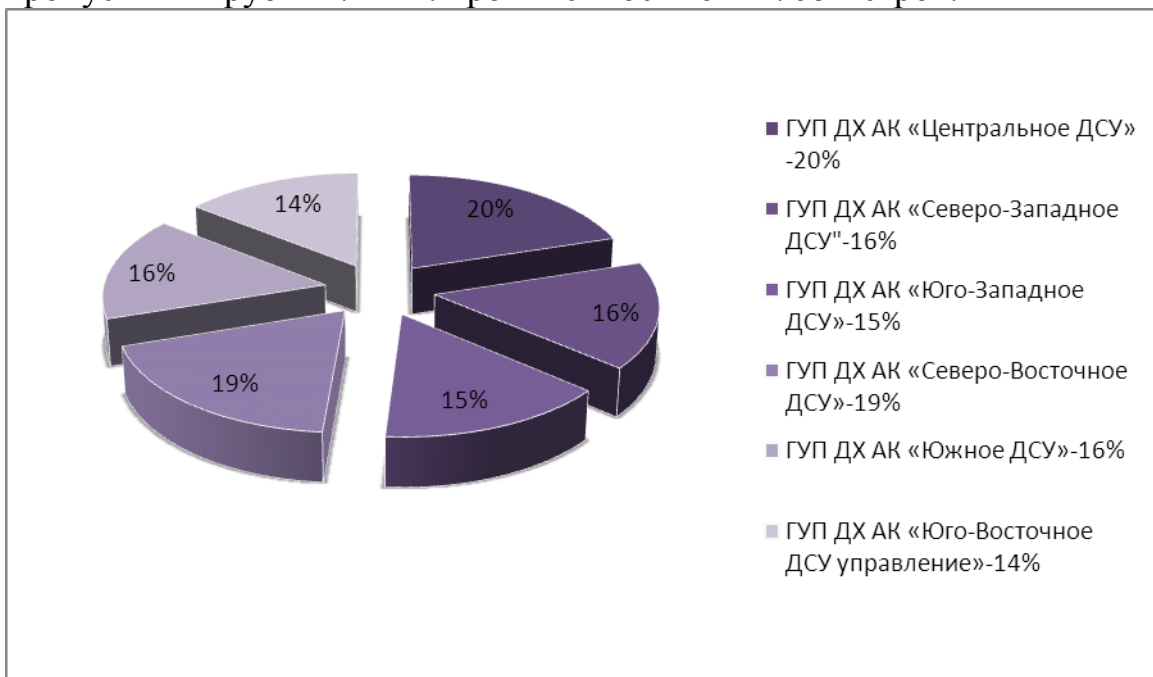


Рис.1. Доля ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» по протяженности обслуживаемых дорог на 2020 год

На диаграмме, рис.1. четко видно, что каждая организация имеет примерно одинаковую долю обслуживаемых дорог, промежуточный интервал составляет от 1 до 6%.

Основным видом деятельности предприятия является строительство, ремонт и содержание автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.

«Юго-Западное ДСУ» проводит ремонтные работы и обслуживает федеральные трассы А-322 Барнаул-Рубцовск - граница Республики Казахстан, про-



тяженностью 87,9 км., а также федеральной трассы А-321 Барнаул-Рубцовск - граница Республики Казахстан, протяженностью 95,5 км.

В 2020 году завершилось строительство кругового движения на пересечении а/д А-322 Барнаул-Рубцовск-гр. Республики Казахстан и а/д Змеиногорск - Рубцовск - Волчиха - Михайловское - Кулунда - Бурла - граница Новосибирской области в Рубцовском районе.

В ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» входит 10 подразделений: Рубцовское подразделение, Волчихинский, Егорьевский, Змеиногорский, Ключевской, Локтевский, Михайловский, Родинский, Третьяковский, Угловский филиалы [1].

В таблице 3, представим протяженность обслуживаемых дорог по филиалам 2020 года.

Таблица 3

Протяженность обслуживаемых дорог (км) предприятием ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» по подразделениям за 2020 год

Наименование подразделения	2020 год, км.	Доля, %
Рубцовское подразделение	481,4	18,2
Волчихинский филиал	236,6	8,9
Егорьевский филиал	183,4	6,92
Змеиногорский филиал	207,2	7,8
Ключевской филиал	246,4	9,3
Локтевский филиал	241,8	9,1
Михайловский филиал	207,9	7,8
Родинский филиал	317,3	11,9
Третьяковский филиал	234,1	8,8
Угловский филиал	292,3	11,04
Всего	2 648,4	100

По данным таблицы 3, можно сделать вывод, что Рубцовское подразделение имеет большую долю обслуживаемых дорог, она составляет 481,4 км или (18,2% от всей протяженности).

На балансе ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» имеется три асфальтобетонных завода (эксплуатируется два) и спецтехника. На АБЗ выпускаются горячие асфальтированные смеси в общем объеме 62 837 тыс. тонн в год. Мощности заводов позволяют организовывать производство различных видов асфальтной продукции, отвечающим современным требованиям.

Основные показатели работы можно увидеть в таблице 4.

Таблица 4

Основные показатели работы ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ»  
за 2017-2019гг.

Наименование	2017 год	2018 год	2019 год	Отклонение		Темп роста, %	
				2018- 2017	2019- 2018	2018/ 2017	2019/ 2018
Выручка от про- дажи товаров и услуг, тыс.руб.	784025	782969	1167439	-1056	384470	99,9	149,1
Себестоимость, тыс.руб.	712838	745485	1061180	32647	315695	104,6	142,3
Прибыль от про- даж	4577	-26709	46173	-31286	72882	-583,5	-172,9
Рентабельность основной дея- тельности, %	0,001	-4,2	1,6	-4,2	5,8	-42	-38,1
Затраты на 1 руб. товарной про- дукции	0,91	0,95	0,91	0,04	-0,04	104,4	95,8
Чистая прибыль (убыток), тыс.руб.	9	-32844	18652	-32853	51496	- 364933	-56,8
Среднегодовая стоимость основ- ных средств, тыс.руб.	173656	207564,5	237300,5	33908,5	29736	119,5	114,3
Фондоотдача, руб./руб.	4,51	3,77	4,92	-0,74	1,15	83,6	130,5
Фондоемкость, руб./руб.	0,22	0,26	0,20	0,04	-0,06	118,2	76,9
Производитель- ность труда годо- вая, тыс. руб.	1308,9	1480,1	2298,1	171,2	818,0	113,1	155,3
Среднемесячная зароботная плата, руб.	25318	25283	36483	-35	11200	99,8	144,2
ФОТ, тыс.руб.	181885	160496	222183	-21389	61687	88,2	138,4
Среднесписочная численность, чел	599	529	508	-70	-21	88,3	96,0

По данным таблицы 4, видно, что выручка от продаж предприятия в 2018 году увеличилась по сравнению с аналогичным периодом 2017 года на 1056 тыс. руб., а в 2019 году по сравнению с 2018 годом возросла на 384470 тыс. руб.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов растет в на 15% в год. Показатель фондоотдачи резко вырос в 2019 г. за счет роста объемов товарной продукции.

Себестоимость в 2018 году по сравнению с 2017 годом возросла на 32647 тыс. руб., а в 2019 году по сравнению с 2018 годом повысилась на 315695 тыс. руб. Особенно это наблюдается в 2019 г. (142,3%). Причиной этого является рост цен, как на выполняемые работы, так и на приобретаемые материалы, оборудование и т.д.

Таким образом, не смотря на проблемы, существующие в стране, предприятие развивается, о чем свидетельствует передовые технологии, новейшее оборудование и высококвалифицированные специалисты предприятия.

#### Список литературы

1. Официальный сайт ГУП ДХ АК «Юго-Западное ДСУ» [Электронный ресурс] - URL: <https://uzdsu.ru/> (дата обращения 11.03.21).

2. Подведомственные организации дорожного хозяйства Алтайского края [Электронный ресурс] - URL: <https://www.altdor.ru/> (дата обращения 10.03.21).

3. Протяженность автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения [Электронный ресурс] - URL: <http://sgd22.ru/> (дата обращения 05.03.21).

*The road economy is one of the most important sectors of social production, which determines the economic development of the country and the region. The main place in the road economy of the city of Rubtsovsk is occupied by the "South-Western DSU." Road and construction management is a developing enterprise that for which throughout many years has serving federal and territorial roads.*

*Keywords: Economy, road facilities, highways, region, construction, production.*

УДК 658.005.52

### **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ**

В.Е. Кошечкина

Научный руководитель, старший преподаватель М.А. Бойкачев  
УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

*Аннотация. В статье рассмотрены основные методы для определения эффективности управления организацией. Охарактеризовано понятие эффективности управления организацией, а также обозначены ее виды. Определены основные этапы в проведении оценки эффективности управления. Представлены основные подходы и методы определения эффективности. Использование методов и подходов, перечисленных в данной статье, позволит руководителю организации грамотно и эффективно организовать работу, принять эффективные управленческие решения для получения высоких результатов от деятельности организации.*

*Ключевые слова: эффективность управления, анализ эффективности, оценка эффективности, модели оценки, методы оценки.*

В современной экономике в центре внимания ученых и специалистов находятся проблемы повышения эффективности управления предприятия в условиях социально-ориентированных преобразований.

Эффективность управления организацией – это создание подходящих условий для достижения рабочим коллективом целей и задач, поставленных организацией, в максимально быстрый срок при наилучших качественных и количественных показателях, а также при минимальных затратах ресурсов. Эффективность менеджмента определяется рациональной комбинацией методов управления организацией как сложной социально-экономической системой, которая учитывает влияние внешних и внутренних факторов [3].

Существуют два основных термина, которые отражают эффективность управления: системная эффективность и операционная эффективность [1].

Системная эффективность определяется в зависимости от того, насколько целесообразно организовано управление, то есть от состава и количества звеньев, их подчиненности и распределения функций.

Операционная эффективность представляет собой соотношение между результатами управленческой деятельности и усилиями, которые были для этого приложены. Она определяется деловыми качествами менеджеров, а также тем, насколько целесообразно используется их потенциал.

Для оценки эффективности необходимо поставить цели, тщательно проанализировать положение организации и спрогнозировать планы для его улучшения. Анализ эффективности управления складывается из следующих шагов [2]:

- Постановка целей и задач, которые должны быть решены в ходе проведения оценки. Цели должны быть четко сформулированы и должны быть выбраны конкретные даты их достижения. Главная задача – это поиск слабых мест в управлении компанией.

- Достижение единого понимания целей и задач управления всеми членами управленческого состава.

- Определение модели диагностики. Различают механистическую и гуманитарную модели.

Механистическая модель оценки рассматривает компанию как систему взаимодействия факторов – сырья и материалов, средств производства, рабочей силы, управленческих и вспомогательных структур. Данная модель позволяет найти сбои и проблемы в системном менеджменте. Теоретической базой этого подхода являются положения школы научного управления (Ф.Тэйлор, М.Вебер).

Гуманитарная модель основывается на приоритете человеческих ресурсов. Ведущие роли здесь играют мотивация и задействование работников в процессе принятия важных управленческих решений. При использовании этой модели оценки особое внимание уделяется операционному менеджменту.

Чтобы результаты анализа были максимально точными, обе модели могут применяться совместно.

- Выбор инструментов и техники оценки на основании модели.

- Анализ состава структурных звеньев, определение их реальной загруженности и подчиненности. Здесь изучается, как происходит распределение основных функций между подразделениями, проводится анализ их адекватности, психологической и экономической целесообразности.

- Изучение сложившегося в компании стиля руководства, деловых качеств членов управленческого звена, их отношения к выполнению должностных обязанностей.

Оценка эффективности управления может осуществляться за различные календарные отрезки времени (месяц, квартал, год). Одним из направлений анализа является выявление экстенсивных и интенсивных факторов производства. Экстенсивные факторы связаны с увеличением объемов производства за счет количественных факторов экономического роста.

Интенсивные факторы связаны с использованием качественных факторов экономического роста, характеризуются мерой отдачи каждого из используемых ресурсов.

При оценке эффективности управления могут использоваться такие подходы как [2]:

- целевой подход предполагает оценку эффективности управления по степени достижения поставленных задач, выполнение намеченных экономических показателей и прогнозных проектировок;

- ресурсный подход предполагает оценку, которая зависит от частоты использования ресурсов, как связанных с управлением, так и тех, которые применяются при изготовлении продукции и всех ресурсов, вовлеченных в производство;

- комплексный подход включает в себя одновременно целевой и ресурсный подходы.

Организация как сложная социально-экономическая система функционирует и развивается под воздействием определенной совокупности факторов, образующих интегральную целостность и комплексность процесса [2].

- Организационное управление. Эта методика основывается на совокупности нескольких факторов: постоянного обучения сотрудников, повышения квалификации и усовершенствования навыков, устремленности на достижение результата.

- Личностное воздействие основывается на мотивации каждого члена коллектива через различные виды стимулирования.

- Материальная стимуляция. Эта методика включает в себя исключительно финансовое вознаграждение за качественное выполнение рабочих обязанностей. Большое количество компаний выбирают данную методику в качестве главного инструмента стимуляции сотрудников, однако такой метод тяжело использовать на постоянной основе. Материальная стимуляция подчиненных также подразумевает введение системы штрафов за несоответствие результатов работы поставленным задачам.

- Индивидуальный подход предполагает определение психологических особенностей личности каждого члена производственного коллектива по результатам тестирования.

Стремление организации к повышению эффективности управления должно стать ориентиром анализа социально-экономических факторов и проведения мероприятий по стимуляции сотрудников к достижению высоких результатов работы.

Проблема оценки эффективности менеджмента заключается в том, что полученный результат может быть, как прямым, так и косвенным. Также из-за того, что социальный и экономический эффект находятся в постоянном противоречии, рост одного может вызывать снижение другого.

Поэтому для каждого предприятия важно периодически проводить оценку эффективности менеджмента, а также разрабатывать различные мероприятия по ее повышению. Это будет способствовать увеличению эффективности и результативности деятельности предприятия в целом.

#### Список литературы

1 Горинов П. Е. Оценка эффективности управления: предмет, методы, инструменты [Электронный ресурс] / <https://www.cfin.ru/management/practice/alt2002/upr-4.shtml>. (дата обращения 03.04.2021).

2 Эффективное управление компанией: как этого добиться [Электронный ресурс] / <https://blog.iteam.ru/effektivnoe-upravlenie-kompaniej-kak-etogo-dobitsya/>. (дата обращения 07.04.2021).

3 Эффективность управления [Электронный ресурс] <http://bmanager.ru/articles/effektivnost-upravleniya.html>. (дата обращения 01.04.2021).

*The article discusses the main methods for determining the effectiveness of the organization's management. The concept of management efficiency of an organization is characterized, and its types are indicated. The main stages in the assessment of management efficiency have been determined. The main approaches and methods for determining the effectiveness are presented. Using the methods and approaches listed in this article will allow the head of the organization to competently and effectively organize work, make effective management decisions to obtain high results from the activities of the organization.*

*Keywords: management efficiency, efficiency analysis, efficiency assessment, assessment models, assessment methods.*

УДК 314.02

## **ОЦЕНКА УГРОЗ В ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СФЕРЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)**

Лобкарева В.В.

Научный руководитель к.э.н., доцент И.М. Ханова  
Башкирский государственный университет, г. Уфа

*Аннотация: в статье представлены основные индикаторы для оценки уровня демографической безопасности и их пороговые значения. Проведен анализ индикаторов и дана оценка уровня демографической безопасности Республики Башкортостан. Также в статье*

перечислены документы, на которых основывается правительство Российской Федерации и Республики Башкортостан при реализации демографической политики.

*Ключевые слова:* экономическая безопасность, демографическая безопасность, демографические угрозы, миграция, естественный прирост, численность населения, демографическая политика, рождаемость населения, смертность населения, демографическая ситуация.

Актуальность темы обусловлена тем, что, на сегодняшний день одной из серьезных проблем для многих регионов Российской Федерации является стремительное сокращение численности населения, ухудшение половозрастной структуры населения, низкая рождаемость. Республика Башкортостан с каждым годом все больше утрачивает одни из лидирующих позиций по демографическим показателям в Российской Федерации, именно поэтому оценка угроз в демографической сфере и обеспечение демографической безопасности играет важную роль для республики.

Изучение экономической безопасности регионов непосредственно связаны с демографической безопасностью. Взаимосвязь выражается в непростой структуре данных явлений, пересечении ряда показателей и их взаимном влиянии друг на друга [8]. Главной целью и средством в обеспечении экономической безопасности страны является ее население. Невозможно достичь благосостояния страны, не имея достаточного количества трудоспособного населения и высококвалифицированных кадров. Одновременно рост численности населения, качества его жизни и продолжительности во многом зависит от стабильного экономического роста.

На сегодняшний день существует ряд индикаторов, благодаря которым можно оценить уровень демографической безопасности любого региона. Множество авторов предлагают свои пороговые значения индикаторов демографической безопасности, которые отличаются друг от друга. На примере работ таких авторов как: А.А. Кораблева, В.В. Карпов, С.Ю. Глазьев, А.В. Гетманова, Н.С. Козырь, С.Н. Митяков, Е.С. Митяков, Н.А. Романова, рассмотрим пороговые значения некоторых индикаторов.

Таблица 1

Пороговые значения индикаторов демографической безопасности

Показатель	А.А. Кораблева, В.В. Карпов	С.Ю. Глазьев	А.В. Гетманова, Н.С. Козырь	С.Н. Митяков, Е.С. Митяков, Н.А. Романова
1	2	3	4	5
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	не менее 80	не менее 70	не менее 70	не менее 80
Уровень безработицы, %	не более 4	не более 7	не более 4	не более 4

1	2	3	4	5
Коэффициент фондов, раз	не более 8	не более 8	не более 8	-
Отношение среднедушевых доходов населения к величине прожиточного минимума, раз	не менее 3,5	-	-	не менее 3,5
Коэффициент бедности, %	не более 7	не более 7	не более 5	-

Также, для оценки уровня демографической безопасности региона необходимо проанализировать такие показатели как: коэффициент естественного прироста населения, коэффициент миграционного прироста населения, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, уровень безработицы, среднедушевые денежные ежемесячные доходы населения, соотношение доходов и расходов населения и др.

Изучив пороговые значения демографических показателей всех авторов, был составлен собственный вариант таблицы с пороговыми значениями индикаторов для оценки уровня демографической безопасности Республики Башкортостан.

Исходя из данных таблицы 2, можно сделать вывод, что индикаторы естественного и механического движения населения в Республике Башкортостан за последние 5 лет находились ниже порогового значения, так коэффициент естественного прироста населения сократился на 3%, это говорит о том, что в республике наблюдается естественная убыль населения, это происходит за счет значительного снижения общей рождаемости населения и превышения числа умерших над числом рожденных [7,9]. В 2019 году коэффициент механического прироста населения составил -1,3% при пороговом значении не менее 0. Отрицательное значение данного коэффициента говорит о том, что в регионе наблюдается миграционная убыль населения.

Одним из социальных маркеров благополучия общества, отражающим состояние здоровья и уровень смертности является показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении. Этот показатель показывает, сколько лет в среднем предстоит прожить новорожденному. При анализе таблицы 2 можно увидеть, что в Республике Башкортостан в 2019 году показатель ОПЖ составил 72,6 лет (пороговое значение не менее 75), но несмотря на это наблюдается положительная динамика данного показателя, так за последние 5 лет ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличилась на 2,5 года. На конец 2019 года среди субъектов РФ Республика Башкортостан занимает 43 место по данному показателю.



Таблица 2

Индикаторы демографической безопасности региона и их пороговые значения [4]

Индикаторы	Пороговое значение	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Индикаторы естественного и механического движения населения</i>						
Коэффициент естественного прироста населения, ‰	не менее 1,2	1,2	0,9	-0,3	-0,8	-1,8
Коэффициент механического прироста населения, ‰	не менее 0	-1,4	-1,8	-0,6	-2,2	-1,3
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	не менее 75	70,1	71	71,7	72,1	72,6
<i>Индикаторы трудовых ресурсов региона</i>						
Уровень безработицы, %	не более 5	6,1	5,8	5,6	4,9	4,4
Отношение численности трудовых ресурсов к численности населения, %	не менее 60	58,4	56,7	55,0	54,1	54,0
Отношение численности занятых к численности населения, %	не менее 50	43,7	43,2	42,5	41,5	40,6
Средний возраст трудовых ресурсов, лет	не более 41	38,4	38,6	38,8	39,0	39,2
<i>Индикаторы доходов населения</i>						
Средняя номинальная заработная плата, руб.	не менее ср. знач. по России	25927,5	28107,9	30357,7	33752,8	36464,6
Отношение средних душевых доходов населения к величине прожиточного минимума, раз	не менее 3,5	3,2	3,2	3,3	3,2	3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Отношение средней заработной платы к прожиточному минимуму, раз	не менее 3	3,0	3,3	3,5	3,8	3,8
Отношение средней пенсии к прожиточному минимуму, %	не менее 140	132,4	137,0	148,2	153,7	151,5
Коэффициент бедности, %	не более 7	12,9	12,5	12,3	11,9	12,1
Коэффициент фондов, раз	не более 8	15,6	15,8	16,0	15,5	15,0
<i>Индикаторы расходов населения</i>						
Соотношение доходов и расходов населения	не менее 110	109,3	108,9	106,4	102,9	103,8
Доля потребительских расходов в общей сумме расходов населения	не более 70	81,7	81,9	84,0	86,5	Нет данных
Доля расходов на продукты питания в общей сумме расходов	не более 20	36,5	37,7	34,5	34,9	30,8

Многие индикаторы трудовых ресурсов региона также находятся ниже порогового значения. Отношение численности трудовых ресурсов к численности населения в республике с каждым годом снижается и в 2019 году данный показатель составил 54% при пороговом значении не менее 60%. Данная тенденция может быть связана с тем, что численность населения Республики Башкортостан в настоящее время снижается, это происходит за счет снижения миграционной и естественной убыли, также в настоящее время в республике наблюдается стремительное старение населения [6,10]. Данная ситуация приводит к росту демографической нагрузки, что является отрицательным явлением. Тем не менее в республике ежегодно снижается уровень безработицы, так с 2015 года по 2019 год данный показатель сократился на 1,7% и составил на конец 2019 года 4,4% (пороговое значение не более 5).

На сегодняшний день в Республике Башкортостан наблюдается увеличение доли бедного населения. Об этом свидетельствует показатель уровня бедности, который превышает свое пороговое значение почти в 2 раза. Средняя номинальная заработная плата жителей республики находится ниже среднего значения по России, отношение среднедушевых доходов населения к величине прожиточного минимума за анализируемый период остается на одном уровне, но

несмотря на это данный показатель не достигает своего порогового значения. Тем не менее отношение средней заработной платы к прожиточному минимуму и отношение средней пенсии к прожиточному минимуму с каждым годом растет, это является положительной тенденцией.

Также не достигают своего порогового значения и индикаторы расходов населения. Так при анализе соотношения доходов и расходов населения можно увидеть, что с 2015 по 2019 год данный показатель сокращался, за 5 лет он уменьшился на 5,5 и составил на конец 2019 года 103,8 что является ниже порогового значения (пороговое значение не менее 110). Такой показатель как доля потребительских расходов в общей сумме расходов населения с каждым годом планомерно растет и за анализируемый период его значение ни разу не достигло своего порогового значения (не более 70). Такая же ситуация наблюдается и с долей расходов на продукты питания в общей сумме расходов. При пороговом значении не более 20 данный показатель за 5 лет ни разу не был ниже 30%, но, тем не менее наблюдается и небольшая положительная динамика. В 2019 году по сравнению с 2018 годом доля расходов на продукты питания в общей сумме расходов сократилась на 4,1%.

Для наглядности рассмотрим некоторые индикаторы демографической безопасности региона на примере лепестковой диаграммы, в которой для каждого индикатора предусмотрена отдельная шкала.

На данной диаграмме видно, что индикаторы демографической безопасности Республики Башкортостан не достигают своих пороговых значений. Это является угрозой для демографии республики и ведет к снижению уровня ее экономической безопасности.

На сегодняшний день реализация демографической политики Российской Федерации основывается на Указе Президента Российской Федерации от 9 октября 2007 года № 1351 «Об утверждении концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» [1].

На основе Концепции регионы разрабатывают свои законодательные акты. Например, в целях улучшения демографической ситуации Указом Президента Республики Башкортостан от 14 июля 2008 года № УП-333 утверждена «Концепция демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года» [2].

Для улучшения демографической ситуации в Российской Федерации и ее регионах 24.12.2018 года был утвержден паспорт национального проекта «Демография». В данный проект входит 5 федеральных проектов:

1. «Финансовая поддержка семей при рождении детей».
2. «Содействие занятости женщин – создание условий дошкольного образования для детей в возрасте до 3-х лет».
3. «Старшее поколение».
4. «Укрепление общественного здоровья».
5. «Спорт – норма жизни».



Рис. 1. Значение индикаторов демографической безопасности Республики Башкортостан, 2019 г.

Таким образом, можно сделать вывод, что при оценке угроз в демографической сфере в Республике Башкортостан был выявлен ряд проблем, это мешает обеспечению должного уровня экономической безопасности региона. На сегодняшний день в республике уровень демографической безопасности находится ниже среднего. Правительство Республики Башкортостан старается предотвратить появление угроз экономической безопасности в демографической сфере. Значимую роль, в предотвращении угроз демографической направленности играют Концепции демографической политики Российской Федерации и Республики Башкортостан на период до 2025 года, а также национальный проект «Демография» [3].

#### Список литературы

1. Указ Президента РФ от 9 октября 2007 г. № 1351 «Об утверждении концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный источник] / <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 12.02.2021 г.).
2. Указ Президента Республики Башкортостан от 14.07.2008 № УП-333 «Об утверждении концепции демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года» [Электронный источник] / <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 12.02.2021 г.).
3. Официальный сайт министерства труда и социальной защиты РФ [Электронный источник] / [mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography](http://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography) (дата обращения 17.02.2021г.).
4. Официальный сайт Министерства семьи, труда и социальной защиты населения Республики Башкортостан [Электронный источник] / <https://mintrud.bashkortostan.ru/activity/16915/> (дата обращения 13.02.2021г.).

5. Официальный сайт федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан [Электронный источник] / <https://bashstat.gks.ru/> (дата обращения 13.02.2021г.).

6. Гильмутдинова Р.А., Дубинина Э.В., Ханова И.М. Миграционные процессы в системе экономической безопасности региона (на примере Республики Башкортостан) // Евразийский юридический журнал. - 2019. - №9 (136). - С. 374-376.

7. Гильмутдинова Р.А., Ханова И.М., Дубинина Э.В. Обеспечение демографической безопасности как условие социально-экономического развития региона // В сборнике: Единство. Гражданственность. Патриотизм. Сборник научных трудов к 100-летию Республики Башкортостан. - 2019. - С. 150-153.

8. Домрачева, Т.В. Демография : учебное пособие / Т.В. Домрачева, В.П. Шалаев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 80 с. (дата обращения 12.02.2021г.).

9. Ханова И.М., Гильмутдинова Р.А., Дубинина Э.В. Демографическая ситуация в Республике Башкортостан: вызовы и угрозы // Экономика и управление: научно-практический журнал. - 2021. - №1 (157). - С. 144-147.

10. Ханова И.М., Гильмутдинова Р.А., Дубинина Э.В. Социально-демографические аспекты обеспечения экономической безопасности Республики Башкортостан // В сборнике: Стратегическое развитие субъектов российской федерации: федерализация, национальное самосознание, скрытые конкурентные преимущества. Материалы международной научно-практической конференции в рамках празднования 100-летия образования Республики Башкортостан. - 2018. - С. 209-213.

*The article presents the main indicators for assessing the level of demographic security and their threshold values. The analysis of indicators is carried out and the assessment of the level of demographic security of the Republic of Bashkortostan is given. The article also lists the documents on which the government of the Russian Federation and the Republic of Bashkortostan is based in the implementation of demographic policy.*

*Keywords: economic security, demographic security, demographic threats, migration, natural growth, population size, demographic policy, population birth rate, population mortality, demographic situation.*

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И СТРАН СНГ  
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ  
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)**

Н.Е. Львова

Научный руководитель к.э.н. Д. В. Ремизов  
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

*Аннотация.* В статье рассматриваются различные подходы к понятию международное сотрудничество. Рассмотрены перспективы развития сотрудничества России и Республики Казахстан.

*Ключевые слова.* Международное сотрудничество, товарооборот.

Международное сотрудничество - это взаимодействие нескольких участников в области взаимных интересов, усилия, направленные на согласование позиций и координацию действий, поиск решения общепризнанных проблем и сглаживание конфликтов [2].

Международное сотрудничество покрывает очень разные сферы деятельности. В том числе:

- улучшение образования и здравоохранения;
- улучшение условий окружающей среды;
- сокращение социально-экономического неравенства;
- антитеррористическая деятельность;
- улучшение качества связи.

Не смотря на кажущуюся, на первый взгляд, простоту этого понятия, в научных источниках встречаются различные подходы к его определению.

Для начала стоит отметить, что существует «широкое» и «узкое понимание» данного термина. Согласно первому, международное сотрудничество – это взаимосвязи между двумя и более странами, согласно второму: формы взаимодействия отдельных хозяйствующих субъектов, являющихся резидентами различных стран.

Однако есть и определенные «предметные» различия в трактовках разных авторов.

Так, например, американский политолог и профессор по связям с общественностью Хелен Милнер, специалист по вопросам международных отношений и глобализации после серьезных исследований по этой тематике определяет международное сотрудничество как «ситуацию, когда одни акторы регулируют свое поведение в соответствии с фактическими или ожидаемыми предпочтениями других через процесс координации политик» [1, с. 467].

Швейцарско-американский юрист, экономист, историк и исследователь международных отношений Арнольд Вольферс под термином «международное сотрудничество» понимает «необходимость пожертвовать в некоторой степени национальной независимостью для успешной координации и синхронизации

действий и проведения согласованной взаимовыгодной государственной, военной или экономической политики» [2, с. 340].

Известный российский ученый, доктор философских наук, профессор кафедры мировых политических процессов МГИМО Цыганков П.А. трактует международное сотрудничество как «такой процесс взаимодействия двух или нескольких акторов, в котором исключается применение вооруженного насилия и доминируют совместные поиски реализации общих интересов» [3, с. 151].

Проанализировав вышесказанное, можно выделить несколько ключевых положений, характерных для всех подходов:

- международное сотрудничество предполагает взаимосвязи как минимум двух субъектов, являющихся резидентами различных стран;
- такой вид сотрудничества требует координации, общих усилий по достижению определенных целей.

К приоритетным вопросам экономического сотрудничества России со странами Содружества на предстоящий период можно отнести формирование общих рынков труда, транспортных услуг, межрегиональное и приграничное сотрудничество, создание совместных предприятий и промышленно-финансовых групп, транснациональных корпораций.

С этой целью предстоит:

- продолжать работу по совершенствованию нормативной правовой базы сотрудничества, дальнейшей либерализации взаимной торговли, завершению формирования таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана, и элементов единого экономического пространства;
- предложить странам Содружества эффективные антикризисные программы, а возможно и антикризисные кредиты, направленные на минимизацию последствий влияния кризиса на реальный сектор экономики, финансовую и банковскую сферы;
- активизировать участие российских предпринимателей в приватизационных процессах в странах СНГ, в том числе в Украине, Белоруссии (промышленные и сельскохозяйственные предприятия), Казахстане (главным образом, организации банковской сферы), и с этой целью обеспечить отечественному бизнесу всестороннюю поддержку;
- сформировать более активную экономическую повестку двусторонних отношений, в том числе заседаний межправительственных комиссий со странами СНГ (поддержка реализуемых и намечаемых проектов с участием российского бизнеса, создание выгодных условий для участия российского бизнеса в процессах приватизации и конкурсах по госзакупкам и др.);
- эффективно использовать как важное конкурентное преимущество транспортный и транзитный потенциал Содружества Независимых Государств, обусловленный во многом выгодным географическим положением. Речь идет о развитии системы трубопроводного транспорта для расширения рынка сбыта энергоносителей, о создании международных транспортных коридоров для приближения регионов, в первую очередь приграничных, к международным рынкам сырья, товаров и услуг;

- приступить к разработке и реализации крупных инвестиционных проектов в области энергетики, в том числе атомной, транспорта, исследований космоса, нацеленных на реализацию конкурентных преимуществ России и государств-участников СНГ. Обозначить лидирующую роль России в их финансировании.

Дипломатические отношения между Российской Федерацией и Республикой Казахстан установлены 22 октября 1992 года. Двусторонние связи и сотрудничество регулируются обширной договорно-правовой базой.

Россия продолжает являться ключевым внешнеэкономическим партнером Республики Казахстан.

Таблица 1

Внешнеторговый оборот России с Республикой Казахстан

Товарные группы	2017 год		2018 год		2019 год		2017-2018 гг.		2018-2019 гг.	
	Товарооборот, млн. долл. США	Уд. вес, %	Товарооборот, млн. долл. США	Уд. вес, %	Товарооборот, млн. долл. США	Уд. вес, %	Абсл. откл., млн. долл. США	Отн. откл., %	Абсл. откл., млн. долл. США	Отн. откл., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Продукты животного и растительного происхождения	440	2,52	521	2,84	697	3,48	81	18,41	176	33,78
Пищевые продукты, напитки и табак	1130	6,47	1190	6,49	1370	6,83	60	5,31	180	15,13
Минеральные продукты	3560	20,37	3630	19,82	3400	16,96	70	1,97	-230	-6,34
Продукты хим. промышл.	1950	11,17	1970	10,75	1930	9,63	20	1,03	-40	-2,03
Пластмассы, каучук и резина	860	4,92	941	5,14	995	4,96	81	9,42	54	5,74
Древесина и изделия из нее	257	1,47	305	1,67	324	1,62	48	18,68	19	6,23
Книги, бумага, картон	320	1,83	324	1,77	342	1,71	4	1,25	18	5,56
Текстиль	302	1,73	307	1,68	355	1,77	5	1,66	48	15,64
Транспорт	1040	5,95	1200	6,55	1490	7,43	160	15,39	290	24,17
Металлы и изделия из них	3630	20,77	3760	20,53	3950	19,68	130	3,58	190	5,05



## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Машины, оборудование и аппаратура	2040	11,68	2230	12,17	2460	12,27	190	9,31	230	10,31
Промышленные товары	511	2,92	364	1,98	386	1,93	-147	-28,8	22	6,04
Прочие товары	1433,6	8,20	1577	8,61	2352,5	11,73	143,4	10	775,5	49,18
Всего	17473,6	100	18319	100	20051,5	100	845,4	4,84	1732,5	9,46

Проанализировав данные таблицы 1, можно сделать вывод, что отношения Российской Федерации с Республикой Казахстан характеризуются положительной динамикой без устойчивых сокращений. Следует отметить, что большая часть внешнеторгового оборота приходится на минеральные продукты, металлы и изделия из них.

Регулирование международного сотрудничества имеет своей целью увеличение товарообмена между странами, рост конкурентоспособности предприятий, расширение деловых контактов между предпринимательскими сообществами и повышение благосостояния людей.

Углублению российско-казахстанского сотрудничества, придание ему долгосрочного и устойчивого характера способствуют, прежде всего, российско-казахстанские проекты в топливно-энергетическом комплексе. Осуществляется совместная работа на крупнейших месторождениях Казахстана.

Разветвленные экономические связи России и Казахстана обеспечиваются благодаря весомому присутствию российских предприятий в различных отраслях экономики Казахстана.

## Список литературы

1. Milner H. International Theories of Cooperation: Strengths and Weaknesses // World Politics. 1992. V. 44.
2. Понятие «Международное сотрудничество» [Электронный ресурс] //URL: <https://fb.ru/article/379814/mejdunarodnoe-sotrudnichestvo---eto-ponyatie-printsipyi-osnovnyie-vidyi-i-formyi>.
3. Теория международных отношений: учебник для академического бакалавриата / П. А. Цыганков [и др.]; под редакцией П. А. Цыганкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 316 с.
4. Теория международных отношений: Хрестоматия / Сост., науч. ред. и коммент. П.А. Цыганкова. – М.: Гардарики, 2002. – 400 с.
5. Товарооборот России и Казахстана [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://ru-stat.com/date-Y2018-2019/RU/trade/KZ>.

*The article discusses various approaches to the concept of international cooperation. The prospects for the development of cooperation between Russia and the Republic of Kazakhstan are considered.*

*Keywords. International cooperation, mtrade turnover.*

УДК 338.512:338.47

## **УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

С.Д. Матюшенко

Научный руководитель, м.э.н., старший преподаватель Е.В. Бойкачева  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В данной статье рассмотрено понятие и сущность управления затратами, раскрывается необходимость управления затратами. Показана система управления затратами на предприятии. Отображены характеристики трех основных методов учета затрат, показаны их преимущества и недостатки и эффективность их применения.*

*Ключевые слова: затраты, управление, метод, учет, себестоимость, издержки.*

Для любого предприятия одной из главных задач эффективной деятельности является правильное и обоснованное управление затратами, а именно их сокращение, т. е. разработка и внедрение эффективной методики управленческого учета затрат и калькулирования себестоимости продукции.

На сегодняшний день проблеме управления затратами и формированию себестоимости предприятий уделяется большое внимание как в белорусской, так и в зарубежной литературе. Управление затратами – использование ресурсов и управление их потреблением в условиях их реализации, которое имеет свои цели и задачи. К ним относятся расчет затрат по отдельным подразделениям предприятия, оценка затрат при выборе и принятии решений, поиск снижения затрат. [1, с. - 23].

Необходимость управления затратами определяется той ролью, которую они играют в экономике предприятия, то есть их непосредственным участием в формировании прибыли организации. Прибыль сама по себе является главным условием конкурентоспособности и жизнеспособности предприятия. На сегодняшний день управление затратами становится действенным, а зачастую чуть ли не единственным способом эффективного решения для сохранения прибыли.

При управлении затратами на предприятии необходимо учитывать такие моменты, как уделение внимания снижению себестоимости продукции. Чтобы получить наибольший эффект, при этом затратив меньше ресурсов, необходимо улучшить технический уровень производства, например, внедрить новые производственные процессы, улучшить использование и применение нового сырья, изменить технические характеристики продукта, если это возможно.

Так как решение задач управления затратами требует систематизации, а также конкретизации, применяют следующие методы учета затрат: Standart-Cost, Direct-Cost, ABC. Рассмотрим каждый метод более подробно.

Метод Standart-Cost - метод учет затрат, в основе которого лежит нормирование затрат по таким статьям расходов, как основные материалы, оплата

труда основных рабочих, накладные расходы (аренда, амортизация, вспомогательные материалы и заработная плата вспомогательных рабочих), а также коммерческие расходы (реализация продукции и сбыт). [1, с. 163-164]

Данный метод часто применяют на предприятиях со стабильными условиями, так как тогда можно установить нормативы и долго их использовать.

Преимуществами метода являются определение себестоимости определенного вида продукции, что необходимо для эффективного ценообразования в организации, определение влияния на финансовые результаты предприятия. Недостатком данной системы является то, что она охватывает далеко не все аспекты повышения эффективности производства.

Довольно часто к системе Standart-Cost возникают такие претензии, как чрезмерное внимание на стоимости и производительности труда, минимизации издержек, а не на повышении качества продукции или на выполнение заявок клиентов. [1, с. 165]

Система учета Standart-Cost представлена на рисунке 1.

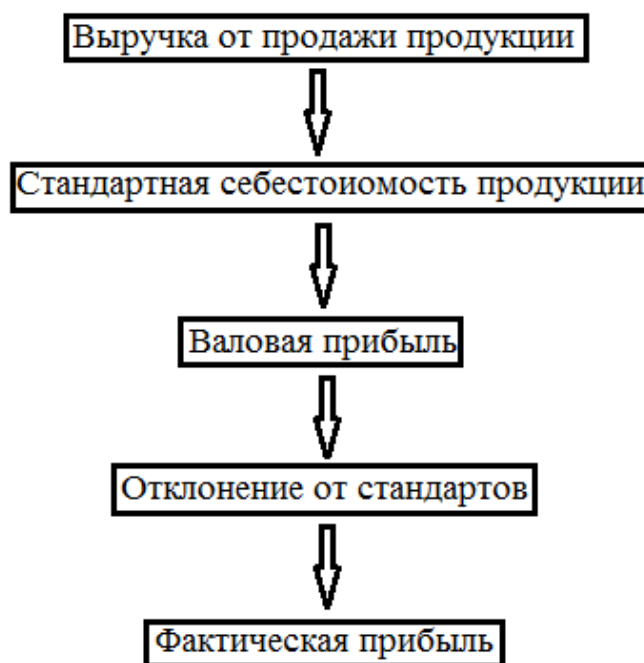


Рис. 1 Система учета Standart-Cost

Валовая прибыль определяется как разница выручки от продажи продукции и стандартной себестоимостью. Исходя из этого, фактическая прибыль – это разница валовой прибыли на отклонения от стандартов. Конечной целью системы является контроль формирования себестоимости, а также управление данным процессом. [2, с. 184]

Таким образом, система Standart-Cost позволяет решить проблемы контроля затрат при производстве продукции, выявить причины отклонений от поставленных целей, чтобы освоить новые резервы экономии.

Метод Direct-Cost – метод учета прямых затрат, калькулирование переменных расходов. Классификация метода Direct-Cost представлена на рисунке 2.

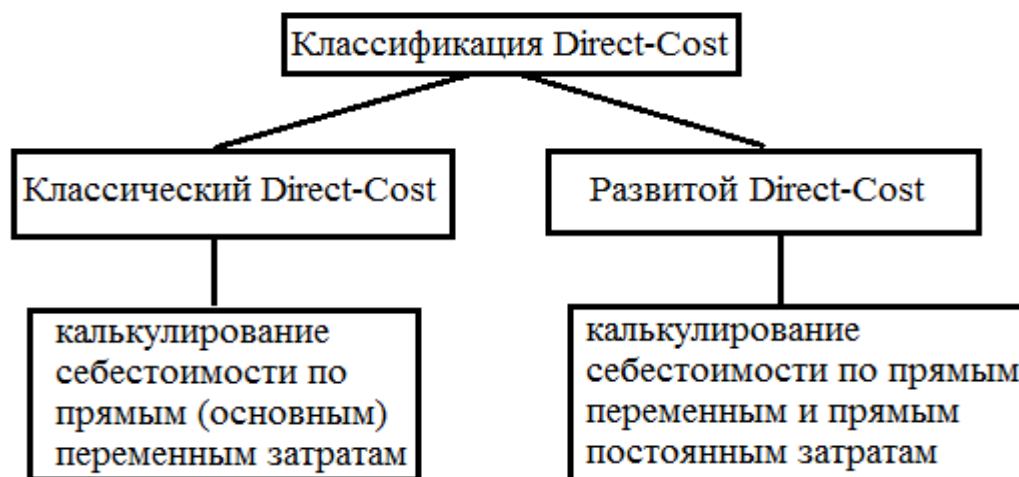


Рис. 2 Классификация метода Direct-Cost

Система Direct-Cost позволяет принимать оперативные решения, которые связаны с управлением предприятия. Основным преимуществом системы является упрощение планирования, учета и контроля за постоянными расходами. [3, с.1]

Основными проблемами метода Direct-Cost являются: разделение затрат на постоянные и переменные, что связано с тем, что многие постоянные затраты бывают полупеременными и в разных условиях проявляют себя по-разному, для расчета полной себестоимости необходимо производить дополнительные вычисления, стоимость продукции не всегда обеспечивает покрытие затрат, из-за чего предприятия может понести убытки. [1, с. 193-195]

Чтобы производить внедрение системы Direct-Cost, необходимо изучить опыт его применения в других странах и создать все необходимые условия для его применения. Также необходимо знать особенности метода, чтобы при необходимости реагировать на меняющиеся условия рынка.

Метод ABC – метод распределения косвенных затрат. Отличие метода ABC от других методов заключается в том, что он не учитывает затраты по периодам на отдельные изделия и услуги, а относит на них только издержки, которые связаны с набором действий по производству и сбыту конкретных видов продукции. Поэтому, является целесообразным для предприятий уточнить следующие критерии, по которым можно выделить операции: отражение специфики предприятия, деление сложных операций на простые, установление соотношения ресурсов с операциями, для каждой операции должен быть выбран кост-драйвер. [1, с. 274-276]

Первоначально применение системы ABC на предприятиях было вызвано стремлением к более точному учету затрат на единицу продукции. Исследования технологии по видам деятельности показало, что она может быть использована не только как способ распределения накладных расходов, то есть метод учета, а как инструмент управления затратами

Данный метод является методом калькулирования, который рассматривает операции в качестве основных объектов учета и калькулирования в целях исчисления себестоимости продукции. Идея заключается в поэтапном распреде-

лении на себестоимость продукции косвенных расходов. В настоящее время этот метод находит все большее применение в странах с развитой экономикой.

Метод ABC отличается от других своей многофункциональностью. К основным направлениям применения данного метода относятся уточненный расчет себестоимости объектов затрат, бюджетирование затрат, информационная база для принятия решений.

Данный метод обладает достаточной гибкостью, так как его можно внедрить в одном подразделении, либо же в масштабах всего предприятия.

К преимуществам данного метода относят проведение моделирования бизнес-процессов, определение их оптимальной стоимости, распределение непрямых затрат и их исследование.

Однако присутствуют и недостатки использования данного метода, например, одномерность, сложность, наличие многих условностей в расчетах, создание модели и определение драйвером- достаточно трудоемкий процесс.

Таким образом, используя метод ABC, появляется возможность увеличения прибыли разными способами, многие из которых являются долгосрочными.

Рассмотрев три основных метода учета затрат, проанализировав каждый из них, можно отметить, что их использование является для предприятий достаточно эффективным в управлении затратами и прибылью. Современная экономика заставляет предприятия максимально эффективно реализовывать управление затратами. По мере развития конкуренции на целевых рынках происходит снижение нормы прибыли. Вследствие чего, перспективы развития предприятия начинают напрямую зависеть от поведения затрат и степени их управляемости. Правильное управление затратами позволит избежать излишних расходов и сделает предприятия более конкурентной на рынке.

#### Список литературы

1 Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет. [Электронный ресурс] / [http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Ivashkevich\\_Bukhgalterskiy-upravlencheskiy-uchet\\_2003.pdf](http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Ivashkevich_Bukhgalterskiy-upravlencheskiy-uchet_2003.pdf) (дата обращения: 09.04.2021).

2 Аносов, В.А. Проблема экономии затрат и пути ее решения / В.А. Аносов // Консультант– N 22– 2009. – 184

3 Зиганшин Б.В. Проблемы внедрения системы «Директ-кост» в отечественные предприятия // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 3 [Электронный ресурс]. / <https://web.snauka.ru/issues/2017/03/80131> (дата обращения: 05.04.2021).

*This article discusses the concept and essence of cost management, reveals the need for cost management. The system of cost management at the enterprise is shown. The characteristics of the three main cost accounting methods are displayed, their advantages and disadvantages and effectiveness are shown.*

*Costs, management, method, accounting, prime cost, costs.*

**УПРАВЛЕНИЕ КОММУНИКАЦИЯМИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ,  
ИСПОЛНЯЮЩИХ НАКАЗАНИЯ**

Д. С. Николаева

кандидат культурологии, доцент В. С. Петрова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижевартовский государственный университет"*

*Аннотация.* В статье исследованы основы управления коммуникациями в учреждениях, исполняющих наказания. Предложены рекомендации в целях профилактики возникновения психологических барьеров сотрудникам уголовно-исполнительной системы. Определены эффективные методы по преодолению барьеров в общении с осужденными.

*Ключевые слова:* коммуникации, уголовно-исполнительная система, критерии оценки, психологические барьеры, методы.

XXI век характеризуется возникновением и развитием новых коммуникационных технологий, разнообразием коммуникационных процессов, требует от будущих специалистов, деятельность которых протекает в сфере «человек-человек», готовности к деятельности в новых условиях: критического восприятия действительности, внимания к деталям, гибкости мышления, выдержки, толерантности, тактичности, умения писать информационные тексты, умение заинтересовать и убедить собеседников и тому подобное. Также одним из важных условий является управление, ведь оно в организации осуществляется через людей.

Теория коммуникации и коммуникативные технологии стали содержанием многих работ: социологический аспект коммуникации рассматривала В. П. Конецкая [5, с. 27], коммуникацию в профессиональной деятельности исследовала А. П. Панфилова [6, с. 127], речевую коммуникацию – А.Я. Гойхман [3, с. 4], Т. М. Надеина [3, с. 4], информационный подход к документной коммуникации, а также социальную коммуникацию исследовал А. В. Соколов [8, с. 11], А. П. Егоршин [4, с. 6] подал классификацию факторов, влияющих на эффективность коммуникаций. Многие зарубежные ученые сделали весомый вклад в развитие коммуникаций, теоретические труды которых открыли много действительно нового и ценного в способах коммуникационного взаимодействия.

Коммуникации требуют глубокого изучения, а именно процесс управления ими. При его изучении в учреждениях службы исполнения наказаний [1, с. 13], можно отметить, что эффективность коммуникаций между подразделениями исправительных учреждений определяет качество управленческих решений. Коммуникациями (общением) пронизана вся система управления исправительных учреждений. Целью коммуникации является понимание, осмысление передаваемой информации, ведь сам по себе факт обмена информацией не обеспечивает эффективности общения человек. Степень организации и эффективность коммуникационного процесса на предприятии во многом зависит от опыта руководителя, теоретических знаний и способностей, которые могут помочь ему найти более эффективные методы коммуникации,

овладеть умением рационально организовать процесс передачи, усвоения и использования информации. Если устранить коммуникацию, то организация и управление перестают быть управляемыми, их деятельность приобретает хаотический, нескоординированный характер.

Осуществление оценки эффективности управления коммуникациями имеет определенную специфику для каждого подразделения исправительного учреждения, этот процесс носит общий характер и может быть сведен к следующим этапам:

- 1) определение объекта, предмета и целей оценки эффективности деятельности;
- 2) формирование критериев эффективности;
- 3) оценка эффективности коммуникационных процессов на предприятии;
- 4) анализ производительности;
- 5) принятие необходимых корректирующих действий и управленческих решений.

Первый этап заключается в определении объекта, предмета и задач анализа и оценки эффективности управления коммуникационными процессами предприятия. Соответственно, в качестве объектов оценки в области коммуникативного управления учреждением рассматриваются подсистемы управления, информационно-технологическая и социально-психологическая составляющие коммуникаций.

Второй этап. Для того чтобы правильно оценить те или иные объекты, необходимо установить для каждого из них определенные критерии оценки. Эта задача решается на втором этапе процесса оценки, который, прежде всего, требует анализа подходов к оценке эффективности коммуникационных процессов, происходящих внутри предприятия.

На третьем этапе происходит оценка эффективности коммуникационных процессов на предприятии. Одним из подходов к оценке внутренних коммуникаций являются методы, основанные на экспертных оценках различных показателей, в частности, на основе анкетирования сотрудников различных уровней, различных уровней управления. Однако предложенные показатели не позволяют объективно оценить эффективность коммуникационного менеджмента внутри компании, поскольку предусматривают расчет средних значений рейтингов руководителей и исполнителей, определенных в результате опроса.

Этот принцип измерения организационных коммуникаций позволяет выявить пробелы в управлении коммуникациями и организацией в целом, проанализировать производительность. Здесь начинается четвертый этап.

Обеспечение эффективных внутренних коммуникаций не требует значительных затрат, но это достаточно трудоемкий процесс, необходимый для выживания компании и поддержания ее эффективности, особенно в период экономического спада или кризиса. Здесь очень важны управленческие решения. Это заключительный этап.

В процессе коммуникаций в учреждениях, исполняющих наказания, могут возникать барьеры в общении. Под коммуникативным барьером принято

понимать препятствия, мешающие доказательству смысла обращения к адресату. Препятствия оцениваются по результатам обратной связи, в частности, сотрудниками от начальства и, наоборот, руководителями от подчиненных, а также решаются задачи изменения мыслей, установок и, в конечном счете, поведения адресата.

В целях предотвращения возникновения психологических барьеров сотрудникам службы исполнения наказаний рекомендуется выполнять ряд действий.

Таблица 1

Действия в целях предотвращения барьеров

№	Содержание
1	Тщательно изучать индивидуальные социально-психологические особенности осужденного, формировать собственную оценку его поведения на основе личного общения, а не посторонних мнений и домыслов.
2	Придерживаться принципов единообразия, стабильности и справедливости в предъявлении требований к осужденным и оценке их действий.
3	Словесные воздействия, нравоучения и т. д. должны подкрепляться конкретным указанием, как действовать, что именно делать.
4	Совершенствовать собственные коммуникативные навыки и профессиональную культуру.
5	Изучать и применять психолого-педагогические методы воздействия на осужденных, проявлять внимание и интерес к ним и их проблемам.

Данные действия, как индивидуальное консультирование, так и групповая тренинговая работа могут быть эффективными методами развития навыков сотрудников исправительных учреждений по преодолению коммуникативных барьеров в общении с осужденными. Тренинг служит "тренажером", на котором сотрудники ИУ осваивают и оттачивают приобретенные знания, навыки и умения в безопасной обстановке. Групповой метод работы позволяет повысить интенсивность и последовательность происходящих изменений, а также максимизировать возможности каждого участника. Основными формами обучения являются деловые игры, групповые дискуссии, ролевые игры, метод анализа практических ситуаций. Также в психологический тренинг, направленный на развитие коммуникативных навыков, рекомендуется включать упражнения для тренировки произвольного внимания, саморегуляции эмоционального состояния, снижения уровня личностной тревожности, агрессии. В ходе таких тренингов сотрудники, находящиеся в непосредственном контакте с осужденными, смогут не только получить новые специальные знания в области психологии и социальной педагогики, но и овладеть практическими навыками работы с осужденными, методами и



приемами совладания с провоцирующим поведением спецагента, противодействия манипуляции, поведения в конфликтных ситуациях, развить свои коммуникативные навыки и др.

Рассмотрев этапы оценки эффективности управления коммуникациями [2, с. 23], существующие коммуникационные барьеры следует отметить, что это довольно сложный процесс, который требует четкой организации и последующего контроля со стороны руководства учреждений.

Сотрудники отделов и служб учреждений исполнения наказаний не могут полноценно функционировать без соответствующего взаимодействия между собой. Лишь только правильно объединив усилия, они смогут создать условия для нормального функционирования исправительных учреждений, обеспечения необходимого порядка отбывания наказания в виде лишения свободы, а также реализации главной цели – исправления осужденных, что оказывает влияние на социально-экономическое состояние регионов в целом [7, с. 4].

#### Список литературы

1. Бриллиантов, А.В., Курганов, С.И. Комментарий к Уголовно-исполнительному кодексу Российской Федерации (постатейный) / под ред. А.В. Бриллиантова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Проспект, 2016. – С. 13
2. Гнатюк, О. Л. Основы теории коммуникации (для бакалавров) / О.Л. Гнатюк. – М.: КноРус, 2015. – С. 23
3. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Речевая коммуникация: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра – М, 2008. – С. 4
4. Егоршин А. П. Деловые коммуникации: учебник для ву-зов. 3-е изд., перераб. Н. Новгород: НИМБ, 2014 – С. 6
5. Конечкая, В.П. Социология коммуникации : [Учебник] / В. П. Конечкая. – М. : Междунар. ун-т бизнеса и упр. (Братя Карич), 1997. – С. 27
6. Психология общения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. П. Панфилова. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – С. 127
7. Козлова О.А., Петрова В. С. Трансформация подходов к управлению устойчивым развитием региона: опыт ХМАО-ЮГРА // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 161-164.
8. Соколов А. В. Общая теория социальной коммуникации: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2002 г. – 461 С.11

*The article examines the basics of communication management in penal institutions. Recommendations for the prevention of psychological barriers to employees of the penal system are proposed. Effective methods for overcoming barriers in communication with convicts are identified.*

*Key words: communication, penal system, evaluation criteria, psychological barriers, methods.*

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ В РОССИИ

В. С. Паукова

Научный руководитель ст. препод. М. А. Новикова

*Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске*

*Аннотация. Стремление людей к употреблению здоровой пищи. Что такое функциональные продукты и когда они были созданы. Спрос на многофункциональные напитки. Начало развития рынка многофункциональных напитков в России.*

*Ключевые слова: здоровый образ жизни, развития рынка многофункциональных напитков, пища, функциональные свойства, потребители, напитки.*

В современном мире люди уделяют большее внимание своему здоровью, нежели несколько лет назад. Из этого следует то, что потребители отдают предпочтение здоровой пище, которая обладает полезными для организма свойствами. Люди стремятся к здоровому образу жизни, к употреблению полезной пищи, без искусственных веществ в ее составе. Кроме того, энергичный образ жизни в современных условиях часто не позволяет самостоятельно изготовить полезную для организма еду, обладающую витаминами, минералами и другими веществами.

Функциональные продукты питания были созданы японскими разработчиками в 80-х годах прошлого века. В 1987 году появилось примерно 100 различных функциональных продуктов питания. Даже на данный момент Япония производит больше всего функциональной пищи и остается лидером среди производителей. По данным Японии функциональный продукт должен иметь три основных качества: пищевая ценность, нормальные органолептические показатели и полезные для организма свойства. Говоря иначе, продукт должен положительно воздействовать на организм, при этом иметь приятный вкус и аромат [1, с. 34].

Функциональные продукты – это пища, которая положительно влияет как на отдельные части, так и на весь человеческий организм в целом. Соответственно, многофункциональные продукты – это пища, выполняемая несколько положительных функций в организме человека. Самым удобным для изготовления многофункциональным продуктом являются напитки. Дело в том, что при производстве напитком многофункционального назначения не возникает большой сложности добавить в состав необходимые ингредиенты.

На современном этапе в России активно растет спрос на многофункциональные напитки. Россия находится на стадии развития рынка многофункциональных продуктов, в то время как в других странах имеется широкий ассортимент напитков, которые способны не просто утолять жажду, но и предоставлять организму полезные вещества.

По мнению производителей, рынок напитков многофункционального назначения в России постепенно растет. Несмотря на это, другие страны более развиты в сфере потребления безалкогольных напитков. Потребители в России

и в Европе отличаются между собой. Европейцы имеют четкое представление какие проблемы можно решить, употребляя многофункциональные напитки. В России же еще не сформировано четкое понимание о данных продуктах. Несмотря на это, потребители стремятся удовлетворить потребности населения и преподносят товар таким образом, чтобы он мог поспособствовать решению проблемы со здоровьем человека [2, с. 106].

Российский рынок многофункциональных напитков еще только начинает свое развитие и имеет достаточно узкий ассортимент продукции, но возможности развития никак не переоценить. Эксперты в данной области отмечают, что Российский рынок имеет высокий потенциал и не раскрылся полностью. Основными фигурами на рынке выступают национальные компании, что говорит об очевидности роста перспектив страны. Потребление многофункциональных напитков в России начало активно развиваться в 2013-2017 годах. По мнению экспертов, спрос на безалкогольные напитки ежегодно растет на 2,7-3,5% и на сегодняшний день имеет значение более 2,2 млрд л. Согласно данным «Анализа рынка функциональных напитков в России», рынок функциональных напитков в России проходит стадию активного развития.

Несмотря на это, на данный момент потребители не имеют однозначного представления о том, что же такое многофункциональные напитки. Натуральный ли это продукт и что полезного он дает организму? Люди в XXI веке хотят получать от напитка пользу, при этом быть уверенными в натуральности компонентов, входящих в состав продукта. В силу того, что напитки с пользой для организма достаточно популярны, многие люди не имеют представления о том, какие вещества входят в состав продукта. Множество, конечно, интересуется качеством напитка, но есть и те, кто употребляет продукт из-за его популярности, вкуса. Производители многофункциональных продуктов должны не только говорить о положительном влиянии напитка на организм, но и о его натуральном составе [3, с. 59].

Стремление к правильному питанию, к заботе о собственном здоровье- все это несет положительное влияние на общество. Люди начали понимать значимость здоровья. Оно отвечает за работоспособность и активность в современном мире, поэтому так важно поддерживать его в норме.

Таким образом, в связи со стремлением к здоровому питанию, потребители стали уделять должное внимание многофункциональным напиткам. В России продажа таких продуктов только набирает популярность. Страна активно развивается в данной сфере, ведь с каждым днем становится все больше людей, заинтересованных в многофункциональной продукции.

#### Список литературы

1. Костин А.В., Варламов А.В., Денисов И.В. Принципы разработки эффективной стратегии развития промышленных корпораций. Экономика и предпринимательство. 2016. №11-2 (76-2)
2. Денисов И.В. Паттерн развития организационной структуры предприятий: уроки истории Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2016. №6 (90)

3. Масленников В.В. и др. Инновационное развитие России: возможности, проблемы, перспективы. - Новосибирск, 2015.

*The desire of people to eat healthy food. What are functional products and when were they created? Demand for multifunctional drinks. The beginning of the development of the multifunctional drinks market in Russia.*

*Keywords: healthy lifestyle, development of the market of multifunctional beverages, food, functional properties, consumers, beverages.*

УДК 336.7

## **SWIFT КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ**

О.А. Пащенко

Научный руководитель к.э.н., доцент С.А. Вдовин

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск*

*Аннотация. В эпоху цифровизации возникает потребность у населения в переводах средств с минимальными затратами. Swift-переводы имеют высокую актуальность не только в нашей стране, но и за границей. Данный перевод можно доставить почти в любую точку планеты. Преимуществами являются удобство, точность, отсутствие ограничений, низкая комиссия.*

*Ключевые слова: Swift-перевод, система переводов, банк, перевод, платеж*

В современном обществе все чаще возникает потребность в экономии времени и средств. Развитые и развивающиеся страны стремятся к переходу к цифровой экономике для упрощения многих задач у населения. Но не только страны с высоким уровнем научно-технического процесса стремятся к этому, но и государства с отстающей экономикой.

Например, потребность людей в переводе денежных средств в отдаленные районы, города, страны своим родным и близким посредством цифровой среды. Существует огромное количество систем межбанковских переводов, но многие из них имеют свои ограничения, которые регламентированы не только Федеральным законом "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" от 07.08.2001 N 115-ФЗ, но и самим банком. Наиболее оптимальной и популярной системой переводов не только у физических лиц, но и в большей степени у юридических лиц является межбанковская система переводов Swift.

Данная система переводов — это своего рода договоренность между банками различных стран на денежные переводы между счетами клиентов. В начале своего развития Swift-переводы поддерживали только 19 государств, но на сегодняшний день число стран-участников составляет более 200. Для того, чтобы совершить данный перевод необходимо знать только наименование банка и его Swift-код.

Например, Swift-код банка ПАО «Левобережный»: LEVBRU55, а ПАО Сбербанк SABRRUMM. Отправлять переводы можно как с открытием счёта,

так и без открытия счета, преимуществом второго способа является сниженная комиссия и упрощенная процедура отправления. В России чаще всего переводы отправляются с валютных банковских счетов.

Осуществить Swift-перевод возможно при наличии идентификационного номера банка BIC, предусмотренного действующим стандартом ISO 9362. Этот код состоит из буквенно-цифровых обозначений: 4 буквы зашифрованного названия банковской организации; 2 цифры, определяющие страну; 1 буква и 1 цифра в обозначении региона; 3 символа подразделения банка (при наличии). В банках на территории России этот номер называется БИК, т.е. уникальный идентификатор банка, который используется в платежных документах.

Принцип работы данной системы переводов заключается в том, что для подтверждения входящего платежа или при переводе денежных средств в стороннюю организацию банк формирует и отправляет зашифрованное сообщение специальным Swift-терминалом. Структура сообщений включает: заголовок, основной текст и трейлер. При поступлении данного запроса в региональный процессор, он перенаправляется в операционный центр для обработки, проверки, присвоения уникального номера и рассылки получателем.

Все данные клиента, которые необходимы для отправки перевода записываются на английский язык или латиницей. Если при переводе допущена ошибка по вине клиента, то в дальнейшем за корректировку перевода потребуются заплатить дополнительную комиссию. Также следует учесть, что исправление занимает время – в зависимости от того, на каком этапе произошла проблема, весь процесс может затормозиться на срок до 30 дней.

Сроки доставки данных переводов зависят от масштабов банка, если это крупнейший транснациональный банк, то срок доставки 1 сутки, если банк-получателя менее популярный и имеет меньшее распространение, то срок доставки может достигать до 7 суток. Например, доставка перевода в Европу, США, Сингапур или Гонконг пройдут в течение суток, а вот доставка в Украину, Восточную Европу, Латинскую Америку займет 3-5 дней, в Африку – до недели. По территории России данный перевод поступает в течение дня.

Также важнейшим преимуществом Swift-переводов является то, что из-за введенных санкций на Украину, многие системы отказались доставлять туда переводы, например, такие системы межбанковских переводов, как Золотая корона и Western Union. Но с получением перевода в Украине имеются некоторые сложности, чем в других странах, для этого получателю необходимо оформить дебетовую или кредитную валютную карту или открыть валютный банковский счет.

Помимо преимуществ у данной системы имеются и свои недостатки. Например, дороговизна вступления банка в Swift, около 160-200 тыс. долл., не является весомой проблемой для крупных банков, также высокая зависимость от технического обеспечения финансовой организации, как и у любой программы допускается возможность сбоев, также можно отметить скорость доставки перевода в отдаленные районы или банки малых и средних размеров.

Все переводы, которые отправляются в иностранной валюте контролируются и ограничиваются соответствующими службами предмет соблюдения

требований, изложенных в Федеральном законе «О валютном регулировании и валютном контроле» от 10.12.2003 N 173-ФЗ. В частности, банк обязан сообщать в Росмониторинг информацию обо всех переводах, превышающих лимит в 5 000 долл. США. Кроме этого, суммы свыше этой предельной суммы надлежит подтверждать – предоставлять документы о целевом назначении, легальности источника доходов в рамках которых она получена. В противном случае банк имеет право заблокировать счет или заморозить деньги до выяснения обстоятельств.

Многие пользователи системы межбанковских переводов Swift задумываются о возможности отключения нашей страны от международного финансового и информационного канала SWIFT. По мнению экспертов, данная ситуация маловероятна, так как система денежных переводов далека от политики, а сотрудничество с российскими банками, выплачивающими комиссии за обслуживание и проведение операций, выгодно для сообщества. Но Банк России принял меры о создании собственной платежной системы, действующей на территории страны. Также стоит отметить, что Swift – это коммерческое предприятие, которое отчитывается о своей деятельности перед Европейским Союзом, поэтому влияние США на данную систему, как основного источника санкций, минимизировано.

Таким образом, система SWIFT широко востребована во всем мире, благодаря высокой точности и безопасности доставки средств за счет использования буквенно-цифрового метода шифрования пользовательских данных и информации о транзакциях. Отсутствуют ограничения суммы переводов, которые могут устанавливать сами страны-участники, не противореча своему действующему законодательству. Достаточно низкая комиссия в любой валюте позволяет частным лицам и компаниям оплачивать товары и услуги иностранных производителей.

#### Список литературы

1. Федеральный закон "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" от 07.08.2001 N 115-ФЗ [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32834/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/) (дата обращения 16.03.2021)
2. Федеральный закон "О валютном регулировании и валютном контроле" от 10.12.2003 N 173-ФЗ [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_45458/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45458/) (дата обращения 16.03.2021)
3. Как работают SWIFT переводы? [Электронный источник] / <https://bilderlings.com/ru/blog/swift-perevody/> (дата обращения 16.03.2021)
4. Сколько идет платеж [Электронный источник] / <https://oao-kvartz.ru/skolko-idet-platezh/> (дата обращения 16.03.2021)
5. Вдовин С.А., Убоженко Е.В., Лобанова Е.И. ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В

*In the era of digitalization, there is a need for the population to transfer funds with minimal costs. Swift transfers are highly relevant not only in our country, but also abroad. This translation can be delivered almost anywhere on the planet. The advantages are convenience, accuracy, no restrictions and low commission.*

*Keywords: Swift transfer, transfer system, bank, transfer, payment*

УДК 65.06

## ОЦЕНКА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Петрухин

Научный руководитель: к.э.н., доцент С.А. Вдовин

ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет геосистем  
и технологий

*Аннотация. Непрерывающаяся борьба на рынке между различными организациями за лидерство, создает предпосылки для роста производительности труда, качества выпускаемой продукции и услуг. В связи с этим в организациях растет необходимость в подборе высококвалифицированных кадров, которые могут с легкостью освоить любые виды сложного оборудования, продвигать различные новые виды услуг, а также способных нестандартно мыслить и принимать качественно новые управленческие решения. Поэтому сейчас появилась необходимость в создании и постоянном улучшении условий труда, которые помогут действительно использовать трудовой потенциал сотрудников.*

*Ключевые слова: трудовой потенциал, трудовой потенциал организации, оценка трудового потенциала, методы оценки трудового потенциала, рабочая сила.*

Деятельность любого предприятия непосредственно связана с состоянием и степенью использования его трудового потенциала. Поэтому для начала необходимо разобраться, что же такое «Трудовой потенциал». Существует множество различных определений для данного термина, их примеры рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1

Формулировка определения «Трудовой потенциал» разными авторами

Автор	Определение
В. Костаков и А. Попов	Трудовой потенциал – это определенные трудовые ресурсы, которые рассмотрены в аспекте целостности их качественной, а также количественной стороны.
Е.В. Горшенина	Трудовой потенциал – это количество и профессионально образованный уровень трудоспособного населения.
И.Д. Мацкуляк	Трудовой потенциал – это совокупность лиц, участвующих в процессе труда по своим физическим и духовным качествам.

Помимо этих определений существует еще огромное множество различных трактовок «трудового потенциала» и все они по-своему верны. Но если говорить простым языком, то трудовой потенциал – это качество труда, которым обладает общество на данной стадии развития науки и техники.

Разобравшись в том, что же такое трудовой потенциал, можно приступить к изучению его оценки и применению различных методик.

Оценка трудового потенциала – это процедура диагностики и анализа характеристик трудового потенциала, определение уровня их развития, а также обнаружение факторов малой производительности.

В методическом и организационном плане оценка трудового потенциала является достаточно трудной задачей. Не существует методики, которая бы подходила идеально для решения всего комплекса задач. Выбор методики зависит от цели исследования, от того какое это предприятия и др. факторов.

Чем больше трудовой потенциал предприятия, а значит и высокие потенциальные способности сотрудников, то коллектив сможет решать более сложные задачи (характеризующиеся выпуском продукции, ее качеством, освоением ее новых видов и т.д.). Однако это никак не свидетельствует о том, что основная цель – это максимально увеличить трудовой потенциал. Ведь он может быть слишком высок для конкретных условий, для таких случаев существуют некие ограничения, потому что такая ситуация будет отрицательно влиять на организацию по трем причинам:

1. Обучение рабочей силы высокой квалификации достаточно дорогое.
2. Трудовой потенциал такой рабочей силы нельзя будет использовать максимально эффективно.
3. Средства, потраченные на обучение и повышение квалификации такой рабочей силы, возможно никогда не окупятся.

И вследствие подобных причин у сотрудников данное положение вызовет неудовлетворенность своей работой, что потом может послужить причиной увольнения по собственному желанию.

Поэтому отсюда следует, что необходим непрерывный контроль за ситуацией, выбранная кадровая политика должна постоянно корректироваться, а всевозможные негативные явления должны быть нейтрализованы путем управленческого воздействия на рабочую силу, которая соответствует нынешним и будущим задачам развития самого предприятия.

Если говорить о том, кто же должен проводить оценку трудового потенциала предприятия, то в состав комиссии, как правило, входят те представители фирмы, которые определяют стратегию ее развития. Когда проводится оценка индивидуального трудового потенциала, то в таком случае в данный процесс необходимо вовлечь руководителей, которые более подробно владеют данными о характеристиках трудового потенциала своих сотрудников. Как правило, за управление данным процессом отвечают руководитель организации и руководитель подразделения по управлению персоналом как эксперт в данном вопросе.



Проведя анализ различной научной литературы и практических разработок различных исследователей, можно выделить ряд методов оценки трудового потенциала (Таблица 2).

Таблица 2

Методы оценки трудового потенциала и их характеристика.

Методы	Характеристика
Метод бальной оценки компонентов трудового потенциала	В данном методе элементы, составляющие трудовой потенциал могут быть выражены количественными показателями в определенных пределах. Каждому из элементов должно соответствовать определенное количество баллов, которые, в свою очередь, систематизируются в различные шкалы для оценки различных групп работников в зависимости от квалификации.
Кластерный или метод оценки с использованием эталонов	Данный метод, так же, как и предыдущий основан на использовании бальной оценки, но у них есть существенное отличие в том, что он дополняется ранжированием баллов внутри рейтинговой шкалы, которая в свою очередь делится на такие группы, которые выделяют диапазон значений от лучшего к худшему.
Кoeffициентный метод	Данный метод сравнивает качественные показатели с количественными, сопоставляя их между собой по принципу сравнения существующих значений с нормативными.
Интегральная оценка трудового потенциала	Это не просто метод, а целая группа, которая включает в себя такие методы и приемы, которые выражают потенциал с количественной и качественной стороны, в виде единого показателя, а также всю совокупность составляющих произведение компонентов. Эта методика представляет наибольший практический интерес.
Экономический	Исходя из названия, этот метод показывает, как формируются экономические показатели, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>– численность работников;</li> <li>– заработная плата;</li> <li>– продолжительность рабочего времени;</li> <li>– интенсивность труда и др.</li> </ul> Метод дает характеристику различных сторон трудового потенциала.
Упрощенный	Этот метод отражает социально-демографические характеристики персонала, используя набор таких показателей, как: <ul style="list-style-type: none"> <li>– средняя списочная численность;</li> <li>– структура по полу;</li> <li>– структура по возрасту;</li> <li>– стаж работы;</li> <li>– уровень образования и т.д.</li> </ul>
Временной	Данный метод служит отражением общего потенциала фонда рабочего времени организации. И показывает фонд рабочего времени, выработанный всеми работниками с учетом установленной нормы рабочего времени.

Все перечисленные выше методы оценки трудового потенциала имеют свои преимущества и недостатки, которые в свою очередь ограничивают место их применения. Но если говорить о самой простой и популярной методике, то это метод балльной оценки. Она показывает, как отдельные компоненты трудового потенциала или его характеристики выражаются определенными количественными значениями в определенных пределах (5-ти бальная шкала, либо шкала, которая индивидуальна для каждого компонента). Вообще на практике, по этой методике производят оценку по таким составляющим, как возраст, пол, состояние здоровья, уровень образованности и творческой активности, стаж работы и еще много других.

Подводя итог можно сказать, что оценка трудового потенциала, должна быть эффективной и главным образом в экономическом плане. Ведь абсолютно неправильно оценивать организацию сразу используя характеристики всех методик оценки. Поэтому чтобы правильно оценить трудовой потенциал организации, необходимо выбирать наиболее значимые показатели, которые соответствуют целям предприятия, его специфике и стратегии.

#### Список литературы

1. Сидельцев С. В. Методологические подходы к оценке трудового потенциала персонала предприятия // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июнь 2013 г.). – СПб.: Реноме, 2017. – С. 90-92.
2. Горфинкель В.Я. Экономика фирмы (организации, предприятия): Учебник / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф.Т.Г. Попадюк, проф. Б.Н. Чернышева. – 2-е изд. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. – 296 с.
3. Радько, С. Г. Трудовой потенциал как социально-экономическая категория: Учебник. – СПб.: Просвещение, 2015. – 140 с.
4. Флеенко А. Н. Методы оценки трудового потенциала организации // Scientific world. – 2015. – №4. – С. 8.
5. Липатова Е.Д., Юхтанова Ю.А. Исследование методик оценки трудового потенциала и трудовых ресурсов // Студенческий форум: электронный научный журнал 2017. – № 21(21). [Электронный источник] / <https://nauchforum.ru/journal/stud/21/29322>.

*The incessant struggle in the market between various organizations for leadership creates prerequisites for the growth of labor productivity, quality of products and services. In this regard, there is a growing need in organizations to select highly qualified personnel who can easily master any type of complex equipment, promote various new types of services, as well as able to think outside the box and make qualitatively new management decisions. Therefore, now there is a need to create and constantly improve working conditions that will help effectively use the labor potential of employees.*

*Keywords: labor potential; labor potential of the organization; evaluation of labor potential; methods of evaluation of labor potential.*

## **КРАУДФАНДИНГОВЫЙ СИМБИОЗ: СОЧЕТАНИЕ ФИНАНСОВОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕР**

С.С. Попилин

Научный руководитель старший преподаватель Е.А. Салимгиреева  
*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

*Аннотация. В статье рассмотрена суть краудфандинга, проанализированы его этапы и формы, а также финансовая и социальная составляющие и важность их сочетания. Автор рассматривает причины популярности краудфандинга для инвестора и автора проекта. В статье выявлены сильные и слабые стороны краудфандинга, а также его возможности и угрозы.*

*Ключевые слова: краудфандинг, реципиент, инвестор, финансовая сторона, социальная сторона.*

Неразрывность интернет-технологий и бизнеса в современном мире является непосредственной причиной перехода многих компаний с классической формы ведения бизнеса к его ведению в интернет-сети. Компании-новички для поиска источника финансирования своих начинаний создают интернет-сайты для своих проектов с целью распространения информации о шагах реализации, о всех возможных выигрышных и проигрышных моментах до потенциальных инвесторов [6, ст. 37].

Стоит отметить, что возможность спонсировать проекты имеют не только профессиональные инвесторы, но и самые обыкновенные люди. Современные интернет-технологии несут в себе благоприятное воздействие, тем самым позволяя любому пользователю стать участником финансирования различных проектов [12, ст. 57], данный инструмент называется краудфандинг.

Сама идея краудфандинга достаточно проста и понятна, но стремительное распространение и реальное применение она получила именно на современном этапе развития социально-экономических отношений.

Краудфандинг, или если дословно перевести - «публичное финансирование» — это способ привлечения к финансированию проекта большого количества заинтересованных в его реализации людей [1]. А с другой стороны, краудфандинг — это не только способ привлечения средств, но и совсем другая философия бизнеса. В отличие от привычных лозунгов тех, кто начинает свой бизнес, который звучит, как «помогите мне сделать», для краудфандинга более характерно - «Давайте сделаем вместе» [6, ст. 40]. Следовательно, можно говорить о том, что цель краудфандинг - привлечение средств для финансирования проектов (финансовая составляющая), но эту цель можно достичь только активизировав финансовые и социальные интересы общества (социальная составляющая). Поэтому перед нами стоит задача исследовать финансовую и социальную составляющие такого явления, как краудфандинг, а также выявить их существенные характеристики и проявление в разных формах краудфандинга.

Основными субъектами краудфандинга принято считать реципиентов и доноров(инвесторы). Их взаимодействие выгодно для обеих сторон. Реципиенты - участники краудфандинговой платформы, которые представляют опре-

деленный проект и обозначают бюджет, который нужен для запуска стартапа. Задача доноров грамотно оценивать проекты, после чего они могут их проинвестировать. С одной стороны, такие сервисы позволяют опробовать проекты и оценить объем спроса на предложенный продукт. Кроме того, реципиенты получают за короткий промежуток времени достаточно «дешевые» деньги, с помощью которых можно быстро начать собственный бизнес и выйти на рынок с готовым продуктом. Таким способом краудфандинговые платформы постепенно стали альтернативой банковскому кредитованию и ему подобным одалживанием денежных средств, создавая благоприятную почву для дальнейшего развития малых предприятий, начала стартапов, развития креативного потенциала отдельных лиц и т.д. [8, ст. 4].

Профессор Пенсильванского университета, исследователь краудфандинга, Этан Молик (Ethan Mollick) провел опрос относительно целей проектов, которые реализуются на краудфандинговых платформах. [2]. Результаты опроса относительно целей проектов, реализуемых через краудфандинг:

- Ваш проект направлен на производство чего-то важного для общества? – 53%
- Ваш проект помог сделать что-то важное для общества? – 27%
- Проект помог создать что-то важное? – 67%

Результаты опроса показывают, что основная цель краудфандинга – дать что-то новое обществу, и это оправдано, ведь собрать средства на создание нового продукта будет невозможным без поддержки и финансовой помощи общества. Таким образом, как финансовая, так и общественная составляющие в краудфандинге очень важны.

На самых известных мировых краудфандинговых платформах реализуются различные инновационные и социальные проекты - наибольшим спросом пользуются идеи, связанные с техническими изобретениями, софтом, музыкой или видео (Kickstarter [4]); проекты, улучшающие быт и окружающую среду (Indiegogo[3]); художественные, творческие проекты (RocketHub [5]) и другие.

Исследователи краудфандинга рассматривают различные его формы. Например, Воробьева А.И. разделяет краудфандинг на несколько форм, определяя их по целям, установленным автором проекта: социальная, креативная, политическая. Если рассмотреть краудфандинг с точки зрения целей, которые ставит перед собой донор, то явление ученая подразделяет на: альтруизм, финансовое вознаграждение, нефинансовое вознаграждение [7, ст. 66].

Еще одной точкой зрения в классификации краудфандинг является его разделение на следующие формы: денежный (financialcrowdfunding), неденежный (Nonfinancialcrowdfunding), смешанный [11, ст. 189].

Автор проекта в праве выбрать любую форму краудфандинга, однако многое будет зависеть и от потенциальных доноров. Инвесторы же для вложения выберут ту форму краудфандинга, которая будет удовлетворять их собственным мотивам – будь то заработок, или получения подарка или же исключительно благотворительные намерения [11, ст.190].

Взаимодействие с инвесторами - важная составляющая в процессе осуществления финансирования проекта. Она, несомненно, свидетельствует о не-

разрывности финансовой и социальной составляющих краудфандинга. Так, Захарова А.Н. в своих исследованиях указывает, что при перечислении средств автору проекта донор имеет вероятность получить вознаграждение. Выделяют три основных модели вознаграждения вкладчиков: без вознаграждения, нефинансовое вознаграждение, финансовое вознаграждение. Модели без вознаграждения и с нефинансовым вознаграждением присущи почти всем некоммерческим и благотворительным проектам. Нефинансовое вознаграждение чаще всего выражается в виде сувенира, письма с благодарностью вкладчику, благодарности в социальной сети, другой символического подарка. Финансовое вознаграждение характерно для коммерческих проектов [9, ст. 284].

О важности финансовой и социальной составляющих краудфандинга говорит и ученый Санин М.К. [12, ст. 60]. Кандидат экономических наук отмечает, что быстрое развитие масштабного финансирования обеспечивается благодаря краудфандинговым платформам и множеству социальных сетей (Twitter, Facebook, «ВКонтакте» и пр.), которые способны за короткий срок популяризировать привлечения инвестиций в конкретный проект. Главная мысль в уникальной особенности данного феномена (краудфандинг) – трансформация накопленного социальными сетями социального капитала в финансовый.

Социологический феномен краудфандинга — это мотивы, побуждающие людей инвестировать в проекты на бесплатной или почти бесплатной основе. Исследователь обращает внимание на то, что история развития краудфандинга в США и Европе подтверждает теорию солидарности и закономерным является тот факт, что народное финансирование развилось здесь благодаря проектам, которые не предлагали инвесторам доли в любой из компаний, или любые возмещения по их вкладам в будущем. Вместо этого инвесторы получали вознаграждения, чаще всего в виде конечного продукта или просто упоминания, или публичной благодарности. После невероятных успехов в сфере некоммерческих культурных и социальных проектов краудфандинг стал популярным трендом в сфере финансирования бизнес-стартапов. В общем и целом, будет правильным выделить тот факт, что на сегодня краудфандинг позволяет найти финансирование для таких проектов, для которых невозможно было бы найти средства из вне путём традиционных методов. [12, ст. 61].

Рассмотрим причины популярности краудфандинга с точки зрения обеих сторон-участниц.

С точки зрения инвестора можно назвать следующие причины популярности: различные способы вложения средств на начальном этапе в производство инновационного продукта; перспективы высокой отдачи от вложений; большой выбор объектов для инвестирования; возможность инвестировать разные суммы: от крупных до незначительных; наличие выбора для инвестирования либо конкретного проекта либо целой сферы; возможность заработать с помощью интернет-технологий, не поднимаясь с дивана.

С точки зрения автора краудфандинг-проекта можно назвать следующие причины популярности: возможности для реализации идеи, финансирование которой классическими методами было бы невозможно; минимальные потери в том случае, если идея не будет реализована; возможность выбрать инвестора,

которых становится все больше с каждым годом; реализуется проект удалённо, при помощи интернет-технологий [11], [12].

В общем и целом, современный рынок традиционного инвестирования имеет определенный финансовый порог, или ограниченность инструментов, тогда как краудфандинг ломает эти рамки для потенциального инвестора, становясь всё более привлекательным местом для инвестиций. Для авторов проектов краудфандинг-платформы позволяют обойти консерватизм типичный для инвестиционного рынка и реализовать даже самые необычные проекты [6, ст. 40]. Для того, чтобы увидеть сильные и слабые стороны краудфандинга, его возможности и угрозы, проведем SWOT-анализ краудфандинга (S - сильные стороны(strengths), W - слабые стороны(weaknesses), O – возможности(opportunities), T – угрозы(threats)).

Таблица 1

SWOT-анализ краудфандинга

сильные стороны	слабые стороны
Возможность получения необходимого финансирования для вложения в идею, круг инвесторов неограничен — это позволяет компании в случае успешного финансирования и реализации выходить на более крупные масштабы	Краудфандинг требует выполнения определенных правил - наличия инновационной идеи проекта, информационной осведомленности и креативности
возможности	угрозы
Компания или автор идеи имеют возможность получить средства на реализацию идеи, не влезая в долги. В случае успеха у компании появляются гарантированные потребители товаров из списка инвесторов, которые выделяли средства на финансирование проекта. У авторов краудфандинг-проектов появляется возможность без дополнительных затрат рекламировать свою продукцию.	Отсутствие реализации проекта, который собрал требуемые средства, из-за допущения ошибок в экономических расчётах, неудачного бизнес-планирования, неспособности предугадать все возможные варианты развития событий. Вероятность участия на краудфандинговых платформах мошенников, которые собирают средства на выдуманную ими продукцию и после успешного сбора средств присваивают всё себе

*Источник: составлено автором на основе [7], [9]*

Таким образом, краудфандинг позволяет развивать инновационный потенциал субъектов частного и публичного сектора экономики. Причем, наряду с социальными и некоммерческими целями, "краудфандинг имеет потенциал стать альтернативной и эффективной формой финансирования бизнес-проектов "[12, ст. 62]. Можно утверждать, что краудфандинг является требованием времени и необходимостью для общества, а сочетание его финансовой и социальной составляющих дает широкие возможности как для инвесторов и реципиентов, так и для всего общества.

### Список литературы

1. Crowdfunding [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.crowdfunding.com/>
2. Crowdfunding [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/wharton-crowdfunding>
3. IndieGoGo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.indiegogo.com>
4. Kickstarter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kickstarter.com>
5. RocketHub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rockethub.com/>
6. Васильев О.В. Краудфаундинг – сучасний інструмент фінансування розвитку інтелектуального капіталу / О.В. Васильєв, С.С. Матющенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. - №18. – с. 36-40
7. Воробьева О.И. Краудфандинг – с миру по нитке? / О.И. Воробьева // Современные наукоемкие технологии. – 2014. - №5. – с. 66.
8. Єлісеєва Л.В. Експонентний розвиток краудфандингу як інструмент активізації інноваційної діяльності / Л.В. Єлісеєва // Економіка і суспільство. - Випуск №8. – 2017. – с. 3-8
9. Захарова А.Н. Краудфандинг – зарубежный опыт и перспективы развития в России / А.Н. Захарова // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». – 2017. - Том 8. - № 2. - С. 282 – 285
10. Петрушенко Ю.М. Краудфандинг як інноваційний інструмент фінансування проектів соціально-економічного розвитку/ Ю.М. Петрушенко, О.В. Дудкін// Маркетинг і менеджмент інновацій. — 2014. — №1. — С. 172—182.
11. Рукавишников С.В. Краудфандинг в системе предпринимательства, его виды и используемые технологии / С.В. Рукавишников // Инновационный менеджмент. Вестник университета №2, - 2017. – с.189-193
12. Санин М.К. История развития краудфандинга. Классификация видов. Анализ перспектив развития и преимуществ / М.К. Санин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». - № 4. – 2015. – с. 57-63

*The article considers the essence of crowdfunding, analyzes its stages and forms, as well as the financial and social components and the importance of their combination. The author considers the reasons for the popularity of crowdfunding for the investor and the author of the project. The article identifies the strengths and weaknesses of crowdfunding, as well as its opportunities and threats.*

*Keywords: crowdfunding, recipient, investor, financial aspect, social aspect*

## **ФРАНЧАЙЗИНГ КАК ОДНА ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕСА**

А.Д. Резнова

Научный руководитель, старший преподаватель М.А. Бойкачев  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В данной статье рассматриваются сущность, понятия и субъекты франчайзинга, его разновидности, а также преимущества и недостатки. Отображены отличия франчайзинга от любой другой формы организации бизнеса. Далее приводятся описание бюро разработки франшиз «Белфранчайзинг» и примеры топ действующих франшиз в Республике Беларусь.*

*Ключевые слова: франчайзинг, франчайзер, франчайзи, франшиза, Белфранчайзинг*

Франчайзинг – форма отношений между независимыми компаниями и (или) физическими лицами, в которых одна сторона, обладающая разработанной системой ведения бизнеса, известной торговой маркой, фирменным стилем, торговыми и (или) производственными секретами, знаниями, опытом, репутацией и прочими нематериальными активами, разрешает другой стороне использовать эту систему на согласованных условиях.

Субъектами выступают франчайзер – лицо, обладающее правами на марку, и технологию, а также лицо, которое приобретает возможность использовать права франчайзера, называемое франчайзи [3, с. 287 - 289].

На рисунке 1 представлены субъекты франчайзинга и их функции.

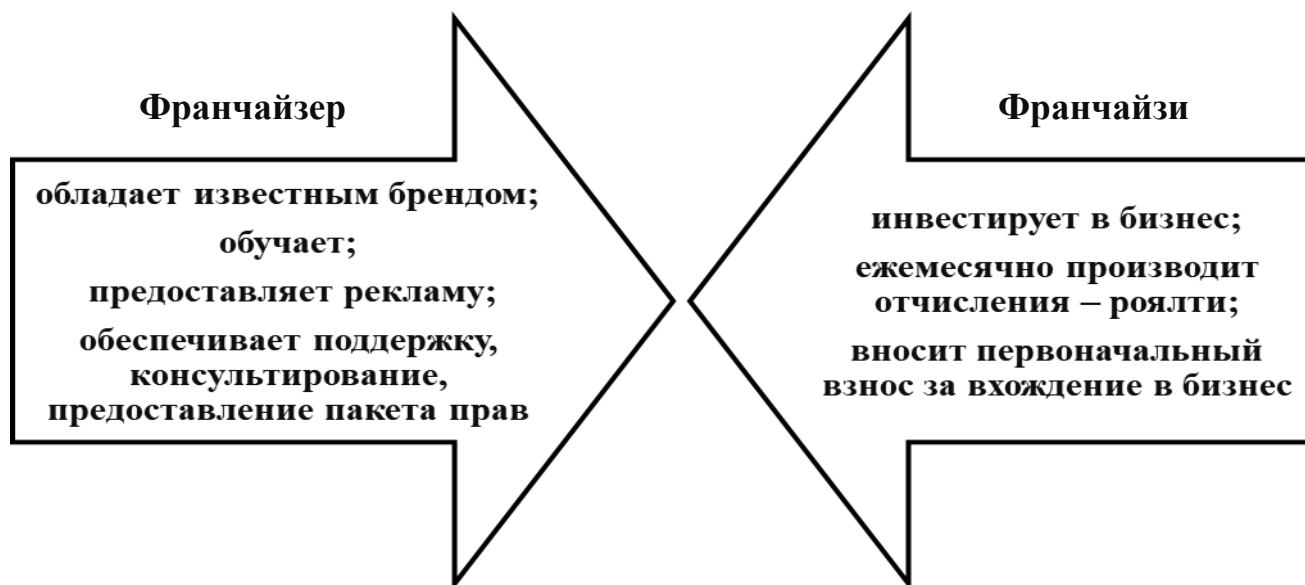


Рис. 1. Субъекты франчайзинга

Пакет прав, который включает в себя правило использование собственного имени, уникальный стиль, знания, опыт, технологию управления и производства, называется франшиза.



Сущность франчайзинга заключается в «копировании» или «аренде» и распространение уже работающего бизнеса, приобретении товарного знака франчайзера. При этом передающая пакет прав сторона обязуется содействовать росту и надежному закреплению на рынке товаров и услуг [1, с. 12; 19]. Существует пять видов франчайзинга, которые представлены на рисунке 2.



Рис. 2 Виды франчайзинга

В производственном франчайзинге стороны также обговаривают требования к производственному процессу, количеству выпускаемой продукции, её качеству, а также планы продаж, квалификация персонала. Данный вид франчайзинга можно применить к таким отраслям промышленности как изготовление пищевой продукции, мебели, и др.

Товарный франчайзинг используется, в основном, в торговой сфере. Договор между сторонами определяет ассортимент услуг и товаров, технологию продаж и четкие правила использования торговой марки производителя. Примером товарного франчайзинга является фирменный магазин по продаже обуви или одежды.

В сервисном франчайзинге франчайзер обеспечивает партнера необходимым оборудованием, маркетинговой и рекламной технологией. Примером сервисного франчайзинга является сеть химчисток.

В обратном франчайзинге при этом франчайзер обеспечивает франчайзи полным ассортиментом товаров согласно агентскому договору. Вознаграждение франчайзи получают от франчайзера по итогам продаж в виде установленного в договоре процента.

В документах делового франчайзинга (бизнес-формата) четко указываются подробные инструкции по обучению сотрудников, требования к оформлению помещений, к форме персонала. Регламентируется рекламная политика, ведение отчетности, взаимоотношения с поставщиками товара [2, с. 16 - 20].

К основным преимуществам франчайзинга можно отнести возможность использования уже готовой «рабочей формулы», приобретение навыков высокого качества работы. Также франчайзи, являясь собственником предприятия, сможет пользоваться услугами и получать постоянную поддержку из головной организации. На создание предприятия по системе франчайзинга затрачивается меньше средств по сравнению с открытием самостоятельного бизнеса, так как франчайзер устраняет ненужные затраты. Для франчайзера основными преимуществами являются расширение рынков сбыта, закрепление своих позиций на мировом рынке.

Однако существует и ряд недостатков таких как могут возникать трудности при контроле сделок, осуществляемых франчайзи в своем бизнесе, так как они являются независимыми владельцами бизнеса, в случаях неудачи в оказании услуг одного франчайзингового предприятия, то это может испортить репутация всей сети, а также могут быть трудности в сохранении конфиденциальности.

От франчайзи также требуется строгое соблюдение правил и принципов работы системы, сотрудничество с другими франчайзи системы [1, с. 38; 40-41].

Обобщив выше сказанное, можно отметить, что франчайзинг обладает достаточным количеством как недостатков, так и преимуществ как любая другая форма организации бизнеса. Существенным отличием франчайзинга от любой другой формы является предоставление гарантии на его реализацию, так как «покупатель» приобретает уже готовую и работающую технологию, а «владелец» данной технологией в свою очередь помогает в ее внедрении.

Франчайзинг также не обошел стороной Республику Беларусь. В Беларуси франчайзинг представляет бюро разработки франшиз «Белфранчайзинг». Бюро помогает спроектировать франчайзинговую сеть или разработать отдельные ее элементы, а также предоставляет полный пакет документов.

С 2015 года наблюдался ежегодный рост покупок франшиз на 15% до 2020 года. Исходя из данных 2019 года белорусский франчайзинговый рынок был представлен 1300 компаниями, которые приобрели франшизу. Также происходило развитие и становление более 100 национальных франшиз.

В 2020 году произошло ухудшение ситуации и количество сделок по покупке франшиз упало на 50% в сравнение с 2019 годом, данное явление произошло в связи с пандемией COVID – 19.

В настоящий момент на рынке белорусского франчайзинга стабильно работают следующие компании:

1) Компания «Hobby World» – это российский производитель настольных игр, который работает на рынке СНГ уже около 19 лет. Головной офис компании находится в Москве, в 2016 году «Hobby Games» появился на рынке Беларуси. Сегодня открыто около 100 фирменных магазинов «Hobby Games» в России, Казахстане, Узбекистане и Беларуси. В Беларуси открыто 9 фирменных магазинов (5 из которых – по франшизе), 6 из них – в Минске.

2) ПОН-ПУШКА – белорусская технологичная сеть пончиков быстрого обслуживания навынос. Сеть работает на рынке 2 года. За это время она открыла 8 точек в Беларуси, 4 из них – в Минске.

3) «Адреналин» – крупная сеть фитнес-клубов в Беларуси. За 8 лет работы на рынке бренд перерос в республиканскую сеть и сейчас насчитывает 17 фитнес-клубов (из них 10 в Минске), 15 среди которых собственные клубы, а два, открытые по франчайзингу. Помимо приобретения обычной франшизы, собственники дают возможность приобрести мастер-франшизу на всю область или город от 100 000 человек (дает франчайзи эксклюзивные права на развитие сети в выделенном регионе).

4) «Кофе Саунд» – одна из крупнейших сетей кофеен в Беларуси. Первая кофейня сети «Кофе Саунд» открылась 4 года назад. За это время сеть разрослась до 50 точек в Беларуси и вышла на российский рынок. Одной из отличительных черт кофейни стала надпись-предсказание на доньшке стаканчика. Компания разработала собственную методику обучения бариста, внедрила CRM-систему учета, разработала маркетинговые стратегии, а также сформировала базу поставщиков, которые работают по всей Беларуси.

#### Список литературы

1 Зими́на Л. Ю. Организация бизнеса на основе франчайзинга [Электронный ресурс] / [https://ulsu.ru/media/documents/zimina\\_franchajsing\\_posobie\\_tH11AIE.pdf](https://ulsu.ru/media/documents/zimina_franchajsing_posobie_tH11AIE.pdf) (дата обращения 31.03.2021).

2 Кривонос А.А., Кривонос Е.А. Франчайзинг: от простого к сложному / А.А. Кривонос, Е.А. Кривонос // Ассоциация франчайзинга. – 2010. – С. 16 - 20.

3 Сосна С.А., Васильева Е.Н. Франчайзинг. Коммерческая концессия / С.А. Сосна, Е.Н. Васильева. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2005. – С. 287 – 289.

*This article contains the essence, concepts and subjects of franchising, its types, as well as advantages and disadvantages. The differences between franchising and any other form of business organizations. The following is a description of the Belfranchising - bureau development franchise and examples of top operating franchises in the Republic of Belarus.*

*Keywords: Franchising, franchiser, franchisee, franchise, Belfranchising.*

УДК 338.27

## **АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

О.В. Ремизова

Научный руководитель к.п.н., доцент О.В. Ефременкова

*РИИ АлтГТУ*

*Аннотация. В статье рассматривается инновационно-инвестиционная деятельность предприятий Алтайского края, с акцентом на организации г. Рубцовска.*

*Ключевые слова: инвестиционный проект, экономическая эффективность, инновационная деятельность.*

Промышленность является одной из крупных отраслей экономики Алтайского края. По объему производства продукции и услуг она занимает ведущее положение (30,9%) и наряду с сельским хозяйством (14,3%) является важней-

шей частью экономики края, определяющей доходную часть его бюджета и занятость населения [1]. Отраслевая структура валового регионального продукта Алтайского края в 2018 году приведена на рис. 1.

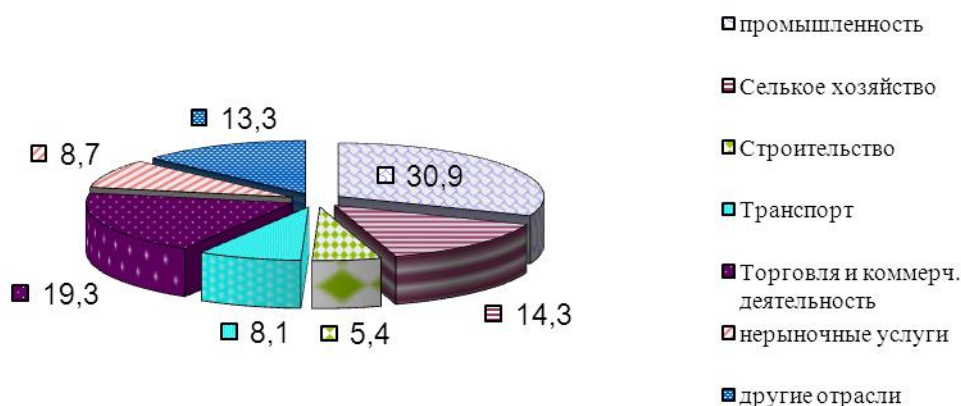


Рис.1. Отраслевая структура ВРП Алтайского края в 2018 году

Отраслевая структура претерпела некоторые изменения по сравнению с 2004 годом, когда удельный вес промышленного производства составлял 20,7%, а сельскохозяйственного – 20,8%.

Несмотря на то, что на протяжении достаточно продолжительного периода времени на предприятиях Алтайского края наблюдается положительная динамика инвестиций в основной капитал (рис. 2), всё же следует отметить, достаточно низкий уровень инновационной активности промышленных предприятий края. Результаты ежегодного статистического обследования, проводимого Алтайским краевым комитетом по статистике [1], свидетельствуют о том, что инновационной деятельностью в крае в 2000 году занимались 31 организация (12,3 % от числа обследованных), в том числе 29 промышленных предприятий. В 2008 году 40 промышленных предприятий (7,2 %), Уровень инновационной активности (отношение количества организаций, занимавшихся инновационной деятельностью, к общему числу обследованных) в 2008 году снизился, по сравнению с предыдущим годом на 1,7%, начиная с 2003 года, наблюдалась отрицательная динамика данного показателя. Инновационно-инвестиционному процессу мешает не только недостаток собственных средств, но и слабая финансовая поддержка государства, высокая стоимость и риск нововведений (что ска-

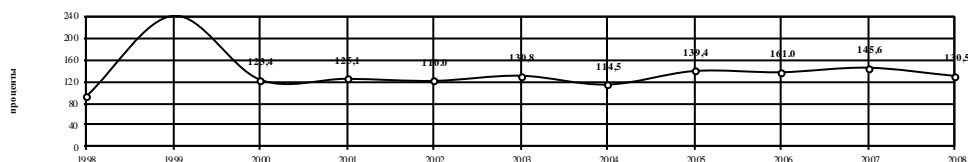


Рис. 2. Динамика инвестиций в основной капитал

зывается на экономической оценке эффективности инвестиционных проектов), низкий инновационный потенциал самих предприятий, неразработанность законодательных и нормативно-правовых документов, слабая мотивация инновационной деятельности, неразвитость инновационной инфраструктуры, недостаток информированности о рынках сбыта и др.

Замена устаревшего оборудования на предприятиях невозможна из-за хронического отсутствия денежных средств, фрагментарные ремонты претерпевают отдельные станки и механизмы. Вместо перехода производственного цикла на следующий технологический уровень, предприятия занимаются решением первоочередных текущих проблем. В этих условиях становится все более актуальной проблема привлечения средств для финансирования инновационно-инвестиционной деятельности.

Базовое финансирование исследований, проводимых РАН, обеспечивается исключительно бюджетным финансированием, причем инновационно-инвестиционный проект становится привлекательным для венчурного капитала, вкладывающего в инвестирование на ранних стадиях, если он оказывается приемлемым. В таких случаях возможны различные способы покрытия стартовых вложений на приобретение оборудования.

Инвесторами приобретаются не только прибыльные компании, но и убыточные на момент эмиссии. Оценка финансового состояния компании не всегда ограничивается текущей финансовой успешностью, а перспективы ее развития зачастую оказываются не менее привлекательными.

Возможно, действительно рынок акций станет источником финансирования новых проектов и компаний. Среди компаний, осуществивших публичную эмиссию акций, есть и предприятие Алтайского края – АПК «Хлеб Алтай», объем IPO 4 млн. долларов. Мировой финансовый кризис несколько ухудшил ситуацию на фондовых рынках и не вполне оправдал прогнозы этих компаний, тем не менее, за последний год наметилась тенденция к стабилизации рынка и повышению активности на нем российских компаний.

Одним из выходов в ситуации с дефицитом финансовых ресурсов является создание корпораций, формирование кластеров промышленных предприятий для реализации совместных инвестиционных проектов, получения системного эффекта от интеграции предприятий.

В 1996 на базе концерна «Алтайсельмаш-холдинг» была организована транснациональная финансово-промышленная группа «Сибагромаш». Предприятия концерна смогли сохранить производственные и технологические связи, преодолеть спад производства, закрыть долги перед поставщиками, решить огромный ряд проблем. Банк, страховая компания и коммерческие структуры, входили в состав концерна ФПГ «Сибагромаш» и обеспечивали технолого-экономическую интеграцию. Однако примитивность финансовой инфраструктуры концерна тормозила привлечение внутренних инвестиционных резервов.

Сейчас корпорация представляет корпорацию холдингового типа, во главе которой стоит Управляющая компания «Сибагромаш».

Разнопрофильные промышленные предприятия, основными видами деятельности которых являются:

- производство почвообрабатывающей техники;
- производство техники для кормопроизводства и уборки технических культур;
- производство запасных частей;
- производство тепловой энергии;
- производство и переработка сельскохозяйственной продукции;
- строительство;
- снабженческо-сбытовая деятельность;
- финансовая деятельность;
- торговля и др.

Вспомогательные предприятия, банки, коммерческие структуры и др. – второй уровень управления. Совет директоров - высший орган управления корпорацией, который включает в себя представителей всех её участников. Основным обществом, уполномоченным вести дела компании, по отношению ко всем участникам является Управляющая компания «Сибагромаш». Такой структурой управления объективно заложены предпосылки для активной инвестиционной деятельности.

Программа конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения сельхозмашин была разработана на длительную перспективу. В Программе представлен перечень машин от посева до уборки (кроме тракторов и комбайнов) с закреплением машин за предприятиями корпорации.

На рисунках 3 - 6 представлены планы конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения некоторых сельхозмашин, взятые из рассматриваемой программы.



Рис.3. План конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения посевных машин



Рис. 4. План конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения плугов



Рис. 5. План конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения культиваторов

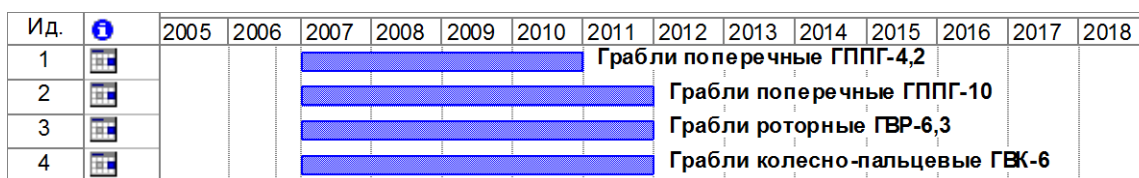


Рис. 6. План конструкторских разработок, технологической подготовки производства и освоения других сельхозмашин

Проанализировав инновационно-инвестиционную деятельность корпорации «Сибгромаш», мы пришли к выводу, что осуществляемая инвестиционная деятельность, зачастую не соответствует общей стратегии развития корпорации. Инновационные процессы бессистемны, не увязаны с общим управлением инновационными процессами. Да и сама инновационная стратегия отсутствует как таковая. Нет четко сформулированных целей по данному направлению деятельности, как отдельных предприятий, так и объединения в целом. Все нововведения носят, как правило, локальный характер и не оказывают существенного влияния на конечные результаты производства, а вся новая продукция производится на базе уже имеющихся технологий.

Анализируя отдельные аспекты инновационно-инвестиционной деятельности корпорации «Сибгромаш» мы подтвердили правильность предположения, что ее активизация напрямую зависит от совершенствования методологических подходов к разработке инвестиционных программ и управлению их реализацией.

## Список литературы

1. Асканова О.В., Верховская М.В., Касаткина Е.В. Формирование и использование инвестиционных ресурсов ФПГ. Монография. – Барнаул: изд-во Алт. Ун-та, 2005. Серия: Управление корпорацией. – 147 с.

2. Касаткина Е.В., Толстов И.В. Управление инвестициями в финансово-промышленных группах (опыт ФПГ «Сиббагромаш»). - Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. – 166 с.

*The article deals with the innovation and investment activities of the enterprises of the Altai Territory, with an emphasis on the organization of the city of Rubtsovsk.*

*Keywords: investment project, economic efficiency, innovation activity.*

УДК 338.2

## КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Т. Д. Руденко

Научный руководитель старший преподаватель М. А. Бойкачев  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Аннотация. В статье рассмотрено понятие управленческое решение. Отражено, что принятие решений является творческой работой, которая требует высокого профессионализма, правильного применения разносторонней информации, умения совмещать коллегиальность и единоначалие. Использование критериев, перечисленных в данной статье, позволит руководителю грамотно организовать разработку, принятие и исполнение решений и получить оптимальный результат от деятельности предприятия.*

*Ключевые слова: решение, степень загрузки, производство, спрос, предложение, цена реализации, договор, затраты, прибыль, продукция.*

От точности принятых решений, степени контроля за их осуществлением на практике, от того насколько отчетливо они соответствуют ситуации, сложившейся на рынке, в большей степени зависит успех деятельности предприятия. Выбор альтернативы, принимаемой главой предприятия в рамках его осведомленности и профессиональной компетенции, направленных на достижение максимального результата от деятельности предприятия и есть управленческое решение.

Принятие решений – это одна из основных функций управления. При принятии решения полагаются на количество информации, которое возможно получить. Как правило, проще работать, используя рациональную последовательность действий по достижению решений проблемы, но имеют место косвенные влияния и неопределенности, по этой причине управленческие решения не идеальны, и внедрив решение, его необходимо контролировать. Важным ресурсом увеличения производительности работы является качество принимаемых решений, что, в свою очередь, достигается совершенствованием процесса принятия решений. Для исполнения управленческих обязанностей необходимо эффективное принятие решений. Обязанность принимать решения присутствует во всем, что делает руководитель, особенно при формировании целей и их достижений.



При принятии управленческих решений используются количественные и качественные критерии. Качественные критерии указывают на индивидуальную специфику определенной ситуации (степень технической оснащенности организации; условия труда сотрудников, способствующие уменьшению усталости; постоянство персонала при выполнении работы; экологическая чистота).

Количественные критерии считаются более разносторонними показателями (краткосрочное проектирование производственной программы; управление материальными потоками; выбор между собственным производством и закупкой на стороне; формирование цен на продукцию). Рассмотрим основные критерии принятия управленческих решений.

1. Критерии принятия решений относительно объема и структуры выпуска. При составлении краткосрочной производственной программы работы предприятия утверждают количество и номенклатуру выпускаемой продукции и оказываемых услуг. Для этого необходимо знать узкие места производства и сбыта, к которым относят недостаточный спрос на определенные виды продукции, оборудования, мощность которого ниже, чем у других видов оборудования, дефицитные материалы, а также не в полной мере обеспечение квалифицированными кадрами и др.

2. Критерии принятия решений типа «производить или покупать». Выбор критериев принятия решений зависит от степени загрузки имеющихся производственных мощностей. При их неполной загрузке анализируются и сравниваются затраты на приобретение с дополнительными затратами, которые могут возникнуть в результате собственного производства.

3. Критерии принятия решений при определении нижней границы цены продукции. В рыночных условиях цена на продукцию формируется в зависимости от спроса и предложения. Очень часто предприятие не может устанавливать свои условия покупателю из-за давления конкурентов. В связи с этим необходимо знать, какова минимальная цена, по которой предприятие еще может позволить себе производить и продавать тот либо иной вид продукции.

Нижняя граница цены зависит от вида сделки (традиционный ассортимент или дополнительный контракт) и загрузки мощностей (недогрузка, полная загрузка, наличие узких мест).

На любую продукцию цена не должна быть ниже затрат на ее производство, а также полученная маржинальная прибыль (по всем видам продукции) не должна быть меньше постоянных затрат. При соблюдении перечисленных условий предприятие может применить гибкую ценовую политику, которая учитывает колебания рыночной ситуации: уменьшение цен на одни виды продукции может быть восполнено повышением цен на другие.

Для одноразовых (дополнительных) контрактов на поставку продукции, не предусмотренных планом, основой для формирования цены являются переменные расходы. Стоимость дополнительных контрактов напрямую зависит от загрузки производственных мощностей. В случае недогрузки мощностей предел цены может быть определен на уровне плановых переменных затрат на единицу реализованной по контракту продукции. Необходимо принять во внимание, что переменные затраты на выполнение дополнительного контракта могут не

совпадать со стандартным уровнем: например, за счет необходимости оплаты сверхурочных, закупки материалов по завышенным ценам и др., что также отразится на нижней границе цены.

4. Критерии принятия решений при ценообразовании. В случае, когда основной задачей ценообразования является завоевание максимальной доли рынка, предприятие старается рассчитать минимальную цену. Данные обстоятельства приведут к кратковременному снижению прибыли, но в длительном периоде фирма, которая владеет наибольшей долей рынка, будет иметь самые маленькие издержки (на единицу продукции) и самые высокие долговременные прибыли. Добиться главенствующего положения на рынке возможно не только максимальным снижением цен, но и в результате их дифференциации, то есть установлением различных цен для разных слоев потребителей в результате гибкой системы скидок.

5. Критерии принятия решений в управлении материальными потоками на предприятии. Одним из основных вопросов, возникающих перед любым производственным или торговым предприятием, является управление запасами. Не обладая достаточным запасом материалов, незавершенной и готовой продукции, предприятие не будет стабильно работать, производство остановится, исполнение заключенных договоров будет сорвано. Поэтому без наличия запасов работать невозможно. С другой стороны, запасы требуют расходов на складирование, хранение.

Для оптимальной политики управления запасами многие предприятия применяют следующую модель управления: предприятие закупает партию материалов, тратит их, а при достижении уровня запасов определенного критического значения, заказывает новую партию. Спустя определенное время, заказанный материал будет получен и все повторится с самого начала, то есть процесс носит циклический характер. При данной схеме управления запасами сроки поставки заранее точно известны и использование запасов в единицу времени всегда одинаково. Однако на практике эта модель не всегда работает безукоризненно: случаются срывы поставок, использование запасов меняется в зависимости от случайных факторов. Поэтому появляется потребность в создании резервного запаса на случай подобных «неожиданностей».

Таким образом, можно отметить, что понятие управление означает принятие решений и организация их исполнения. Применение вышеизложенных критериев позволит максимально использовать потенциальные возможности производства, наладить слаженную работу, качественно подобрать персонал, использовать идеи и концепции, которые наиболее точно подходят для успешного решения каждой конкретной ситуации, наряду с экономической эффективностью учитывать экологическую и социальную эффективность.

#### Список литературы

1. Литвак Б. Г. Управленческие решения: Учебное пособие / Б. Г. Литвак. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2012. – 448 с.

2. Основные критерии принятия управленческих решений: [Электронный ресурс] / URL: studbooks.net>...kriterii...upravlencheskih\_resheniy (дата обращения 29.03.2021).

3. Показатели и критерии эффективности: [Электронный ресурс] / URL: <https://marketing.wikireading.ru/16737> (дата обращения 03.04.2021).

*The article discusses the concept of a managerial decision. It is reflected that decision-making is a creative work that requires high professionalism, the correct application of versatile information, the ability to combine collegiality and one-man management. The use of the criteria listed in this article will allow the manager to competently organize the development, adoption and implementation of decisions and get the optimal result from the activities of the enterprise.*

*Keywords: decision, degree of utilization, production, demand, supply, selling price, contract, costs, profit, products.*

УДК 332.1, 470.11

## **ЖИЗНЕННЫЙ УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ В СЕВЕРОДВИНСКЕ, АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

А.А. Серов

Научный руководитель преподаватель И.Ю. Загоскина

*Технический колледж филиала Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, г. Северодвинск*

*Аннотация. Обеспечение благосостояния населения является важнейшим показателем эффективности социально-экономической политики государства. Уровень жизни населения и качество жизни — это комплексные показатели, которые позволяют оценить благосостояние населения правильно.*

*Цель работы: оценка отдельных показателей, характеризующих благосостояние жителей города Северодвинска Архангельской области.*

*Задачи работы: рассмотреть отдельные показатели уровня жизни и качества жизни населения и сделать анализ по отдельным показателям жизненного уровня и качества жизни населения Северодвинска.*

*Методы проведенных исследований: теоретические (контент-анализ научной литературы по проблеме исследования, системный анализ, целостный подход) и эмпирические методы (опрос и анкетирование студентов, наблюдение).*

*Основные результаты исследования (научные, практические): материалы исследования могут быть использованы при проведении занятий по управленческим междисциплинарным курсам.*

*Ключевые слова: уровень жизни населения, качество жизни, индекс человеческого развития, бедность, нищета.*

Рассмотрим, что означают понятия жизненный уровень и качество жизни населения. Когда анализируют уровень жизни населения, то подразумевают степень его обеспеченности необходимыми товарами и услугами, достигнутый уровень потребления благ и степень удовлетворения материальных и нематериальных потребностей населения.

Качество жизни – это гораздо более широкое понятие, которое включает не только материальное благополучие людей, но и возможности доступа к ка-

чественному здравоохранению, социальному обеспечению, транспорту, связи и коммуникациям, культурной деятельности и т. д. [1]

Качество жизни характеризует структуру материальных, духовных и социальных потребностей населения и возможности их удовлетворения. Качество жизни населения отражает субъективное восприятие жизни людьми и ее отдельных составляющих.

Выделяют четыре категории уровня жизни населения:

Богатство – уровень потребления благ людьми, обеспечивающий их всестороннее развитие.

Нормальный уровень обеспечивает оптимальное потребление товаров и услуг людьми по научно обоснованным правилам, что гарантирует полное восстановление как физических, так и интеллектуальных сил.

Бедность – уровень потребления благ, обеспечивающего сохранение трудоспособности человеком как нижнего предела воспроизводства труда.

Нищета – это минимально приемлемый уровень потребления благ, которой лишь позволяет поддерживать жизнеспособность человека [2].

Задача государства – обеспечение гражданам нормального уровня жизни и уровня достатка.

Используется широкая система показателей, характеризующих уровень жизни населения. Среди них можно выделить комплексную характеристику – индекс человеческого развития. Этот показатель рассчитывается ежегодно и позволяет измерить и оценить основные характеристики потенциала жителей исследуемой территории: их уровень жизни, грамотности, образованности и долголетия. Индекс человеческого развития определяется, как среднее арифметическое по трем показателям.

Для оценки уровня жизни и качества жизни населения города Северодвинска Архангельской области проведено исследование, которое включает анализ жизненного уровня населения Северодвинска применительно ко всему населению. Уровень жизни населения рассматривается в трех аспектах: доходы и расходы населения, здоровье и жилище. В ходе исследования были изучены основные статистические данные, которые представлены на официальном сайте администрации города Северодвинска. Анализ рассмотренной информации позволяет оценить рассматриваемые показатели.

Рассмотрим важный показатель «Доходы и расходы населения», индикаторами которого являются среднемесячная заработная плата работающих и соотношение доходов с прожиточным минимумом. Данные графика (рис.1) позволяют сделать вывод о том, что ежегодно среднемесячная заработная плата в городе Северодвинске увеличивается и в текущем году ее прогнозируемый уровень составит 65893 руб.

Для сравнения по данным Росстата в 2020 г. средняя ЗП в РФ составила 56044 руб., в Архангельской обл. – 54348 руб., в Северодвинске – 62789 руб., следовательно, по уровню дохода в Северодвинске обстановка значительно лучше.

Основные статьи доходов населения — это заработная плата и пенсии. Основным фактором, влияющим на сохранение уровня доходов населения Севе-

родвинска, является рост заработной платы на градообразующих предприятиях и установление МРОТ не ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума по Архангельской области оценивается в 2020 году на уровне 13% (12% – в 2019 году, 12,6% – 2018 год, 13,5% – в 2017).

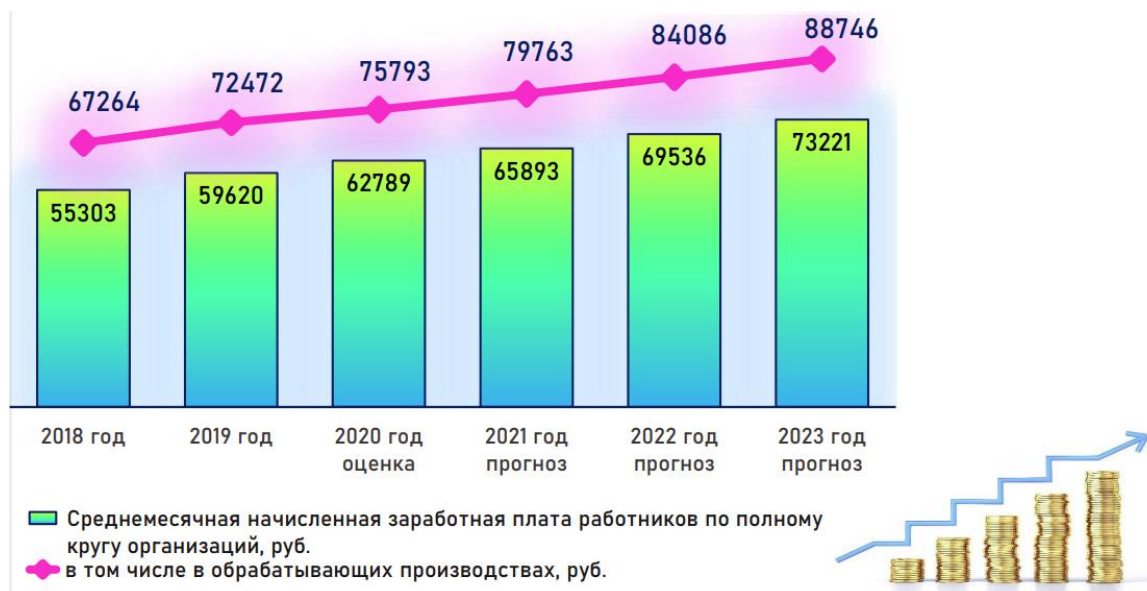


Рис. 1. Среднемесячная заработная плата в г. Северодвинске [3]

Важный показатель жизненного уровня населения «Здоровье» характеризуется индикаторами: общая смертность населения, возрастной состав населения.

В отличие от предшествующих лет в 2019 году численные потери населения обусловлены только одним фактором – естественной убылью. Число умерших в 2019 году на 400 человек превысило число родившихся. Естественная убыль населения за 2020 год с учётом эпидемиологической ситуации возросла.

Прогнозируется, что и в последующие годы смертность будет превышать рождаемость, поэтому на перспективу сальдо естественного движения населения останется отрицательным. Основной причиной является ежегодное снижение рождаемости из-за сокращения численности женщин репродуктивного возраста.

Динамический срез возрастного состава населения Северодвинска в 2020 году и прогнозируемом периоде в отличие от предыдущих годами характеризуется сокращением численности детей и населения старших возрастов и ростом численности населения в трудоспособном возрасте.

Данная тенденция наблюдается впервые за последние 15 лет и обусловлена изменением пенсионного законодательства в части поэтапного повышения возраста выхода на пенсию.

Показатель жизненного уровня населения «Жилище» характеризуется индикатором: ввод в действие жилых домов. До 2022 года наблюдается рост объемов введенного жилья. Планы на 2022 и 2023 годы представлены со значи-

тельным снижением объёмов. Что может негативно сказаться на уровне обеспеченности жителей Северодвинска жильем.

Для анализа качества жизни было проведено анкетирование среди студентов 3 и 4 курсов технического колледжа всех специальностей. Для большей достоверности ответов опрос проводился анонимно. Анкета разработана Кольским научным центром Российской академии наук. В анкетировании приняли участие 84 человек. Доля девушек в общей выборке составляет 17 человек (20 % от общего числа участников). Результаты представлены в виде графиков.

В исследовании представлены те индикаторы качества жизни в Северодвинске, которые сопоставимы с индикаторами уровня жизни населения Северодвинска, рассмотренные ранее.

В ходе анализа ответов на вопрос «Какое из следующих суждений наиболее точно подходит для Вас (Вашей семьи)?», были получены следующие результаты: 2 человека (2,4 %) студентов ответили, что денег на еду не хватает и такому же проценту денег на еду хватает, но покупка одежды вызывает затруднение; 12 человек (14,3 %) студентов доходов хватает только на еду и одежду, покупка вещей длительного пользования труднодоступна; 54 человека (64,3 %) студентов выбрали вариант ответа «Для нас приобретение вещей длительного пользования не проблема, а действительно дорогие вещи сложны для приобретения» и только 16,6 % студентов указали, что в настоящий момент могут купить любые товары и услуги (рис.2).

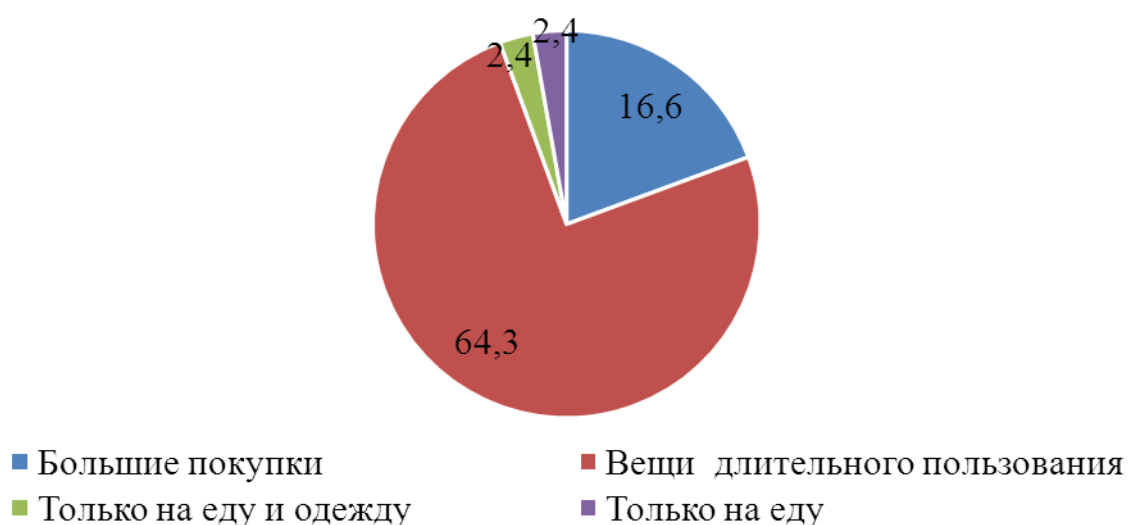


Рис. 2. Какое из следующих суждений наиболее точно подходит для Вас (Вашей семьи)?

Анализ индикатора качества жизни «Приемлемость цен на товары и услуги» показал, что полностью и в основном удовлетворены 26 человек (31 %) студентов, 14 человек (16,7 %) студентов считают уровень качества средним, 41 человек (48,9 %) студентов оценивают уровень качества как в основном или совсем неудовлетворительным, 3,6% студентов затруднились с ответом (рис.3).



Рис. 3. Как Вы считаете, за последний год Вы стали жить?

Качество медицинской помощи 29 человек (34,5 %) студентов находят полностью и в основном удовлетворительным, 27 человек (32,1 %) студентов – средним, 25 человек (29,7 %) студентов – в основном и совсем неудовлетворительным и 3,6 % студентов затруднились с ответом (рис.4).



Рис. 4. Качество медицинской помощи

Степень доступности медицинского обслуживания 51 человек (60,8 %) студентов находят полностью и в основном удовлетворительным, 18 человек (21,4 %) – средним, 4 человека (4,6 %) студентов – в основном и совсем неудовлетворительным, остальные 1,2 % студентов затруднились с ответом (рис.5).



Рис. 5. Степень доступности медицинского обслуживания

Местом жительства 8 человек (9,5 %) студентов указали частный дом, 53 человека (63,1 %) студентов – отдельную квартиру, 16 человек (19,1 %) студентов – комнату в коммунальной квартире и 8,3% студентов проживают в комнате в малосемейке или в муниципальном жилье (не собственность) (рис.6).

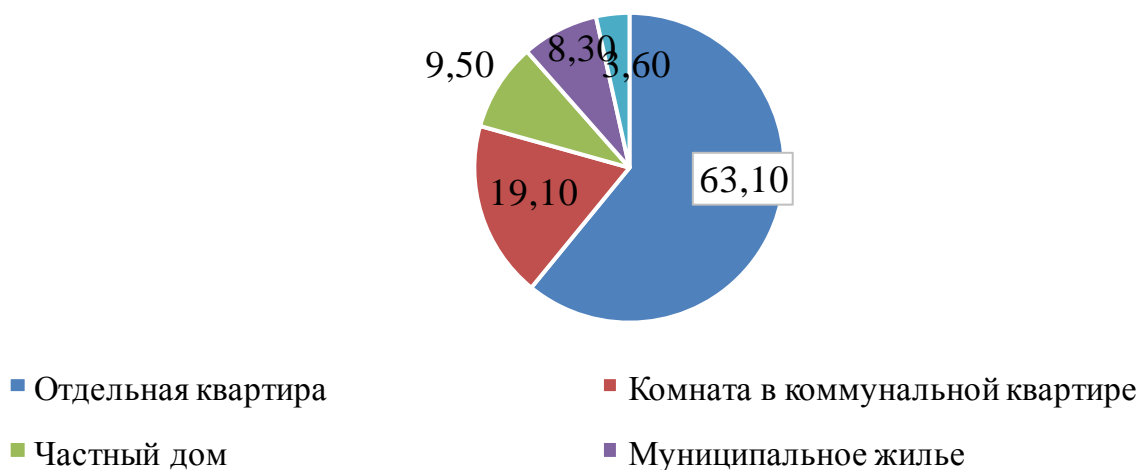


Рис. 6. Место жительства

Качеством жилищных условий полностью и в основном удовлетворительны 38 человек (45,2 %) студентов, 28 человек (33,3 %) студентов считают каче-



ство средним, 15 человек (17,8 %) студентов – в основном и совсем неудовлетворительным и 3,6 % студентов затруднились с ответом (рис.7).



Рис. 7. Качество жилищных условий

Анализируя ответы на вопрос «Как Вы считаете, за последний год Вы стали жить?», было выявлено, что 25 человек (29,8 %) студентов стали жить гораздо лучше, 43 человек (51,2 %) студентов – на прежнем уровне, хуже и намного хуже 11 человек (13,1 %) студентов – хуже и намного хуже, 5.9 % студентов затруднились с ответом (рис.8).



Рис. 8. Как Вы считаете, за последний год Вы стали жить?

Полностью и в основном удовлетворительны качеством жизни 39 человек (46,4 %) студентов, 27 человек (32,1 %) студентов считают качество средним, 14 человек (16,7 %) студентов – в основном и совсем неудовлетворительным и 4,8 % студентов затруднились с ответом (рис.9).

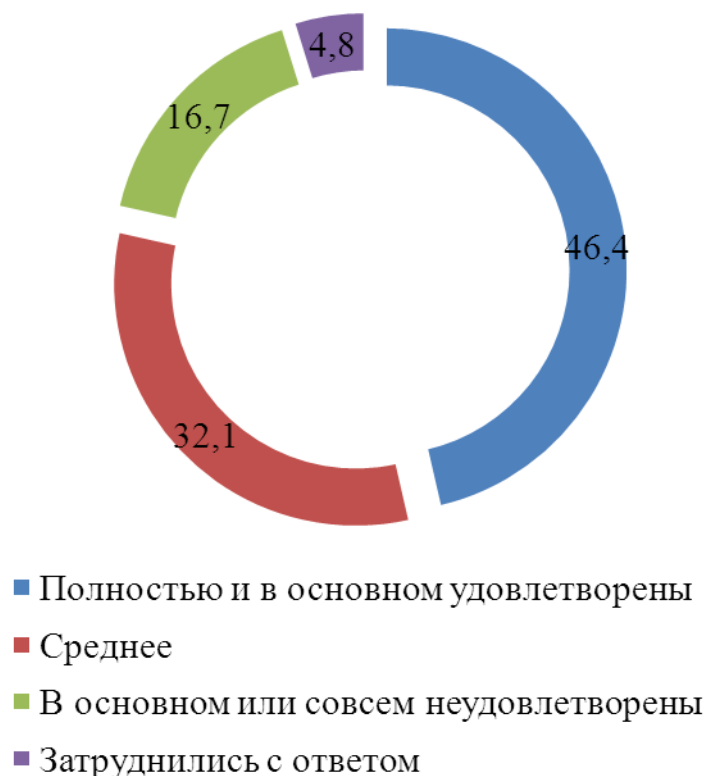


Рис. 9. Качество жизни

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1 Средний уровень доходов жителей Северодвинска обеспечивает нормальный уровень жизни, что подтверждается оценкой индикаторов качества жизни студентами колледжа. Вместе с тем в Северодвинске существует серьезная проблема качества и доступности медицинской помощи, которую усугубила пандемия. Планируемое снижение объемов строительства жилья в Северодвинске может негативно сказаться на качестве жизни молодых жителей Северодвинска.

2 Для повышения уровня и качества жизни в Северодвинске необходимо в первую очередь улучшение медицинского обслуживания, экологической обстановки в городе, качество питания, обеспечение доступным и комфортным жильем.

3 Повышение уровня и качества жизни жителей Северодвинска – комплексная задача, реализация которой зависит от государственной политики и уровня экономического развития города, региона, страны. По данным рейтинга качества жизни населения в 2020 году, представленном на сайте РИА новости, Архангельская область находится на 75 месте и в сравнении с 2019 г опустилась на 1 место. Для повышения благосостояния населения и снижения уровня

бедности в области необходим комплекс мер со стороны органов государственной власти.

### Список литературы

1. Основные социально-экономические показатели муниципального образования «Северодвинск». [Электронный ресурс] — URL: <http://severodvinsk.info/?idmenu=53/> (дата обращения: 25.03.2021).
2. Статистика: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.]; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 572 с. — (Высшее образование) / (дата обращения: 25.03.2021).
3. Экономика труда: учебник для вузов / М. В. Симонова [и др.]; под общей редакцией М. В. Симоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Высшее образование) / (дата обращения: 25.03.2021).

*Ensuring the welfare of the population is the most important indicator of the effectiveness of the socio-economic policy of the state. The standard of living of the population and quality of life is comprehensive indicators that allow us to evaluate the well-being of the population correctly.*

*The purpose of the work: an assessment of individual indicators characterizing the welfare of residents of the city of Severodvinsk Arkhangelsk region.*

*Objectives of the work: consider certain indicators of the standard of living and quality of the life of the population and make analysis indicators of the living standards and the quality of life of the Severodvinsk population.*

*Methods of research: Theoretical (Content analysis of scientific literature on the issue of research, systemic analysis, a holistic approach) and empirical methods (survey and survey of students, observation).*

*The main results of the study (scientific, practical): research materials can be used in conducting management on managerial interdisciplinary courses.*

*Keywords: living standards, quality of life, human development index, poverty, poverty*

УДК 338.24

## ЭКОНОМИКА НА МАРС

А.Н. Соломаха

Научный руководитель к.э.н., доцент Е.В. Губанова  
Калужский филиал ФГОБУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации», г. Калуга

*Аннотация. В статье описано развитие мировой экономики на примере космических полетов на Марс с помощью государственных и частных инвестиций в отрасль. Также в статье представлены амбициозные планы частного инвестора-миллиардера Илона Маска по развитию космического туризма, развитию инфраструктуры и колонизации планеты Марс.*

*Ключевые слова: экономика, наука, инновации, космос, инвестиции.*

Ещё в недалеком прошлом полёт на Марс казался научной фантастикой, описанной в книжной литературе и кинематографии. Многие из нас и не задавались целью спросить себя: «зачем нам это нужно»? Но светлые умы нашей науки неустанно пытались достичь, казалось бы, недостижимого.

Разработка программы полета на Марс началась ещё в середине прошлого столетия. В ней активно участвовали как СССР, США, так и многие другие страны. Программы покорения Марса финансировались на государственном уровне и превратились в гонку технологий между странами.

В настоящее время – время цифровых технологий и больших возможностей, разработкой программ по покорению Марса занялись крупные частные инвесторы, одним из которых стал Илон Маск, который ещё в юности бредил космосом. Одно из его детищ, стала частная космическая компания SpaceX, в основе которой лежала идея о дешевых полетах в космос и «космическом туризме».

По амбициозным планам Илона Маска (см. рисунок 1) в 2021 году планируется вывод космического корабля на околоземную орбиту. В 2022 году планируется запуск двух миссий корабля без присутствия людей. В 2023 году посадка первого космического корабля Big Falcon Spaceship на Марс, а также первая отправка людей на полёт вокруг луны. В 2024 году планируется отправить первого человека на Марс и совершить его высадку к 2025 году. К концу 2028 года построить первую постоянную Марсианскую базу, а в 2030-е годы начать строительство первого Марсианского города, и вместе с этим начать колонизацию.

По расчетам Илона Маска, стоимость билета для «Лунного туриста» не должна составлять ненамного больше чем полет на МКС, примерно \$70 млн. за 1 человека, чтобы не отпугнуть клиентов. Вы скажите, что никто не полетит за такие деньги! Да, я бы тоже так сказал, но полеты ещё не начались, а компания уже начала продажи билетов и анонсировала уже первого космического туриста. Им стал японский миллиардер Юсаку Маэдзава, который занимает 822-е место в мире по размеру состояния.

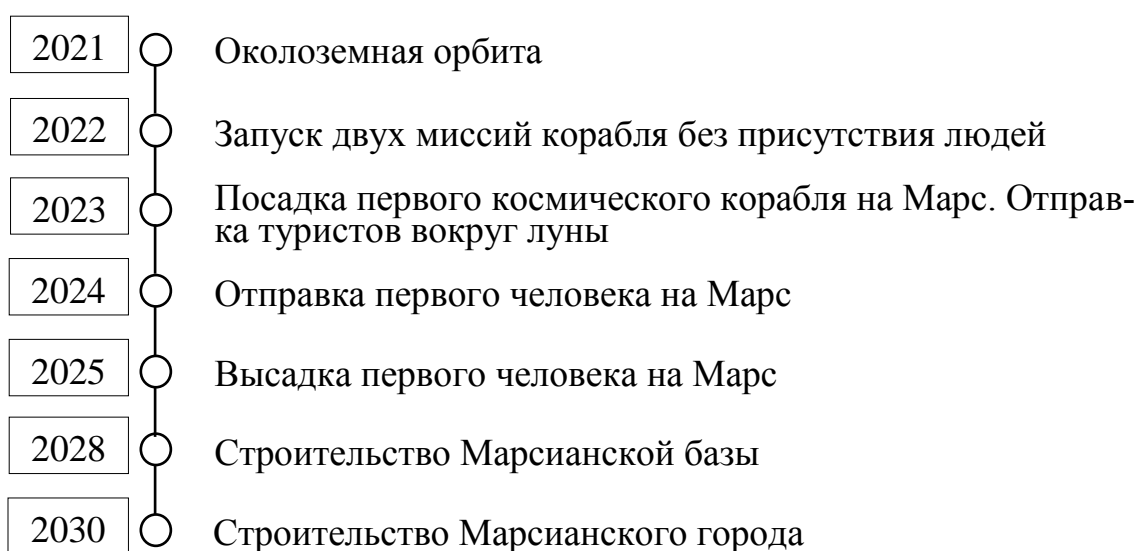


Рис. 1. Амбициозный план Илона Маска

В борьбе за первый пилотируемый полет на Марс, государство и частные инвесторы потратили уже миллиарды долларов. Большинство из вас скажет, что лучше бы они потратили эти деньги на дела «земные». Но что может при-

нести «земной» экономике развитие данного направления? Во-первых, это подстегнет научное и инновационное развитие космической и военной отрасли. А как известно многие инновации из этих областей в последствии выходят на мировые массовые рынки со своей коммерческой составляющей. Во-вторых, космическая отрасль создает дополнительные рабочие места, а это уже пополнение казны государства за счет налоговых пошлин. Ну и конечно нельзя забывать о предсказаниях ученых - гибели всего человечества в недалеком будущем. В данном случае Марс может стать «запасным аэродромом – ковчегом» для всего живого на земле. И я думаю, что тогда любой здравомыслящий человек готов будет отдать все, что у него есть, ради спасения его и его семьи.

Подводя итог, можно сказать, что какой бы фантастикой не казался полет на Марс, в любом случае я вижу в этом только пользу для мировой экономики в целом. А будет ли пилотируемый полет на Марс? – конечно будет, ведь не зря там работают великие ученые нашей планеты.

#### Список литературы

1. Эшли Вэнс. Илон Маск: Tesla, SpaceX и дорога в будущее / Эшли Вэнс – М.: Олимп-Бизнес, 2015. – 480 с.
2. Международное информационное агентство «Россия сегодня». [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/20210214/mask-1597400394.html> (дата обращения 14.02.2021);
3. РБК – ведущий мультимедийный холдинг России. [Электронный ресурс] URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/5ed13c549a79478838419124> (дата обращения 14.02.2021);
4. ТАСС – ведущее государственное информационное агентство России. [Электронный ресурс] URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/9743569> (дата обращения 14.02.2021).
5. ФГБУ «Редакция «Российской газеты». [Электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2020/12/26/dmitrij-rogozin-nazval-celi-razvitiia-kosmonavtiki-v-rossii.html> (дата обращения 14.02.2021);

*The article describes the development of the world economy on the example of space flights to Mars with the help of public and private investments in the industry. The article also presents the ambitious plans of a private billionaire investor Elon Musk for the development of space tourism, infrastructure development and the colonization of the planet Mars.*

*Keywords: economics, science, innovation, space, investment.*

УДК 339.924

### **АНАЛИЗ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И СТРАН ЕАЭС**

А.С. Сургин

Научный руководитель ст. преподаватель В.В. Пилипенко  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк

*Аннотация. В данной статье рассматриваются динамика и структура торгово-экономического сотрудничества России и стран ЕАЭС в рамках ключевого геополитическо-*

го и макроэкономического партнёрства. Выявлены закономерности взаимной торговли России и стран-партнёров, а также влияние, оказываемое страной на развитие объединения.

*Ключевые слова:* взаимная торговля, торговое сальдо, экспорт, комплементарность, валюта.

В условиях западных санкций, применяемых в отношении России с 2014 года, для государства первостепенной задачей стало укрепление торгово-экономического сотрудничества со странами-соседями. Так, 1 января 2015 года начала свою работу региональная интеграционная организация, в которой обеспечивается свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а также проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики, — Евразийский экономический союз (ЕАЭС), объединивший Россию, Армению, Беларусь, Казахстан и Кыргызстан. Однако, вопрос торгово-экономического сотрудничества России и стран ЕАЭС до сих пор остаётся не до конца исследованным.

Следовательно, целью данной статьи является изучение динамики развития торгово-экономического взаимодействия России и ЕАЭС и оценка степени интегрированности и способности преодоления последствий экономических санкций.

Исследование торгово-экономического сотрудничества России и стран-членов ЕАЭС следует начать с оценки места страны в торговых взаимоотношениях Союза, что обеспечит системность анализа (табл.1).

Таблица 1

Динамика удельного веса России во взаимной торговле стран-членов  
ЕАЭС

	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Армения</b>	96,8%	96,5%	96,9%	96,8%	96,6%
<b>Беларусь</b>	97,7%	98,1%	97,4%	97,1%	97,1%
<b>Казахстан</b>	92,3%	92,3%	92,0%	91,9%	92,1%
<b>Кыргызстан</b>	64,4%	63,8%	62,3%	66,7%	61,5%

Составлено автором по материалам [2, 3, 4, 5]

По данным таблицы 1 видно, что на Россию приходится практически весь объём взаимной торговли стран-членов ЕАЭС, за исключением Кыргызстана (61,5% в 2019г.). Исходя из этого, можно сделать вывод, что Россия является ядром евразийской интеграции, ключевым торговым партнёром всех участников.

Кроме того, Россия имеет со всеми странами объединения положительное торговое сальдо (рис.1).

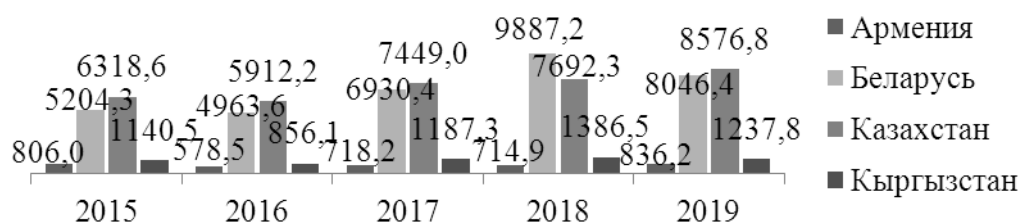


Рис.1. Динамика торгового сальдо России и стран ЕАЭС, млн. долл. США

Данный факт свидетельствует о значительной степени востребованности российской продукции среди стран ЕАЭС, импорт которой не удаётся восполнить экспортом собственных товаров.

Для более точной оценки значимости российских товаров на рынке ЕАЭС была проанализирована структура экспорта России во взаимной торговле. Так, неизменно на протяжении 2017-2019 гг. основу экспорта страны составляли: нефть сырая, включая газовый конденсат, природный и сжиженный газы, нефтепродукты. Следовательно, Россия использует рынок Союза для сбыта собственных природных ресурсов, что подтверждает сырьевую направленность экономики страны. [11]

Определить, насколько товарная и отраслевая дифференциация российского экспорта позволяет организовать дополняющие друг друга технологические и производственные связи внутри ЕАЭС поможет индекс комплементарности торговли. [1]

$$I_{i,d} = \left(1 - \left| \frac{m_{i,d}}{M_d} - \frac{x_{i,s}}{X_s} \right| \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot 100\%, \quad (2.1)$$

где  $i$  — множество товаров (товарные группы на уровне двух знаков товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД));

$d$  — государство-импортер (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан);

$s$  — государство-экспортер (Россия);

$m_{i,d}$  — импорт государством  $d$  товара  $i$  из всех стран мира;

$M_d$  — импорт государством  $d$  всех товаров из всех стран мира;

$x_{i,s}$  — экспорт государством  $s$  товара  $i$  в страну  $d$ ;

$X_s$  — экспорт государством  $s$  всех товаров во все страны мира.

Принимаемые значения — от 0 до 100%. Минимальное значение, т.е. 0%, означает полное отсутствие «пересечений» в товарной структуре экспорта России и товарной структуре импорта из всех стран другого рассматриваемого торгового партнера (из числа стран ЕАЭС). Максимальное значение, т.е. 100%, — полное совпадение в структурах экспорта одного партнера и импорта другого партнера.

Полученные значения приведены в табл.2.

Динамика значений индекса комплементарности торговли России и стран  
ЕАЭС

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Армения</b>	43,68%	44,25%	41,81%	36,05%	39,68%
<b>Беларусь</b>	51,88%	51,30%	52,79%	52,04%	50,17%
<b>Казахстан</b>	25,48%	27,88%	29,13%	26,34%	26,36%
<b>Кыргызстан</b>	45,48%	37,84%	36,70%	32,02%	36,09%

Составлено автором по материалам [6, 7, 8, 9, 10]

По данным таблицы 2 видно, что товарные структуры экспорта России и импорта стран ЕАЭС достаточно часто «пересекаются». Это свидетельствует о наличии устойчивых взаимовыгодных торгово-экономических взаимоотношений России и её партнёров по Союзу. Наибольшая интеграция внешнеторговых товаропотоков наблюдается в паре Россия – Беларусь, что подтверждает сформировавшееся стратегическое партнёрство этих стран, политику их сближения.

Осуществляя оценку торговых отношений России с членами ЕАЭС необходимо также провести анализ товарной структуры российского экспорта в данные страны. При этом представляется целесообразным сравнить товарную структуру экспорта России в государства-члены ЕАЭС со структурой экспорта в третьи страны.

Структура российского экспорта по укрупнённым товарным группам ТН ВЭД ЕАЭС в торговле с третьими странами представлена на рисунке 2.



Рис.2. Товарная структура экспорта России в третьи страны в 2019 г. [13]

Как следует из рисунка 2, минеральные продукты составляют большую часть экспорта России в третьи страны. Доля других товарных групп, за исключением металлов и изделий из них, не превышает 5,5%. Подобная структура экспорта является следствием указанной ранее ресурсоориентированности российской экономики.

Структура российского экспорта по укрупнённым товарным группам ТН ВЭД ЕАЭС во взаимной торговле со странами ЕАЭС представлена на рисунке 3.





Рис.3. Товарная структура экспорта России во взаимной торговле со странами ЕАЭС в 2019 г. [12]

Как видно из рисунка 3, экспорт России в государства-члены ЕАЭС более диверсифицирован по сравнению с экспортом в третьи страны. Минеральные продукты и топливно-энергетические товары по-прежнему составляют основу экспорта, однако их доля в российском экспорте на внутренний рынок ЕАЭС практически в 2 раза ниже аналогичного показателя для третьих стран. При этом доля товаров с высокой добавленной стоимостью, например, машин, оборудования и транспортных средств, напротив, значительно выше. Это свидетельствует о низкой конкурентоспособности российских товаров на мировом рынке, но на рынке ЕАЭС они пользуются спросом ввиду влияния различного рода факторов. Следовательно, степень диверсификации российского экспорта в государства-члены ЕАЭС значительно выше по сравнению с экспортом в третьи страны.

Помимо своих товаров Россия активно продвигает в рамках ЕАЭС свою национальную валюту – рубль. Распределение по видам валют платежей за товары во взаимной торговле ЕАЭС приведено на рисунке 4.

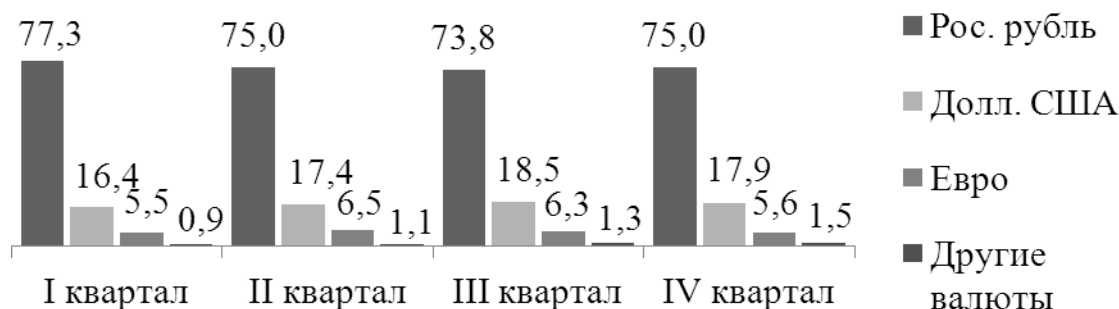


Рис.4. Распределение по видам валют платежей за товары во взаимной торговле ЕАЭС в 2019 г., %

Российский рубль стабильно играет роль основной валюты расчетов во взаимной торговле между государствами-членами ЕАЭС. Около 75% во взаимной торговле ЕАЭС осуществляется в российских рублях.

В 2019 году Республика Армения оплатила в российских рублях 40% объёма товаров, приобретённых на рынке ЕАЭС., Беларусь – 83,2%, Казахстан – 65%, Кыргызстан – 37%, Россия – 80,8%. Доля других валют при оплате товаров на рынке ЕАЭС, в которую входят и национальные валюты, остаётся стабильно низкой в пределах 0,9 – 1,5% от общего объёма платежей. [5]

Таким образом, проведённый анализ торгово-экономических взаимоотношений России и стран ЕАЭС позволил выявить ведущую роль страны в объединении. Россия ключевой торговый партнёр всех участников Союза во взаимной торговле. Она успешно использует возможности интеграции для диверсификации своего экспорта, поставляя на рынок Союза мало востребованные на мировом рынке товары, что составляет подспорье для развития соответствующих отраслей национальной экономики. Кроме того, Россия эффективно подкрепляет стоимость национальной валюты – рубля – её значительным удельным весом в расчетах во взаимной торговле стран ЕАЭС.

#### Список литературы

1. Глазатова М.К. Оценка интеграционных процессов ЕАЭС в сфере торговли: 2020 / М. К. Глазатова (рук. авт. кол.), А. М. Абдишева, Д. Н. Ахвердян и др. // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020 — С. 31-32.

2. Объемы взаимной торговли ЕАЭС 2015–2016 гг. Источник: Доклад «О состоянии взаимной торговли между государствами — членами Евразийского экономического союза в 2015–2016 годах» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analyticts/Documents/report/Report\\_2015–2016.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analyticts/Documents/report/Report_2015–2016.pdf).

3. Объемы взаимной торговли ЕАЭС 2017 г. Источник: Доклад «О состоянии взаимной торговли между государствами-членами Евразийского экономического союза в 2017 году» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analyticts/Documents/report/Report\\_2017.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analyticts/Documents/report/Report_2017.pdf).

4. Объемы взаимной торговли ЕАЭС 2018 г. Источник: Доклад «О состоянии взаимной торговли между государствами-членами Евразийского экономического союза в 2018 году» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analyticts/Documents/reprep/Report\\_2018.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analyticts/Documents/reprep/Report_2018.pdf).

5. Объемы взаимной торговли ЕАЭС 2019 г. Источник: Доклад «О состоянии взаимной торговли между государствами-членами Евразийского экономического союза в 2019 году» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа:

[http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analytcs/Documents/report/Report\\_2019.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analytcs/Documents/report/Report_2019.pdf).

6. Список товаров, экспортируемых страной Российская Федерация [Электронный ресурс] / Ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные данные о торговле. Стоимость и объемы импорта и экспорта, темпы роста, доли рынка и т.д. // Официальный сайт Международного торгового центра. – Режим доступа: [https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=5%7c646%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=5%7c646%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).

7. Список товаров, импортируемых страной Кыргызстан [Электронный ресурс] / Ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные данные о торговле. Стоимость и объемы импорта и экспорта, темпы роста, доли рынка и т.д. // Официальный сайт Международного торгового центра. – Режим доступа: [https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=5%7c414%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=5%7c414%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).

8. Список товаров, импортируемых страной Казахстан [Электронный ресурс] / Ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные данные о торговле. Стоимость и объемы импорта и экспорта, темпы роста, доли рынка и т.д. // Официальный сайт Международного торгового центра. – Режим доступа: [https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=5%7c393%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=5%7c393%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).

9. Список товаров, импортируемых страной Беларусь [Электронный ресурс] / Ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные данные о торговле. Стоимость и объемы импорта и экспорта, темпы роста, доли рынка и т.д. // Официальный сайт Международного торгового центра. – Режим доступа: [https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=5%7c111%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=5%7c111%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).

10. Список товаров, импортируемых страной Армения [Электронный ресурс] / Ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные данные о торговле. Стоимость и объемы импорта и экспорта, темпы роста, доли рынка и т.д. // Официальный сайт Международного торгового центра. – Режим доступа: [https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=5%7c050%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=5%7c050%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).

11. Сургин А.С. Корреляционный анализ факторов, оказывающих влияние на курс рубля / А.С. Сургин // Проблемы развития социально-экономических систем: Материалы Международной научной конференции молодых ученых и студентов (Донецк, 25-26 апреля 2019 г.). – Том 2 / под общей редакцией д.э.н., доц. Ю.Н. Полшкова. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – С. 405-408.

12. Товарная структура экспорта России во взаимной торговле со странами ЕАЭС по укрупненным товарным группам в 2019 году [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analytcs/Documents/2020/Analytics\\_I\\_201912\\_180.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analytcs/Documents/2020/Analytics_I_201912_180.pdf)

13. Товарная структура экспорта России в третьи страны по укрупненным товарным группам в 2019 году [Электронный ресурс] / Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа:

[http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/tratrades/analytics/Documents/2020/Analytics\\_E\\_201912\\_180.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tratrades/analytics/Documents/2020/Analytics_E_201912_180.pdf).

*The article considers the dynamics and structure of trade and economic cooperation between Russia and the EAEU countries within the framework of a key geopolitical and macroeconomic partnership. The patterns of mutual trade between Russia and the partner countries, as well as the influence exerted by the country on the development of the association have been identified.*

*Key words: mutual trade, trade balance, export, complementarity, currency.*

УДК 338.1

## **CHANGES IN COMPANIES' BUSINESS ACTIVITIES IN COVID-19 PANDEMIC**

D. E. Tsyganova, S. Yu. Titova

Supervisor PhD in economics, associate professor T. V. Artemenko,  
*Khabarovsk state university of economics and law, Khabarovsk*

*Abstract: The article is devoted to companies business operations in the period of pandemic crisis investigation. The research was made on the base of companies' opinion investigation made by economic experts in different periods of pandemic crisis. The influence of internal shortages and external trends on the companies' performance are shown. The article emphasizes that in spite of the fact that the majority of business entities faced difficulties, some of them adapted their business models to new realities and even were able to improve their performance using new facilities of digital economy.*

*Key words: Company performance in pandemic period, information technologies in business, digitalization, business model, anti-crisis policy*

---

It is now clear that the corona virus pandemic COVID-19 as well as anti crisis measures have put the start of global changes in the global economy, manufacturing processes, marketing and sales. It has worsened the existing problems in many spheres of business. All countries suffer from economic crisis brought on by pandemic. International experts make very ambivalent assessments of future development of world economy and international relations. According to the optimistic scenario by the organization of economic cooperation and development (OECD) the world GDP is going to reach pre-pandemic level by the end of 2021 [8]. McKinsey experts consider that the recovery period will last till the end of 2022 [1]. This crisis is evaluated as more profound than that of 2008. Even China's GDP decreased by 0,5 % in 2020. This was the first negative growth rate from 1992 [4]. The World bank predicts general GDP contradiction by 5,2%.

The Russian economy was touched by the crisis greatly. GDP fell by 3,1% in 2020 and the recovery period will last till 2023 [1]. The mostly suffered sectors are tourism and hotel industry, transport and real estate business. In the production sphere metallurgy and machinery are among those who had to decrease production capacities.

Majority of Russian companies suffered from the crisis. The pandemic in Russia affected about 4.17 million companies and individual entrepreneurs out of a total of

6.05 million, that is, up to 67% of small, medium-sized and large enterprises and individual entrepreneurs. SMEs, which faced a drop in revenue by more than 30 %. According to the monitoring «opinion of small and medium-sized businesses on state support measures during the coronavirus epidemic» [7]:

- 53.3 % of companies describe their situation as «crisis» and «disaster»;
- 62.2 % estimate the chance of survival below 50 %;
- at the moment, 35.7% of companies have suspended operations, and 56.1% of companies were not working at the peak of the quarantine
- 55.6 % of companies noted that demand decreased by 50 % or more;
- key difficulties — inability to pay wages (52.4 % ), rent and property tax (42.8 %);
- the majority of companies did not reduce their employees, but reduced their salary fund (60.88 %) and sent employees on vacation at their own expense (57.6%).

Main problems that touched business structures all over the world are connected with logistics and transportation. Many countries restricted auto and air transport connections that led to delay in shipment. Also business activities' restrictions, sales resistance especially in such industries as retail, transportation, tourism, and other services, decline in ruble had negative consequences for business activities.

However there are some positive trends in the current situation. Companies have changed their business models. They began to use remote technologies which in general have positive effect on the business.

Russian business consulting agency (RBK) conducted a survey of companies' opinion of how corona virus pandemic influenced their business [5]. According to the survey, companies do not expect a return to their old business model. First of all, the majority of Russian companies who took part in the survey are inclined to preserve the scheme of remote work of some employees whose responsibilities are not directly related to constant stay in the office / at the point of sale / at the production, etc., in addition, companies will try to continue to focus on the development of online business, including, first of all, sales.

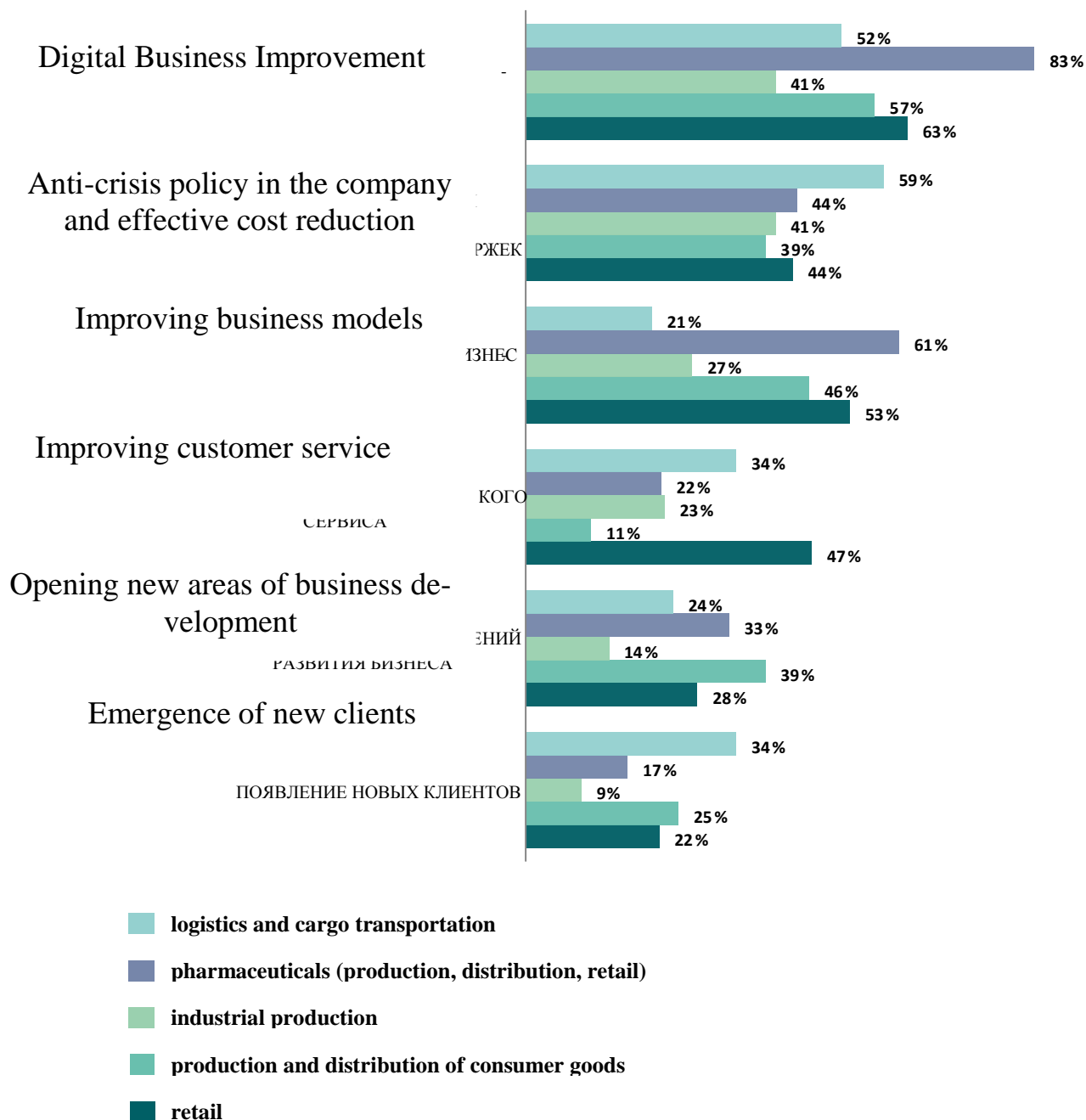
Pandemic corona virus COVID-19 has helped Russian companies begin to restructure their business toward digitalization. Such processes will have long-term consequences and will not stop after the end of the pandemic COVID-19. In addition, the crisis has pushed the management of companies to make difficult decisions to optimize existing business models, search for ways to reduce costs, and develop new business lines. Thus, the pandemic COVID-19 allowed companies to lay the foundations for the future development and development of new markets after the end of the epidemic. As a result, according to the survey conducted by Synergy University, 61,8% of companies consider that they are able to recover after crisis in 6-12 month period. About 25% will need 1-2 years. And only 3,3% think that they will need more than 6 years [6].

Companies in different industries reacted to the new realities in different ways. The most popular response of pharmaceutical companies, was «Digital Business Improvement». In particular, this was a consequence of the transfer of employees to work from home, which required improvements in the quality of the company's IT infrastructure. In turn, retailers noted that they have improved the quality of customer

service, including more often using big data analytics to optimize the composition of the assortment and improve the quality of marketing.

Market research was carried out in August 2020 and a question was asked like: «What are the positive effects of the COVID-19 pandemic on business can you single out for your company?».

The answer is presented in the diagram on picture 1.



Picture 1 – The results of company survey on business operations changes due to corona virus pandemic [5]

Digital Business Improvement is in the first place. As we can see, the largest percentage in this area belongs to pharmaceuticals (production, distribution, retail) and the lowest percentage belongs to industrial production.

The next sphere is anti-crisis policy in the company and effective cost reduction: and we can note that the largest percentage is taken by logistics and cargo transportation and the lowest percentage belongs to production and distribution of consumer goods.

Now let's move on to the next item - improving business models. In this, as in the first point, pharmaceuticals occupy the largest percentage, but logistics and cargo transportation are the smallest.

Retail takes the largest percentage in improving customer service, but the lowest percentage belongs to production and distribution of consumer goods.

Industrial production occupies the lowest percentage in areas such as opening new areas of business development and the emergence of new clients, but in the first area the largest percentage is production and distribution of consumer goods and in the second - logistics and cargo transportation.

Modern company must widely use information technologies in its business because very often the effectiveness of IT integration to different spheres of business activities (production, marketing, sales, etc.) is the main factor of company success in both local and global markets.

To sum up the crisis brought to light structural problems in business institutions, but nevertheless it helped companies to find internal resources to improve their competitiveness and spurred the development of digitalization processes in many kinds of business operations.

#### References

1. Vliyanie COVID-19 na rossiiskuyu ekonomiku / McKinsey&Company [Electronic source] – URL: <http://www.kovernino.ru/?id=24309/> (date of request 17.03.2021)

2. Vliyanie karantina COVID-19 na VED predpriyatii [Electronic source] – URL: <https://transloading.ru/tamozhnya-i-ved/vliyanie-karantina-covid-19-na-ved-predpriyatij/> (date of request 12.12.2020).

3. Vozdeistvie pandemii COVID-19 na promishlennost i ekologhiyu Didgest podgotovlen Departamentom mezhdunarodnogo i regionalnogo sotrudnichestva SP RF [Electronic source] – URL: <https://ach.gov.ru/upload/pdf/Covid-19-prom.pdf> (date of request 23.03.2021).

4. Evraziiskaya ekonomicheskaya integratsiya 2020 — M.: publikatsii EABR, 2020.— 80 p. [Electronic source] – URL: <https://eabr.org/analytics/integration-research/cii-reports/doklad-evraziyskaya-ekonomicheskaya-integratsiya-2020/> (date of request 15.12.2020).

5. Issledovanie vliyaniya pandemii COVID-19 na rossiiskiy biznes / RBK issledovanie rinkov [Electronic source] – URL: [https://sapmybiz.rbc.ru/RBK\\_Issledovanie\\_vliyaniya\\_pandemii\\_COVID\\_19\\_na\\_rossiyskiy\\_biznes.pdf](https://sapmybiz.rbc.ru/RBK_Issledovanie_vliyaniya_pandemii_COVID_19_na_rossiyskiy_biznes.pdf). (date of request 12.12.2020).

6. Opros: bolshinstvo biznesmenov v Rossii planiruyut vosstanovit svoyo delo za 6-12 mesyatshev [Electronic source] – URL: <https://tass.ru/ekonomika/8820699> (date of request 23.03.2021).

7. COVID-19 posledstviya dlya biznesa i ekonomiki / Upolnomochenniy pri prezidente Rossiiskoy Federatsii po zashite prav predprinimateley. Prilozhenie k dokladu prezidentu RF [Electronic source] – URL: [https://www.garant.ru/files/5/8/1376885/doklad\\_bizness\\_ombudsmen\\_covid\\_19.pdf](https://www.garant.ru/files/5/8/1376885/doklad_bizness_ombudsmen_covid_19.pdf) (date of request 23.03.2021).

8. OECD: Global GDP to return to pre-pandemic levels in 2021 [Electronic source] – URL: <https://www.dw.com/en/covid-vaccine-coronavirus-global-economic-recovery-for-2021/a-55775341> (date of request 01.04.2021).

УДК 338

## **ЗНАЧИМЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОМСКЕ**

В.В. Трухина

Научный руководитель доцент И.Е.Карасев

*Омский государственный технический университет, г. Омск*

*Аннотация. В работе рассматриваются средства размещения города Омска, наиболее значимые проблемы гостиничного хозяйства города в современности, состояние некоторых гостиничных размещений города, влияние пандемии на гостиничное дело. Выявляются причины, затрудняющие развитие данной области экономики. Анализируются текущие тенденции и делается вывод о сложившейся ситуации в гостиничной сфере.*

*Ключевые слова: гостиница; гостиничный бизнес; Омск; номерной фонд; проблемы; размещение; развитие; пандемия.*

Гостиничный рынок на протяжении десятилетий традиционно относился к числу наиболее депрессивных секторов рынка недвижимости, характеризуюсь высокими показателями капиталоемкости и сроками окупаемости. Но в период с 2012 года до времён пандемии гостиничное хозяйство и в России, и в Омске переживало настоящий подъем, а показатель доходности гостиниц сравнялся с аналогичными показателями офисных, торговых и других коммерческих объектов. Анализируя отзывы сайта бронирования Booking.com (ведь он является одним из самых популярных сайтов среди путешественников) можно сделать вывод, что в городе Омске в большей степени развит деловой туризм, так как минимум половина отзывов (а в некоторых отелях процент достигает и выше половины) оставляют именно бизнес-путешественники. В связи с усилением деловой активности Омска город все чаще и чаще посещают бизнес-туристы, в том числе и иностранные граждане, и это также расширяет горизонты развития сферы гостиничного бизнеса.

По состоянию на 13 марта 2019 года в Омской области из 172 средств размещения в федеральный перечень включены только 12 объектов, т.е. 6,4 процента. 11 из них расположены в Омске. Десять подтвердили категорию «3 звезды», ГК «Маяк» (корпус «Иртыш») получила 4 звезды. И один объект из федерального перечня расположен в Омском районе — комплекс загородного отдыха «Сказка» (3 звезды) [2].



По данным управления по развитию туризма минкульта области, на территории региона сегодня функционируют 172 коллективных средства размещения: 99 гостиниц и гостиничных комплексов, 18 отелей и мотелей, 9 гостевых домов, 40 баз отдыха, санаториев, профилакториев, оздоровительных центров и всего 6 шесть хостелов. Отнесение к типам сделано условно, самими операторами средств размещения. 85 объектов расположены в Омске, 23 – в Омском районе. В Тарском и Муромцевском – по 12, в Крутинском – 5, в Тюкалинском – 6, в остальных – по 1-3. Однако в восьми районах – Большеуковском, Марьяновском, Называевском, Оконешниковском, Павлоградском, Седельниковском, Саргатском, Шербакульском – гостиниц и отелей нет вовсе [2].

В Центре реабилитации «Омский», где стабильная заполняемость, стоит острая проблема организации досуга. Большая часть гостей там иногородние, и перед организаторами встает вопрос: как развлечь постояльцев.

Несоответствием в Омской области чаще всего является, например, отсутствие профессионального образования персонала гостиниц. В регионе есть образовательные учреждения, которые выпускают специалистов в данной сфере, тем не менее в средствах размещения возможна ситуация, что никто из работников не имеет образования в области гостиничного бизнеса. Отсюда возникают вопросы, связанные с качеством предоставления услуг. Отельные хотят много звезд, но при этом не имеют оснований. Также встречаются такие трудности, как незнание администраторами иностранного языка, не предоставление полного набора сервисных услуг, отсутствие нормального питания. В средствах размещения зачастую заключается договор с кем-то, не имеющим ни профессионального образования, ни сертификата услуг.

Также случается, что помещение не соответствует нормативам, отсутствуют системы резервного водоснабжения, приточно-вытяжной вентиляции, телефонизации, доступ к сети Интернет. Самой простой ошибкой является, когда номер не дооснащён, в отличие от многих других пунктов это элементарно исправляется [2].

Основная масса гостиничных предприятий имеет изношенные основные фонды: большинство крупных гостиниц города Омска были построены более 30 лет назад и имеют устаревший номерной фонд. Некоторые из них уже начали бороться с данной проблемой и обновляют свой номерной фонд. Например, гостиничный комплекс "Турист" проводит реставрацию ряда номеров, внедряет тренажерный зал для гостей. Гостиница "Камелот", к примеру, имея достаточно интересную концепцию, в реальности имеет устаревший низкокачественный ремонт и плохую вентиляцию в номерах. С весны 2020-го года гостиница "Камелот" выставлена на продажу, доказывая, что в этом бизнесе имеются проблемы, с которыми учредители не в силах справиться. Из этого следует, что инвестиции в гостиничный бизнес, как правило, осуществляют непрофильные инвесторы. Тем удивительнее наблюдать массу проектов и построенных отелей, в которых отсутствует даже элементарное представление о современных гостиничных технологиях и тенденциях.

Также можно выделить еще одну проблему – разрозненность сферы услуг в регионе. Это происходит из-за отсутствия в Омской области организации,

объединяющей туристические компании и гостиничный бизнес. Необходимо, чтобы крупные туроператоры объединились, и стали вместе решать актуальные вопросы и обмениваться информацией.

По данным Омскстата, за 2019 год их услугами воспользовалось более 290 тысяч человек. Это на сорок процентов больше, чем в 2017 году. Каждый восьмой гость прибыл в регион из-за границы, из этого следует что до пандемии коронавирусной инфекции наблюдался рост въездного туризма. В данный момент (в период пандемии) Омск не страдает от недостатка гостиниц. В настоящее время существующий объем номерного фонда в количественном выражении способен удовлетворить потребности гостей города, но стоит проблема в качестве, которое не соответствует требованиям времени. Этим и вызвана необходимость создания новых гостиничных комплексов. Возможно, молодежный чемпионат мира по хоккею станет стимулом к строительству новых объектов общественного назначения, как проведение Универсиады в Казани.

На гостиничный рынок оказала огромное влияние пандемия 2020 года. В отелях в данный промежуток времени оставалось от двух до 20 человек (а некоторые гостиницы были вынуждены закрыться). Туристов не было, все это сотрудники из других регионов, у которых еще не закончилась командировка в Омске.

Многие гостиницы «выжили» только потому, что их основной доход составлял от постояльцев, находящихся в режиме самоизоляции. Стоит отметить гостиницу «Турист», в которой и по сей день высокая загрузка номеров за счёт обсервации. Изоляция в гостиницах соблюдается строго, в некоторых из них не выпускают гостей даже покурить. При этом в отелях отмечают, что не имеют права удерживать гостей, могут только убеждать их соблюдать правила. Завтраки и ужины им подают в номер «бесконтактно», также производится уборка. Например, в гостиничном комплексе «Турист» уборка происходит таким образом: горничная в защитном костюме ставит ведро с дезинфицирующим средством у номера, а гости, находящиеся в карантине, сами производят уборку (данные условия были поставлены самим заказчиком), далее горничная занимается разносом термометров, приносит пищу, убирает холлы, включает антибактериальные лампы, ведёт журналы.

Перспективы можно попытаться предсказать, проанализировав текущие тенденции. Уже сейчас совершенно очевидно, что ситуация, связанная с пандемией коронавирусной инфекции, ускорила развитие и внедрение цифровых технологий практически во всех сферах человеческой деятельности. Владельцы и менеджеры компаний, включая отельеров, которые ранее зачастую даже не рассматривали возможность управления своими объектами на расстоянии, во время пандемии осознали, что технологические решения, позволяющие сотрудникам получить удаленный доступ к ресурсам, необходимым для работы.

Таким образом, можно отметить, что даже в очень трудные времена ограничений на поездки и почти полного отсутствия туристической деятельности некоторые гостиничные компании используют потенциал текущей ситуации, адаптируясь к изменяющейся деловой среде, создавая и предоставляя новые пакеты для новых типов клиентов. Однако в ряде случаев в современных усло-

виях омским гостиницам не хватает ресурсов и продуманности маркетинговой политики для достижения эффективного управления гостиничным бизнесом.

#### Список литературы

1. Бокарев С. К. Российский гостиничный бизнес: обзор / С.К. Бокарев // Стратегические изменения в сфере туризма и гостеприимства: поиск нового вектора развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции 21 сентября 2018 г. / под ред. Е.Е. Коноваловой. — Москва: РУСАЙНС, 2018. — С. 68-72.
2. Ильченко Анастасия. В Омской области из 172 гостиниц классификацию прошли только 12 [Электронный ресурс] – URL: <http://kvnews.ru/news-feed/v-omskoy-oblasti-iz-172-gostinits-klassifikatsiyu-proshli-tolko-12> (дата обращения 07.04.2021).
3. Кабелкайте-Вайткене Ю.А. Влияние пандемии коронавируса на индустрию гостеприимства: проблемы и возможности [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pandemii-koronavirusa-na-industriyu-gostepriimstva-problemy-i-vozmozhnosti> (дата обращения 07.04.2021).
4. Прончева О.К. Преодоление кризисных явлений в индустрии гостеприимства [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preodolenie-krizisnyh-yavleniy-v-industrii-gostepriimstva> (дата обращения 07.04.2021).

*The paper examines the accommodation facilities of the city of Omsk, the most significant problems of the city's hotel industry in the present, the state of some hotel accommodations in the city, the impact of the pandemic on the hotel business. Revealed the reasons that impede the development of this area of the economy. The current trends are analyzed and a conclusion is made about the current situation in the hotel industry.*

*Keywords: hotel; hotel business; Omsk; room fund; problems; placement; development; pandemic.*

## КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ И ТИПОЛОГИЙ НЕЗАКОННОЙ ЛЕГАЛИЗАЦИИ ПРЕСТУПНЫХ ДОХОДОВ

М.А. Тюкинеева

Научный руководитель д.э.н., профессор М.К. Черняков

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск

*Аннотация. В данной статье рассматривается теоретический вопрос формулировки понимания термина легализации незаконных доходов и стадии этого процесса в народном хозяйстве. В исследовании сформулированы авторские классификации моделей незаконного отмывания денежных средств в разных моментах: юридическом, экономико-материальном и процессуально-правовом.*

*Ключевые слова: легализация, преступный доход, модель, отмывание, классификация.*

Росфинмониторинг является главным подразделением финансовой разведки в России и от имени России участвует в деятельности Группы разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ), Евразийской группы по противодействию легализации преступных доходов и финансированию терро-

ризма (ЕАГ), Комитета экспертов Совета Европы по оценке мер борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма (МАНИВЭЛ), Азиатско-Тихоокеанской группы по борьбе с отмыванием денег (АТГ), а также Группы подразделений финансовой разведки «Эгмонт».

Большинство преступлений совершается с целью получения денег. Это могут быть: контрабанда, незаконный сбыт оружия, продажа наркотиков, проституция, кража, взяточничество, киберпреступления и т.д. И именно отмывание денег, позволяет придать преступным деньгам легальное происхождение.

Традиционными моделями отмывания денег являются двухфазная, трехфазная и четырехфазная модели (рис. 1) [5].

Двухфазную модель представил Паоло Бернаскони. Применительно к данной модели основные этапы (фазы) легализации – это отмывание денег и возвращение их в оборот. Первая фаза представляет собой отмывание денег, полученных непосредственно от совершенного преступления. Основная проблема отмывания денег сводится, к переводу больших незаконно полученных денег или иного имущества в легко управляемые финансовые инструменты или другие виды имущества.

Трехфазная модель является наиболее распространенной и предполагает выделение в едином процессе легализации следующих стадий: размещение, расслоение и интеграция. Указанные три стадии могут осуществляться одновременно или частично накладываться друг на друга. Это зависит от имеющегося механизма легализации и от требований, предъявляемых преступной организацией.

Размещение осуществляется в традиционных финансовых учреждениях, нетрадиционных финансовых учреждениях, розничной торговле либо полностью за пределами страны. Этап размещения крупных сумм наличности является самым слабым звеном в процессе отмывания денег. Незаконно полученные деньги наиболее легко могут быть выявлены на этом этапе.

Если размещение больших сумм денег прошло успешно, т.е. не было обнаружено, то вскрыть дальнейшие действия отмывателей денег становится намного труднее. Различные финансовые операции наслаиваются одна на другую с целью усложнить работу правоохранительных органов по отысканию незаконных фондов, находящихся под угрозой конфискации.

После того как процесс расслоения успешно проведен, отмыватель денег должен создать видимость достоверности при объяснении источников появления своего богатства. Во время интеграции отмытые деньги помещаются обратно в экономику. Таким образом, они входят в банковскую систему под видом честно заработанных доходов. Если след отмываемых денег не был выявлен на двух предыдущих стадиях, то отделить законные деньги от незаконных исключительно сложно. Обнаружение отмытых денег на стадии интеграции становится возможным лишь с помощью агентурной работы [1, с. 31].

Что касается четырехфазной модели, то данный подход к структурированию процесса отмывания используют эксперты ООН. Основными стадиями легализации являются нижеуказанные.

Двух- фазная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Отмывание</i> с помощью наличных денег происходят одномоментные или краткосрочные операции, путем обмена банкнот валюты одного достоинства или на валюту другого вида.</li> <li>• <i>Легализация</i>, когда деньгам придается видимость легальных доходов из законных источников.</li> </ul>
Трех- фазная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Размещение</i> – это физическое размещение наличных денежных средств в мобильные финансовые инструменты, территориальное удаление от мест их происхождения.</li> <li>• <i>Расслоение</i> – отрыв незаконных доходов от их источников путем сложной цепи финансовых операций, направленных на маскировку проверяемого следа этих доходов.</li> <li>• <i>Интеграция</i> – стадия процесса легализации, непосредственно направленная на придание видимости законности преступно нажитому состоянию.</li> </ul>
Четырех- фазная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Освобождение</i> от наличных денег и перечисление их на счета подставных лиц.</li> <li>• <i>Распределение</i> наличных денежных средств посредством скупки банковских платежных документов и других ценных бумаг.</li> <li>• <i>Маскировка</i> следов совершенного преступления.</li> <li>• <i>Интеграция</i> денежной массы посредством инвестирования в легализованные капиталы в высокоприбыльные сферы и отрасли бизнеса.</li> </ul>

Рис. 1. Классификация моделей отмывания денежных средств

Освобождение от наличных денег и перечисление их на счета посредников, которые должны иметь собственные счета в банках. В настоящее время наблюдается тенденция к поиску посредников, имеющих выходы на международные банки.

Распределение наличных денежных средств реализуется посредством скупки банковских платежных документов и других ценных бумаг. На этой стадии создается сеть осведомителей, которые могут сообщать правоохранительным органам о незаконном обороте денежной массы. Как показывает зарубежный опыт, распределение наличных денежных средств осуществляется часто в пунктах по обмену валюты, казино и ночных клубах.

Перед преступником, отмывающим доходы, стоит следующая задача: принять все меры к тому, чтобы постороннее лицо не узнало, откуда получены деньги и с помощью кого они распределены в те или иные учреждения или организации. В целях выполнения этой задачи они проводят, как правило, следующие мероприятия:

- использование банков для открытия счетов, расположенных, как правило, далеко от места работы и проживания преступников;
- перевод денег в страну проживания из-за границы, но уже легально, с новых счетов фирм или иных учреждений;
- использование подпольной системы банковских счетов.

Четырехсекторная модель легализации денег предложена швейцарским специалистом К. Мюллером. В рамках этой модели выделяются секторы и связанные с ними стадии отмыывания. Критериями для выделения являются: легальность или нелегальность операций и страна совершения основного преступления или страна отмыывания денег. Первый сектор – страна основного преступления или легальность. В этом секторе осуществляется внутреннее, предварительное отмыывание. Второй сектор – страна основного преступления или нелегальность. В этом секторе происходит сбор прошедших предварительное отмыывание денег в пул и подготовка их к контрабанде. Третий сектор – страна отмыывания денег или нелегальность. В этом секторе происходит подготовка к вводу денег в легальную финансовую систему. Четвертый сектор – страна отмыывания денег или легальность. Здесь производятся маскировочные действия в виде переводов, инвестиции.

Наибольший интерес представляет трехфазная модель круговорота, которая была предложена швейцарским ученым Цюндом во время публичных лекций в высшей школе Сант-Топелена 9 и 17 июня 1989 г., а позже рассмотрена в его статьях [9]. В основе данной модели лежит сходство процесса отмыывания денег с круговоротом воды в природе. Цюнд подразделяет процесс отмыывания на составляющие, аналогичные составляющим круговорота воды.

Отмыывание денег состоит из трех этапов; размещение, расслоение и интеграция (рис. 2) [2-4].

Размещение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрабанда валюты.</li> <li>• Соучастие в банке.</li> <li>• Валютные обмены.</li> <li>• Брокеры по ценным бумагам.</li> <li>• Смешивание средств.</li> <li>• Покупка активов.</li> </ul>
Расслоение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Денежные средства, конвертированные в денежные инструменты.</li> <li>• Материальные активы, купленные за наличные, а затем проданные..</li> </ul>
Интеграция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Торговля недвижимостью.</i></li> <li>• Фальшивые компании и ложные ссуды.</li> <li>• Соучастие иностранного банка.</li> <li>• Фальшивые счета-фактуры на импорт или экспорт.</li> </ul>

Рис. 2. Трехфазная модель круговорота Цюнда

**Размещение** – это движение денежных средств из источника. Иногда источник может быть легко замаскирован или искажен. После этого они поступают в обращение через финансовые учреждения, казино, магазины, обменные пункты и другие предприятия, как местные, так и зарубежные. Процесс размещения может осуществляться через множество процессов, включая [4]:

– *Контрабанда валюты* – это физическое незаконное перемещение валюты и денежных инструментов из страны. Различные способы транспортировки не оставляют заметного следа.

– *Соучастие в банке* – это когда финансовое учреждение, такое как банки, принадлежит или контролируется недобросовестными лицами, подозреваемыми в попустительстве торговцам наркотиками и другим организованным преступным группам. Полная либерализация финансового сектора без надлежащих проверок также дает свободу действий для отмывания денег.

– *Валютные обмены*. В ряде стран с переходной экономикой либерализация валютных рынков дает возможность для движения валюты, и поэтому схемы отмывания денег могут получить выгоду от такой политики.

– *Брокеры по ценным бумагам* – Брокеры могут облегчить процесс отмывания денег, структурируя крупные депозиты наличных денег таким образом, чтобы скрыть первоначальный источник средств.

– *Смешивание средств* – лучшее место, где можно спрятать деньги, – это много других денег. Следовательно, финансовые учреждения могут быть средством отмывания денег. Альтернатива – использовать деньги от незаконной деятельности для создания подставных компаний. Это позволяет скрыть средства от незаконной деятельности в юридических сделках.

– *Покупка активов* – приобретение активов за наличный расчет является классическим методом отмывания денег. Главная цель состоит в том, чтобы «изменить форму доходов с заметной крупной наличности на не менее ценную, но менее заметную форму» [4].

**Расслоение** – цель этого этапа – затруднить обнаружение и раскрытие деятельности по отмыванию денег. Он призван затруднить отслеживание незаконных доходов правоохранных органов. Известные методы:

– *Денежные средства, конвертированные в «денежные инструменты* – после успешного размещения в финансовой системе через банк или финансовое учреждение выручка может быть конвертирована в денежные инструменты. Это предполагает использование банковских тратт и денежных переводов» [2].

– *Материальные активы, купленные за наличные, а затем проданные* – Активы, купленные за счет незаконных средств, могут быть перепроданы на месте или за границу, и в таком случае их становится труднее отследить и, таким образом, арестовать.

**Интеграция** – это движение ранее отмытых денег в экономику в основном через банковскую систему, и, таким образом, такие деньги представляются нормальным доходом от бизнеса. Это не похоже на расслоение, поскольку в процессе интеграции обнаружение и идентификация отмытых средств обеспечивается через информаторов. Используемые известные методы [3]:

– *Торговля недвижимостью* – продажа собственности с целью вернуть отмытые деньги обратно в экономику – обычная практика среди преступников. Например, многие преступные группы используют подставные компании для

покупки собственности; следовательно, доходы от продажи будут считаться законными.

– *Фальшивые компании и ложные ссуды* – подставные компании, зарегистрированные в странах с законами о корпоративной тайне, в которых преступники предоставляют себе отмытые доходы в рамках явно законной транзакции.

– *Соучастие иностранного банка* – Отмывание денег с использованием известных иностранных банков представляет собой более сложную задачу и представляет собой очень сложную цель для правоохранительных органов. Добровольная помощь иностранных банков часто защищена от проверки со стороны правоохранительных органов. Это делается не только с помощью преступников, но и с помощью банковских законов и нормативных актов других суверенных стран.

– *Фальшивые счета-фактуры на импорт или экспорт*. Использование поддельных счетов-фактур импортными или экспортными компаниями оказалось очень эффективным способом возвращения незаконных доходов в экономику. Это включает в себя завышение стоимости входных документов для обоснования средств, впоследствии депонированных в национальных банках, и стоимости средств, полученных от экспорта.

Так как беспокойство по поводу отмывания денег росло была создана Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ) на саммите G-7, который проходил в Париже в 1989 году [8]. Была созвана целевая группа, которая изучала методы и тенденции отмывания денег, анализировала уже принятые действия и действия, которые только еще необходимо предпринять для решения проблемы легализации преступных доходов. После это началась работа над созданием рекомендаций, который бы представлял собой план действий по борьбе с данной преступностью.

Документом, призванным противодействовать отмыванию денег являются 40 Рекомендаций ФАТФ [2]. Данный стандарт был пересмотрен в феврале 2012 года, что было сделано для усиления мер безопасности и защиты целостности финансовой системы, для противостояния возможных новых угроз и для более жесткой борьбы с коррупцией [6]. Страны-участники должны относиться к Рекомендациям ФАТФ как к закону, если не хотят оказаться вне организации и получить всеобщее неодобрение и порицание [7].

Основные рекомендации ФАТФ, на которые странам необходимо обратить внимание больше всего приведены в таблице 1.



## Рекомендации ФАТФ по противодействию отмыванию денег

№	Наименование	Содержание
1	2	3
1	Оценка рисков и применение риск-ориентированного подхода.	В первую очередь, ФАТФ рекомендует странам применять подход, основанный на оценке риска, в борьбе с отмыванием денег и финансированием терроризма. По сути, это означает, что каждая страна должна оценить риски, с которыми она сталкивается, и принять соответствующие превентивные меры в ответ.
2	Национальное сотрудничество и координация.	Правоохранительные органы, подразделения финансовой разведки, государственные органы и другие лица сотрудничали друг с другом. Обмен знаниями и информацией в конечном итоге ведет к дальнейшему предотвращению и означает, что преступников можно обнаружить раньше, чем позже.
6, 7, 35	Санкции.	Государствам-членам рекомендуется применять адресные финансовые санкции против лиц или организаций, которые представляют риск финансирования терроризма или занимаются финансированием и распространением оружия массового уничтожения.
10	Надлежащая проверка клиентов.	Клиентов следует ранжировать в зависимости от того, насколько они высоки или низки, и соответственно контролировать их. Меры должной осмотрительности должны соблюдаться всякий раз, когда финансовое учреждение начинает новые деловые отношения, когда имеют место определенные типы транзакций, когда есть сомнения в личности клиентов, и когда есть подозрения в отмывании денег и финансировании терроризма.
12	Публичные должностные лица.	Все публичные должностные лица должны активно контролироваться в течение жизненного цикла их клиентов, включая членов семьи и близких сотрудников. Финансовые учреждения должны использовать подход, основанный на оценке риска, в отношении политически значимых лиц, включая определение их источников благосостояния, регулярный мониторинг и утверждение высшего руководства.
15	Новые технологии и виртуальные активы.	По сути, этот раздел посвящен криптовалюте. В примечании излагается входящее положение об обращении с виртуальными активами финансовыми органами и любыми другими обязанными организациями. ФАТФ рекомендует странам применять к этим активам подход ПОД / ФТ, основанный на оценке риска.

1	2	3
19	Страны с более высоким риском.	Усиленные меры должной осмотрительности включают усиление отчетности и аудита, ограничение деловых отношений в этих странах и запрещение открытия любых новых филиалов или офисов. Кроме того, ФАТФ рекомендует государствам-членам информировать свои финансовые учреждения о слабостях ПОД и ФТ в странах с более высоким уровнем риска.
20	Сообщение о подозрительных операциях (сделках).	Подозрительные транзакции должны иметь обязательное обязательство сообщать, и о них следует сообщать независимо от суммы или завершения транзакции. В разных государствах-членах разные сроки отчетности, но, как правило, о них следует сообщать раньше, чем позже, чтобы эффективно остановить преступную деятельность.
22 и 23	УНФПП.	У каждой профессии есть свой набор рекомендаций, изложенных FATF. Некоторые УНФПП должны принимать дополнительные меры в зависимости от их профессии.
32 –	Курьеры наличных денег.	Соответствующие санкции должны применяться к тем, кто делает ложные заявления или разглашает информацию, особенно если это связано с деятельностью по отмыванию денег и финансированию терроризма.
36-40	Международное сотрудничество	Тысячи людей и групп в настоящее время находятся под санкциями СБ ООН. Некоторые страны, включая Сирию, Иран и Кубу, полностью или частично находятся под санкциями. Любые компании, предлагающие финансовые услуги, должны внимательно проанализировать санкционные списки, прежде чем соглашаться на новый бизнес.

Таким образом, в правовой сфере легализацию (отмывание) доходов, полученных преступным путем, можно рассматривать как придание законного характера владению, использованию или распоряжению денежными средствами или иным имуществом, полученным преступным путем, осуществляемое в рамках трехэтапного процесса (размещение, стратификация и интеграция).

#### Список литературы

1. Международная и национальная практика противодействия коррупции и отмыванию незаконных доходов: Практика корпоративного управления: Учеб. пособие для студентов вузов / А. В. Шашкова. – М.: Издательство «Аспект Пресс», 2014. – 272 с.
2. Межрегиональное управление Федеральной службы по финансовому мониторингу по Сибирскому федеральному округу [Электронный источник] / <http://www.fedsfm.ru/sfo>, (дата обращения 09.03.2021).
3. Положение о Межрегиональном управлении Федеральной службы по финансовому мониторингу по Сибирскому федеральному округу (приложение N 6 к приказу Росфинмониторинга от 01.12.2020 N 300) [Электронный источ-

ник]

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_377883/7327668c04c0470317b26d354e36cb828a4af319/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377883/7327668c04c0470317b26d354e36cb828a4af319/), (дата обращения 09.03.2021).

4. Стратегические цели Росфинмониторинга на 2021-2023 годы [Электронный источник] / <http://www.fedsfm.ru/about/declaration>, (дата обращения 09.03.2021).

5. Федеральная служба по финансовому мониторингу [Электронный источник] / <http://fedsfm.ru/>, (дата обращения 09.03.2021.)

6. Черняков М. К. Коррупция как угроза национальной безопасности современной России: региональный аспект : монография / М. К. Черняков, К. Ч. Акберов, И. А. Шураев. - Курск : ЗАО Унив. книга, 2020. - 73 с.

7. FATF Recommendations [Электронный источник] / <http://www.fatf-gafi.org/about/historyofthefatf/>, (дата обращения 09.03.2021).

8. FATF Recommendations: what you need to know [Электронный источник] / <https://complyadvantage.com/knowledgebase/fatf-recommendations/>, (дата обращения 09.03.2021).

9. An Overview of the FATF Recommendations [Электронный источник] / <https://kyc-chain.com/an-overview-of-the-fatf-recommendations/>, (дата обращения 09.03.2021).

*This article discusses the theoretical issues of the definition of the concept of "laundering of criminal proceeds" and the stage of this process in the national economy. The author's classifications of models of illegal money laundering in various aspects are formulated in the article: legal, economic, material and procedural.*

*Keywords: legalization, criminal income, model, money laundering, classification.*

УДК 338.2

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

К.А. Харина

Научный руководитель к.э.н., доцент Е.О. Кравец

*Донецкий национальный университет, г. Донецк*

*Аннотация.* В статье рассмотрены вопросы формирования и совершенствования организационных структур предприятия. Проведен анализ линейно - функциональной структуры управления на примере предприятия ООО «СМАЛТОКИМИКА». Выделены рекомендации по совершенствованию организационной структуры с учетом особенностей деятельности предприятия.

*Ключевые слова:* организационная структура, система управления, структурное подразделение, функция, линейный руководитель.

В настоящий период времени в работе любого предприятия важна проблема совершенствования организационных структур управления, так как функционирующие организационные структуры предприятий недостаточно адаптированы и приспособлены к решению новых задач управления, к внедрению новой прогрессивной техники и применению методов оптимального управления, разработке и внедрению инноваций. Главной задачей

руководителя, при построении любого нового предприятия, является выбор и разработка оптимальной структуры, которая более эффективно отвечает целям, задачам, стратегии, специфике и условиям деятельности предприятия.

Целью исследования является анализ особенностей основных типов и видов организационных структур управления и разработка рекомендаций по совершенствованию организационной структуры предприятия.

Адаптационные характеристики предприятия в процессе функционирования в условиях перманентных изменений зависят от большого количества факторов: внешних - формирующихся за границами организации, внутренних - образующихся в рамках организационной структуры предприятия.

Организационная структура - наличие относительно обособленных подразделений в рамках организации, специализированных на выполнении задач, с определенным порядком их взаимодействия по вертикали, горизонтали, внутри и вовне [3, с. 65].

В теории и практике менеджмента существуют различные типы и виды организационных структур (рис.1).

Бюрократический тип организационной структуры включает в себя:

1) Линейную организационную структуру, которая характеризуется тем, что во главе каждого структурного подразделения стоит управляющий (единственный начальник), который наделен всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненным ему персоналом.

2) Линейно – функциональную, включающую в себя специальные подразделения при линейных руководителях, которые помогают им выполнять задачи организации. Вся власть принадлежит линейному руководителю, который возглавляет определенную группу сотрудников.

3) Дивизиональную, предполагающую осуществление процесса департаментизации (процесс создания подразделений на основе группирования видов деятельности и ресурсов для выполнения определенных задач).

Бюрократический тип организационной структуры включает в себя:

1) Линейную организационную структуру, которая характеризуется тем, что во главе каждого структурного подразделения стоит управляющий (единственный начальник), который наделен всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненным ему персоналом.

2) Линейно – функциональную, включающую в себя специальные подразделения при линейных руководителях, которые помогают им выполнять задачи организации. Вся власть принадлежит линейному руководителю, который возглавляет определенную группу сотрудников.

3) Дивизиональную, предполагающую осуществление процесса департаментизации (процесс создания подразделений на основе группирования видов деятельности и ресурсов для выполнения определенных задач).

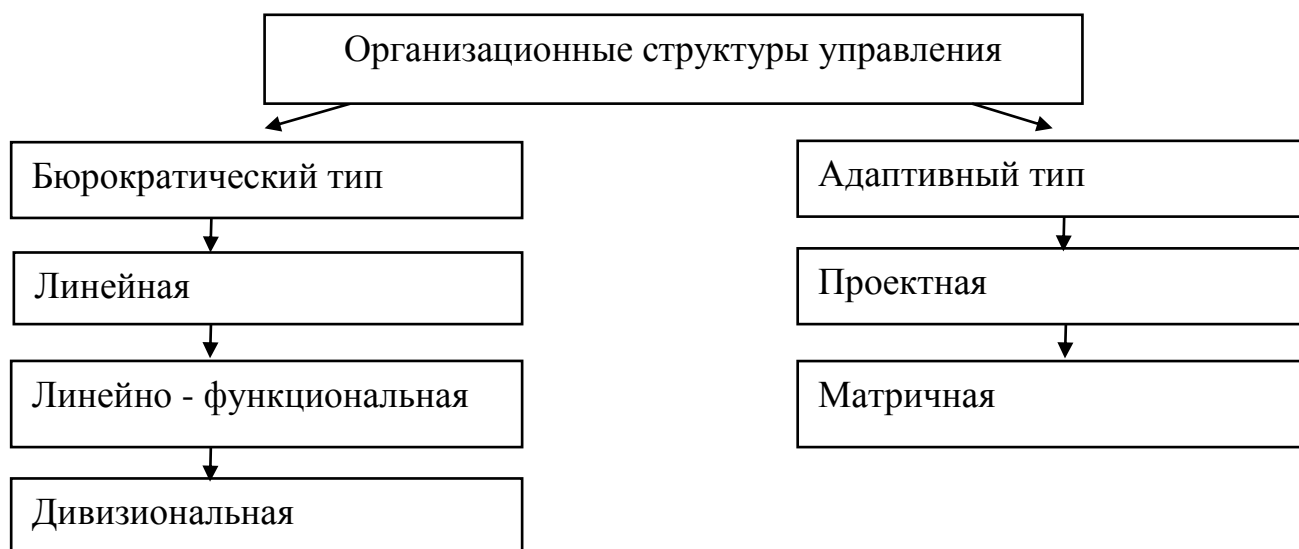


Рис. 1. Типы и виды организационных структур

К адаптивному типу организационной структуры относятся:

1) Проектная - такая структура необходима для организации, если разрабатывается новый проект, и для этого формируются подразделения на определенное время, т.е. проектная группа. В проектную группу входят специалисты, а также руководители, которые в конце проекта переходят в новую проектную группу либо возвращаются на старое место работы. Полномочия в таких подразделениях представляют собой единство линейных и функциональных полномочий.

2) Матричная – сотрудник располагается в подчинении одновременно у двух управляющих. Например: напрямую у линейного управляющего, в то же время и у управляющего проекта. В такой структуре линейный руководитель в ответе за качество выполненных работ, а управляющий проекта – за проект от начала его изготовления вплоть до выпуска [2, с. 225].

В малом бизнесе для управления чаще всего используются линейная и линейно - функциональная организационные структуры. В среднем бизнесе преобладает функциональная организационная структура. Наиболее распространенной организационной структурой управления в крупных предприятиях является дивизиональная организационная структура.

Преимуществами линейно - функциональной структуры являются более глубокая подготовка решений и планов, связанная со специализацией работников, освобождение линейного менеджера от глубокого анализа проблем, возможность привлечения консультантов и экспертов. Также существуют и недостатки, такие как недостаточно четкая ответственность, отсутствие тесных взаимосвязей и взаимодействия на горизонтальном уровне между производственными отделениями, проявляется тенденция к чрезмерной централизации.

Рассмотрим линейно - функциональную структуру управления на примере предприятия ООО «СМАЛТОКИМИКА» (рис.2).

Отдел по управлению персоналом занимается в основном кадровым учетом, тогда как его функции намного шире. Так, отделом по управлению

персоналом не выполняются функции по обучению, развитию персонала, управлению его производительностью, развитию внутренних коммуникаций. Причиной этому является отсутствие хорошего руководителя отдела по управлению персоналом. Данный отдел подчиняется финансовому директору, который загружен повседневной работой, финансовым отделом, бухгалтерией и поэтому не может эффективно руководить отделом по управлению персоналом.

Таким образом, основными рекомендациями в рамках совершенствования организационной структуры предприятия ООО «СМАЛТОКИМИКА» являются: введение в штат две новые должности - руководителя отдела по управлению персоналом и менеджера по рекламе.

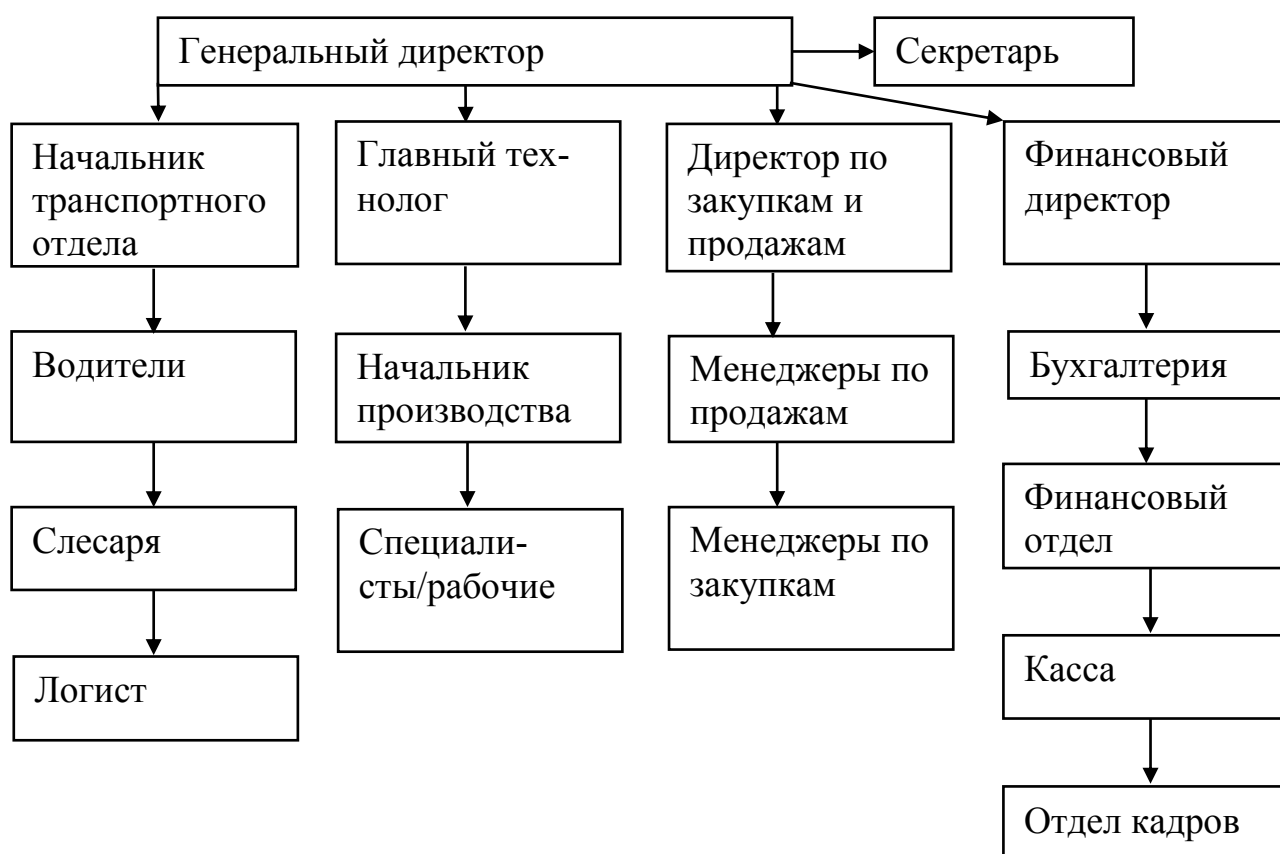


Рис. 2. Организационная структура предприятия ООО «СМАЛТОКИМИКА»

Организационная структура предприятия должна эффективно взаимодействовать с внешней средой, целесообразно распределять задачи среди сотрудников и направлять их усилия для достижения основных целей. Выбор организационной структуры основывается на стратегии предприятия. Это означает, что структура фирмы должна быть такой, чтобы обеспечить реализацию ее стратегии. Так как с течением времени стратегии меняются, то могут понадобиться соответствующие изменения и в организационных структурах - и это важнейшая научная и практическая проблема. В настоящее время успешно функционирующие предприятия и фирмы регулярно оценивают степень адекватности своих организационных структур и изменяют их так, как этого требуют внешние условия.

### Список литературы

1. Адельсеитова Э.Б., Леманова С.И. Направления совершенствования организационной структуры / Э.Б. Адельсеитова, С.И. Леманова // Таврический научный обозреватель. - 2016, - № 5. - С. 125.
2. Полещук И.А. Структурный аспект организации систем. Виды организационных структур / И.А. Полещук // Economics. - 2015. - №7. - С. 27.
3. Проскурина З.Б. Классификация видов организационных структур управления компаниями / З.Б. Проскурина // Экономика, Социология и право. - 2015. - №1. - С. 128.

*The article deals with the formation and improvement of the organizational structures of the enterprise. The analysis of the linear - functional management structure is carried out on the example of the enterprise LLC "SMALТОКИМІКА". Highlighted recommendations for improving the organizational structure, taking into account the characteristics of the enterprise.*

*Keywords: organizational structure, management system, structural division, function, line manager.*

УДК 658.3

## **НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ НЕМАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ**

М.Н. Хойна

Научный руководитель к.э.н., доцент С.В. Балко  
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского», г. Симферополь

*Аннотация. В статье рассмотрены необходимость и роль системы нематериального стимулирования в организации и предложены методы ее совершенствования, представляющие собой возможность предприятию меняться к лучшему и эффективнее функционировать. Сделан вывод о значении совершенствования системы нематериального стимулирования в организации.*

*Ключевые слова: нематериальное стимулирование, мотивация, персонал, производительность труда, удовлетворенность сотрудников.*

В настоящее время перед каждым руководителем организации стоит ряд важных задач, главной из которых является грамотное управление человеческими ресурсами для получения максимального результата от их трудовой деятельности. Поэтому следует не только создать необходимые условия и обеспечивать функциональную загрузку сотрудников, но и сделать так, чтобы они совершали именно те действия, которые будут приближать организацию к достижению поставленных целей.

Одним из главных факторов, влияющих на производительность труда на предприятии, является удовлетворенность сотрудников стимулированием, которая, в свою очередь, позволяет выявить, чем именно, довольны или же наоборот недовольны работники, и, следовательно, в каком направлении необходимо совершенствовать систему стимулирования персонала.

Система стимулирования труда – основная составляющая в управлении организацией, поскольку благодаря ей уравниваются интересы конкретных работников и интересы отдельной организации. Материальный аспект в

значительной мере позволяет грамотно управлять персоналом, но нередки случаи, когда повышение заработной платы не дает руководству организации ожидаемого эффекта повышения производительности труда. Тогда содействие призваны оказать именно меры нематериального стимулирования труда [4].

Роль нематериального стимулирования проявляется в повседневной жизни организации не так ярко, как роль материального стимулирования. Но его значение в формировании личности работника несравненно выше.

Целью нематериального стимулирования является повышение интереса работника к выполнению служебных обязанностей, развитие разумной инициативы и творческого потенциала, создание благоприятного морально-психологического климата в коллективе, что в свою очередь влияет на увеличение производительности труда, и, конечно, на увеличение дохода организации.

Нематериальное стимулирование позволяет организации удерживать высококвалифицированных специалистов в ситуации, когда финансовое стимулирование становится невозможным. Оно выстраивает отношения внутри коллектива на основе общих ценностей и корпоративных целей, формирует эмоциональную привязанность организации, следствием чего является увлеченная и продуктивная работа всего коллектива, которая гарантирует стабильное и успешное развитие организации [5].

Также, внедрение эффективной системы нематериального стимулирования особенно актуально для организаций с достаточно высоким уровнем заработной платы работников. Это связано с удовлетворением физиологических потребностей и потребности в безопасности. Впоследствии, у них возникает потребность в таких ценностях как признание коллектива, благодарность организации, в которой они работают и др. Ведь, для каждого сотрудника важно, чтобы его профессиональная деятельность признавалась и ценилась организацией, в которой он работает. Когда работники чувствуют, что дело движется, когда им помогают преодолевать препятствия и поощряют их работу, у них улучшается настроение, им хочется трудиться еще лучше и добиваться большего [1].

В результате, основным направлением решения проблем мотивации является усовершенствование процесса управления человеческими ресурсами на основе усиления нематериальной мотивации.

Поэтому, при построении высококачественной системы стимулирования труда сотрудников, необходимо учитывать не только ставшие классическими критерии и принципы стимулирования. Важно, чтобы политика организации защищала и гарантировала реализацию прав работников, способных и стремящихся эффективно работать. Стратегия и политика высококачественного стимулирования труда должны обеспечивать сотрудникам достойное качество трудовой жизни не только эффективного воспроизводства их трудового потенциала, но и с целью развития смысла трудовой жизни как важнейшей социальной ценности [6].

Нематериальная мотивация сотрудников при правильной политике управления может быть более продуктивным инструментом, чем материальное стимулирование. Повышение заработной платы сотрудникам организации мотиви-



рует более активную и усердную работу только на небольшой период времени, а способы нематериальной мотивации будут постоянно поддерживать активность и стимулировать их творческую деятельность, повышая уровень работоспособности [2].

Нематериальное стимулирование персонала в организации отражает по существу уровень понимания психологических основ поведения человека в труде, а также значимости труда для удовлетворения высших потребностей человека – работника и персонала в целом. Оно связано с введением в практику управления определенных базовых нравственных норм, которыми должен руководствоваться персонал в процессе трудовой деятельности.

Но, при этом, одним из сложных направлений в системе нематериального стимулирования является его совершенствование. Совершенствование системы нематериального стимулирования – совокупность мероприятий, направленных на поощрение работников за качественно выполненную работу, которое не имеет денежную, материальную форму выражения.

Технология формирования стимулирующего механизма в части совершенствования нематериального стимулирования труда персонала организации требует решения ряда задач:

- выявление факторов, определяющих удовлетворенность персонала в трудовой деятельности;
- воздействие факторов внутренней и внешней среды на систему стимулирование труда персонала в организации;
- определение возможности их самопроизвольного или намеренного изменения в соответствии с условиями развития производственной системы;
- выбор соответствующих методов и инструментов воздействия на нематериальное стимулирование, их разумное комплексное сочетание;
- оценка эффективности нематериального стимулирования труда персонала в организации [3].

После чего, руководству организации следует выбрать виды нематериальной мотивации, каждая из которых имеют свои особенности и используются предприятиями в зависимости от преследуемой цели мотивации и стимулирования, и с помощью их создать необходимые условия для эффективной работы каждого сотрудника.

В качестве механизмов совершенствования системы нематериальной мотивации персонала, можно использовать целый ряд методов:

1. Создание кадрового резерва – во-первых, позволит работникам почувствовать признание заслуг со стороны организации, во-вторых, повысит уровень их материального благосостояния. Для организации это означает, что сотрудники будут стремиться к повышению собственной квалификации, получению высшего образования, так как возможность продвижения по карьерной лестнице в рамках организации предполагает повышение уровня квалификации и образования.

2. Создание индивидуальных планов карьерного роста – это стратегически важный документ. Специалист имеет четкое представление о построении своей карьеры, что является очевидным стимулом. Создание индивидуальных планов

карьерного роста будет служить, с одной стороны, как начало перспективного пути для молодых специалистов на предприятии, с другой стороны, возможностью более опытных сотрудников занять вышестоящие должности.

Особенностью плана карьерного роста является то, что он не составляется по шаблону, а является уникальным для каждого сотрудника, и разрабатывается в соответствии с его потенциалом, возможностями, знаниями, умениями и способностями.

3. Проведение конкурсов между подразделениями – позволит реализовать творческий потенциал сотрудников, что приведет к снижению рутинности работы. К тому же, улучшится организационный климат как внутри организации, так и внутри подразделений за счет сплочения коллектива, укрепления и развития профессиональных и культурных связей внутри и между подразделениями предприятия, в целом оживления рабочей атмосферы.

4. Ежеквартальное подведение итогов рабочего процесса – позволит выявлять лучших сотрудников организации за текущий квартал, создаст позитивную конкурентную борьбу между членами коллектива, позволит работникам проявлять свои способности и профессионализм.

5. Обеспечение рабочих необходимым оборудованием для работы – данный метод не только удовлетворит персонал и даст возможность качественно выполнить свою работу, но и позволит предприятию эффективнее функционировать.

6. Вручение сувенирных изделий (записная книжка и ручка с логотипом предприятия) к юбилеям – создаст приятное впечатление у сотрудников об организации, а также данные изделия будут отличительными атрибутами коллектива, что создаст позитивный имидж о предприятии.

7. Создание ящика предложений по улучшению и развитию определенных параметров мотивации – сотрудники смогут анонимно предложить различные идеи для улучшения деятельности организации и совершенствования системы нематериального стимулирования.

Таким образом, система нематериального стимулирования имеет большое значение для любой организации. Для того чтобы работник проработал на предприятии долгие годы, необходимо обеспечить возможностями для профессионального роста сотрудника, комфортные условия работы, сделать задания интересными и понятными для выполнения. Но не менее важно своевременно совершенствовать данную систему, поскольку потребности у сотрудников меняются, и способы их мотивации могут перестать действовать.

Качественная и сильная система нематериального стимулирования персонала будет способствовать повышению приверженности сотрудников организации, получению позитивных результатов в деятельности, привлечению и удержанию профессиональных кадров, обеспечению непрерывной качественной работы отделов, повышению привлекательности организации на рынке труда и др.

## Список литературы

1. Болотин А.С. Совершенствование системы нематериального стимулирования персонала / А.С. Болотин // Инновации в науке. – 2017. – №14(75). – С. 22-25.
2. Методика оценки удовлетворенности работы в компании [Электронный ресурс] – URL: <https://hr-portal.ru/tool/metodika-ocenki-udovletvorennosti-raboty-v-kompanii> (дата обращения: 07.03.2021).
3. Совершенствование системы стимулирования персонала ООО «БелМеталл» [Электронный ресурс] – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/162465246.pdf> (дата обращения: 07.03.2021).
4. Сынников С.П. Анализ системы нематериального стимулирования на ОАО «Курганмашзавод» / С.П. Сынников // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика. – 2018. – С. 130-134.
5. Фофанова Ю.А. Развитие нематериального стимулирования персонала в ПАО «Сибур Холдинг» / Ю.А. Фофанова // World science: problems and innovations. – 2018. – С. 189-191.

*The article discusses the need and role of the system of non-material incentives in an organization and suggests methods for its improvement, which represent an opportunity for an enterprise to change for the better and function more effectively. The conclusion is made about the importance of improving the system of non-material incentives in the organization.*

*Keywords: intangible incentives, motivation, personnel, labor productivity, employee satisfaction.*

УДК 338.439.24

## **ПЛАНТАЦИОННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕСНЫХ ЯГОД КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.Б. Хоменкова

Научный руководитель к.э.н., доцент Т.В. Сидоровская  
*Северный (Арктический) федеральный университет, г. Архангельск*

*В статье рассмотрены вопросы повышения уровня самообеспечения продуктами питания населения Архангельской области благодаря развитию системы плантационного выращивания лесных ягод. Проблема совершенствования этой системы является актуальной. В регионе отсутствует механизм учета и переработки ягод, собираемых в лесах, и внедрение плантационного выращивания поможет решить как вопрос использования выработанных торфяников, так и контроля уровня обеспеченности населения плодово-ягодной продукцией.*

*Ключевые слова: продовольственная безопасность, регион, агролесоводство, лесные ягоды, плантационное выращивание*

Продовольственная безопасность, как гласит одноименная Доктрина [5], – это состояние социально-экономического развития, при котором обеспечивается продовольственная независимость, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции. Самообеспечение региона продовольствием связано с физической доступностью, а

именно, с производством продуктов питания на своей территории в объёмах и качестве, удовлетворяющем рациональные потребности населения.

Архангельская область имеет некоторые черты, представляющие потенциальную угрозу ее продовольственной безопасности. Регион характеризуется климатическими особенностями, такими как короткое прохладное лето и продолжительная холодная зима, ежегодной миграционной убылью населения, слаборазвитой транспортной инфраструктурой, высокой стоимостью энергетических ресурсов. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в регионе на конец 2020 года составила 12,7 % [2].

В Архангельской области большую площадь занимают бореальные леса. В связи с этим в регионе развиты лесная, целлюлозно-бумажная промышленность и деревообработка. Лесные участки Архангельской области также имеют значимость для поддержания экологического равновесия Северной Европы, благодаря разнообразию флоры и фауны.

Пищевые ресурсы леса имеют возможность быть востребованными на рынке, так как на протяжении последних лет в обществе активно прослеживается тренд на потребление натуральных продуктов. Множество таких продуктов уже производится, но существуют проблемы со сбором дикорастущих видов, что ограничивает финансирование предприятий этой отрасли. По данным Центросоюза РФ (рис.) с 2014 по 2019 гг. объемы закупки дикорастущих ягод у населения Архангельской области сокращались в среднем на 26,6%, а грибов – на 39,4%.

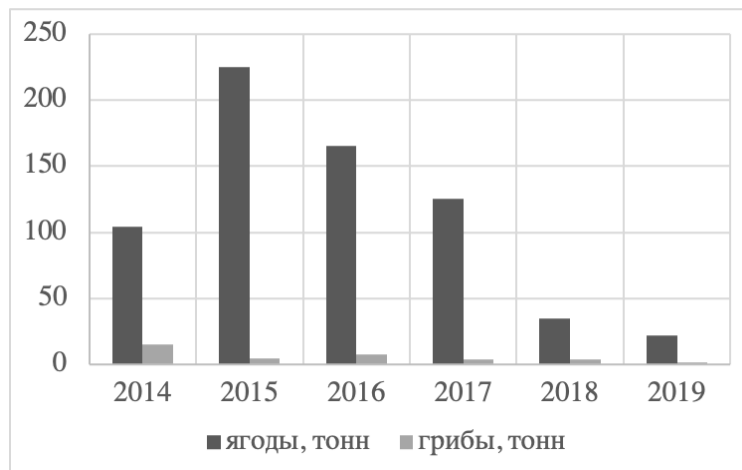


Рис. 1. Данные по закупке дикоросов у населения Архангельской области за 2014-2019 гг.

Дикоросы могут оказываться под антропогенным воздействием, приводящим к уменьшению площадей их произрастания. В целях восполнения потерь природных ресурсов ягод оптимальным решением будет их культивирование. Для этого пригодны малопродуктивные выработанные торфяники. Торфяники зачастую являются причиной пожаров, засорения водоемов паводковыми стоками и других негативных явлений. Выращивание на этих территориях хвойных и лиственных растений нередко не представляется возможным в силу низкого плодородия почв, высокого стояния грунтовых вод и периодической затопляемости.

Создание плантаций лесных ягод на месте торфяников – это один из самых приемлемых путей рекультивации торфяников. Данная деятельность является одним из видов агролесоводства, которое представляет собой систему выращивания сельскохозяйственных культур одновременно с ведением различных форм лесного хозяйства.

Архангельская область имеет большие торфяные запасы, а именно это 625 месторождений площадью более 10 га, в том числе 198 – с промышленными запасами [3]. Проблема применения выработанных торфяников в настоящее время часто поднимается в научных публикациях, где указывается на потребность в разработке методических рекомендаций в отношении направлений их рекультивации. Стоит отметить, что на территориях большинства торфяников, когда они еще не были разработаны, произрастали дикорастущие клюква болотная и голубика топяная [4, с. 73]. Данные растения неприхотливы к степени плодородия почвы, ее кислотности и затопленности. Сами клюква и голубика крайне полезны, они обладают не только пищевой ценностью, но и лекарственной. Из вышесказанного можно сделать вывод, что восстановление данных растений на местах их прежнего произрастания оправданно.

Выращивание клюквы и голубики плантационным способом эффективно с экономической точки зрения. Данное утверждение обосновывается коротким сроком окупаемости (4-5 лет), возможностью длительной эксплуатации плантации, а также стабильностью получения урожая [1, с. 144]. Помимо клюквы и голубики похожим образом можно выращивать бруснику. После сбора урожая ягоды идут на первичную переработку, а затем – на продажу. Доходы от плантации могут вырасти благодаря реализации сортового посадочного материала и применения плантации в качестве объекта агротуризма [4, с. 76].

Если говорить о бизнесе в отрасли сбора дикорастущих лесных ягод, то последовательность действий выглядит следующим образом. Сперва житель сельского района определяет пригодные для сбора ягод места в лесу, потенциальные объемы и период сбора. Затем идет процесс непосредственного сбора лесных ягод, первичной переработки и передачи их местному скупщику. Тот, в свою очередь, формирует партии ягод и сдаёт их мелкооптовому заготовителю, который поставяет ягоды крупному оптовику. Крупный оптовик поставяет ягоды заказчикам. По такой схеме бизнеса ягоды имеют высокий риск потери товарного внешнего вида и желаемого качества. Ухудшается состояние ягод и после разморозки. Вдобавок к этому все санитарно-эпидемиологические риски дикоросов берёт на себя потребитель.

При выращивании лесных ягод на плантациях и организации их первичной переработки процесс выстраивается так, что лесные ягоды, выращенные на плантациях, собираются и отправляются в цех на переработку. При таком способе все санитарно-эпидемиологические риски берёт на себя предприятие. Помимо того, у плантационного способа выращивания лесных ягод есть и другие преимущества. Так, на плантации обеспечивается оптимальная густота ягодных насаждений, используются удобрения и регулируется водный режим

почвы, что позволяет собирать стабильные урожаи, которые намного выше, чем в естественных условиях произрастания. Вдобавок становится возможным механизировать все процессы по выращиванию и сбору урожая, сократить затраты на транспортировку заготовленной продукции благодаря местонахождению плантации в районе, близком к транспортным путям. Создаются новые рабочие места, обучается персонал, рационально организовывается труд, что значительно повышает его производительность и снижает себестоимость единицы продукции.

Если говорить о практической стороне вопроса, можно отметить предприятие СПК «Архангельская клюква», расположенное на торфяном месторождении «Дикое» в Холмогорском районе Архангельской области. Данное предприятие существует уже 6 лет. Первый урожай ожидается через 5 месяцев. Для посадки используются однолетние саженцы, полученные из черенков. Плодоношение в промышленных масштабах (от 10 тонн ягод с 1 га) начинается через 5 лет после посадки черенков. Как отмечают ученые, для обеспечения хорошей урожайности на плантации необходимо грамотное устройство оросительной системы и сохранение уровня грунтовых вод. Бизнес-модель основана на принципе инвестирования в проект населением. По словам владельцев бизнеса, существует хорошая гарантия получения стабильного дохода с инвестиций, поскольку люди всегда будут покупать продукты питания. К тому же агропромышленный комплекс показывает стабильное развитие в нашей стране, несмотря на кризисную ситуацию.

В настоящее время в отрасли заготовки лесных ягод существует множество проблем. Не удастся реализовать весь потенциал развития плодово-ягодного комплекса за счет дикоросов; несовершенна система государственного регулирования цен на плодово-ягодную продукцию и на товары, требующиеся для ее производства; отсутствует контроль объемов импорта плодов и ягод; отсутствует информация о состоянии и изменениях мирового рынка данного вида товаров. Повышение эффективности использования ресурса сельскохозяйственных производственных кооперативов в форме плантационного выращивания лесных ягод является важным резервом повышения качества жизни населения региона и уровня его продовольственной безопасности.

#### Список литературы

1. Володькин А.А., Чабуев В.И. Повышение продуктивности клюквенных болот Кузнецкого района Пензенской области // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Том I / Пензенский ГАУ. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – С. 142-144.
2. Неравенство и бедность [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения 04.04.2021).

3. Природные ресурсы Архангельской области [Электронный ресурс] – URL: [https://dvinaland.ru/economics/natural\\_resources/](https://dvinaland.ru/economics/natural_resources/) (дата обращения 04.04.2021).

4. Тяк Г.В., Курлович Л.Е., Макеев В.А., Макеева Г.Ю., Тяк А.В. Выращивание клюквы и голубики на землях лесного фонда, вышедших из-под торфодобычи //Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства (Пушкино), № 1, 2015. – С. 72-78. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23644811> (дата обращения 04.04.2021).

5. Указ Президента РФ от 21.01.2020 г. N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный источник] / <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения 04.04.2021).

*The article considers the issues of increasing the level of food self-sufficiency of the population of the Arkhangelsk region due to the development of the system of plantation cultivation of forest berries. The problem of improving this system is relevant. The region lacks a mechanism for accounting and processing of berries harvested in the forests, and the implementing of plantation cultivation will help solve both the issue of using exhausted peat bogs and controlling the level of provision of the population with fruit and berry products.*

*Keywords: food security, region, agroforestry, forest berries, plantation cultivation*

## СЕКЦИЯ 7. ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: к.п.н., доцент кафедры  
«Гуманитарные дисциплины» Языкова Ирина Николаевна

УДК 372.854

### ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

А.Ф. Абульханова

Научный руководитель к.п.н., старший преподаватель Г.Ф. Мельникова  
Казанский Федеральный Университет г. Казань

*Аннотация.* Современные изменения общественных и социокультурных условий обусловили переориентацию системы школьного образования на формирование жизненных компетенций, которые позволят им успешно учиться, ориентироваться в современном социуме, информационном пространстве, на рынке труда, выполнять социально важные задачи, реагировать на потребности и вызовы времени. Учитывая указано, актуальной задачей современной школы является реализация компетентностного подхода, предполагает направленность образовательного процесса на формирование ключевых и предметных компетенций.

Приоритетом современного школьного образования, что гарантирует ее высокое качество, становится обучение, ориентированное на формирование у школьников коммуникативных умений: умение общаться, слушать и слышать партнера, сотрудничать, свободно, четко и понятно выражать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, аргументированно убеждать других, быть толерантным к разным мнениям.

Современные требования к школьному языковому образованию обуславливают уход от традиционного изучения языка, которое ограничивается усвоением теоретических знаний и правил правописания, и направления школьного языкового курса на формирование коммуникативной компетентности учащихся.

Особую актуальность приобретает формирование коммуникативной компетентности учащихся старших классов. Ведь подростковый школьный возраст чрезвычайно благоприятный для овладения коммуникативными умениями и навыками, поскольку у детей этого возрастного периода хорошо развиваются речевое слух и артикуляция, они охотно усваивают новые слова и стали высказывания, овладевают лингвистическими конструкциями, проявляют интерес и чувствительность к языковым явлениям, стремятся к общению и быстро приобретают речевого опыта. При коммуникативном обучении развиваются эффективные процессы общения, формируется отношение ребенка к другим людям, развиваются навыки достижения согласия и сотрудничества.

Реализация компетентностного подхода в процессе обучения старших школьников химии предполагает уточнение содержания и результатов обучение, подбор эффективных методов, приемов, форм организации учебной взаимодействия, обновление дидактико-методического сопровождения образовательного процесса, внедрение новых подходов к проверке и оценке учебных учащихся.

В данной статье рассматриваются принципы, методы и способы формирования коммуникативных компетенций, проведен анализ уровня развития коммуникативных навыков школьников 9 классов, предложены упражнения для развития коммуникативных умений, повторный опрос обучающихся 9 классов, получен результат о положительном влиянии данных упражнений на учеников.

*Ключевые слова:* образование, коммуникативные компетенции, компетентностный подход, химическое образование, коммуникативные навыки.



Ресурс эффективной и благополучной будущей жизни обучающегося, ключ к успешной деятельности – это коммуникативные компетенции.

Согласно приказу Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 во 2 главе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в школе одной из главных задач учителя становится: формирование социально-нравственной личности, обладающей ключевыми компетенциями.

Способности личности высказывать свое мнение, обосновывать свою точку зрения и умение слушать и слышать, учитывать мнение других участников относятся к коммуникативным компетенциям. В настоящее время эти компетенции слабо развиты у обучающихся, в области общения дети испытывают страхи и проблемы, некоторые не умеют слушать собеседника. Школа уделяет мало времени на развитие устной речи учеников, а также дети много времени проводят в социальных сетях, где общение осуществляется с помощью сообщений. Но это не единственные причины, сказываются также особенности возраста и психологические особенности ученика. Также на уровень коммуникативных компетенций влияют психологические аспекты. Например, некоторая категория обучающихся не имеют рациональных приемов запоминания. Они не вовлечены в активную деятельность, им трудно в ней участвовать. Поэтому нужно развивать коммуникативные компетенции школьников на уроках.

#### **Принципы формирования коммуникативной компетенции:**

Первый принцип – это речемыслительная активность.

Речемыслительная активность – это деятельность школьника в ходе обучения, которая характеризуется постоянной активностью ребенка в мыслительных и речевых процессах.

Второй принцип – это индивидуализация при ведущей роли ее личностного аспекта.

Данный принцип включает в себя индивидуализацию обучения, учет всех личностных и индивидуальных способностей школьников. Данный подход повышает активность и мотивацию учащихся.

Третий принцип: коммуникативная компетентность как принцип функциональности.

Любая языковая форма, любая речевая единица выполняет речевые функции. Функциональность есть характерная черта речевой единицы. Функциональность включает также адекватность сообщаемых знаний.

Четвертый принцип – принцип ситуативности.

Под ситуативностью подразумевают привязанность упражнений к ситуации. Речевая ситуация возникает как побуждение к общению и реализуется в социальных и речевых аспектах.

Пятый принцип – принцип новизны.

Этот принцип отвечает за варьирование материала и ситуаций, тем самым формирую гибкость речевого навыка. Новизна обеспечивает динамичность, механизм комбинирования, инициативность, темп речи и тактику.

Тренировка в общении в ходе урока дает ученику возможность развить коммуникативные компетенции.

**Методы и способы формирования коммуникативных компетенций на уроках:** беседа учителя и ученика, в парах, в группах, дискуссия, ответы на вопросы, подготовка докладов, пересказ, критика, ролевая игра, брейн-ринг, круглый стол, защита проектов.

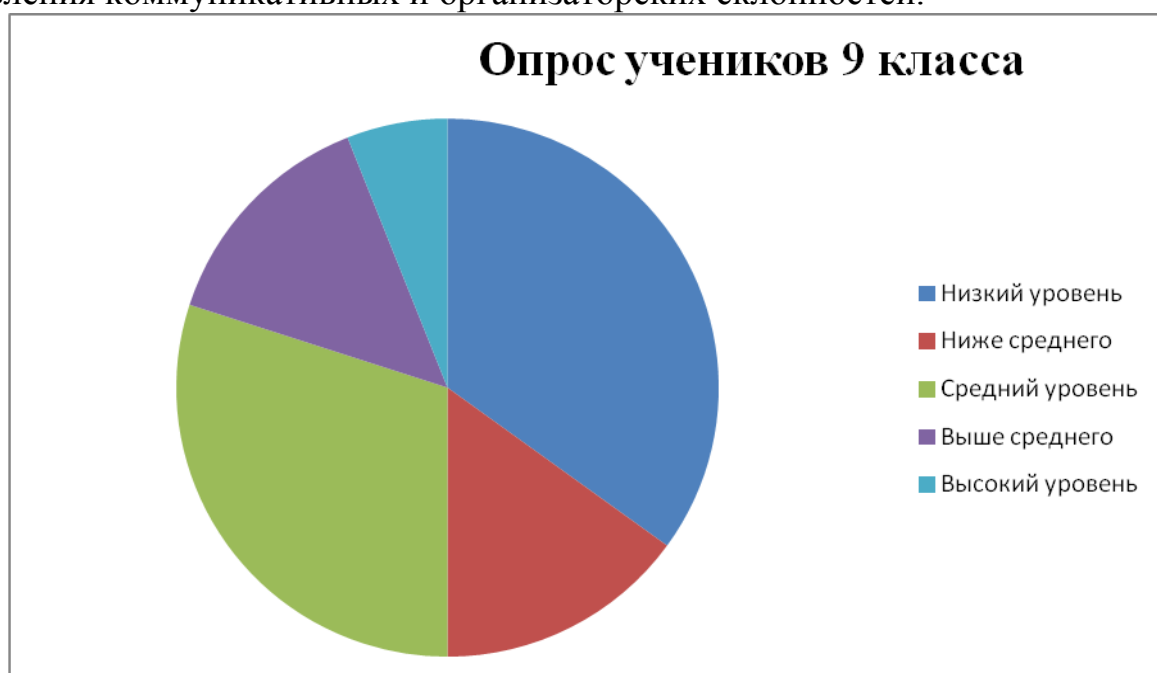
Речевую компетенцию можно формировать на уроках через:

- обучение содержанию предмета;
- лично – ориентированный аспект учебной деятельности;
- развитие социально – коммуникативных умений;
- развитие исследовательских умений.

Навык владения коммуникативными компетенциями у школьников – всегда остается актуальной проблемой, так как уровень развития данных умений влияет не только на успеваемость в учебе, но и в социальном развитии личности.

Нами был проведен опрос в 9 классе, составленный по методике В.В. Синявского и Б.А. Федоришина. Он помог определить оценку коммуникативных и организаторских склонностей в процессе первичной профконсультации.

По результатам данного опроса были получены следующие данные: 35% учеников имеют низкий уровень владения коммуникативных навыков, 15% – ниже среднего, 30% обладают средним уровнем, 14% – выше среднего и всего 6% обладают высоким уровнем. Испытуемые характеризуются низким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей.



Как организовать процесс обучения так, чтобы учащиеся развивали коммуникативные компетенции при изучении химии? Необходимо создавать условия для развития естественной познавательной активности ребенка и его самореализации через накопление индивидуального опыта.

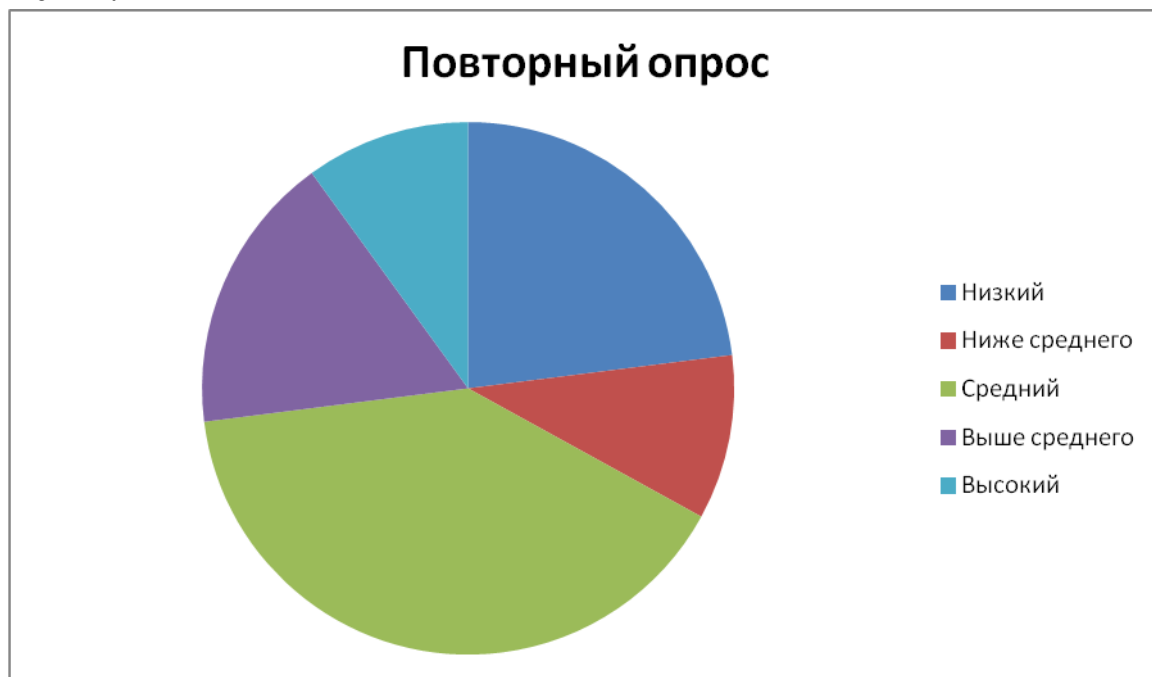
Упражнение на развитие коммуникативных компетенций – это эффективный способ научить детей уверенно общаться, четко формулировать свои мысли.

Нами были разработаны упражнения для формирования и развития коммуникативных компетенций. Мы использовали их на уроках химии в 9 классах. Они развивают навык общения, умение формулировать свои мысли, доказывать свою точку зрения.

В пример приведем одно из упражнений «Убеди другого».

Упражнение направлено на то, чтобы отработать навыки убеждения в переговорах. Тему для обсуждения может дать как учитель, так и сами ученики. В 9А классе при изучении темы «Алюминий» мы предложили ученикам следующую фразу для рассуждений: «Алюминиевая посуда лучшая на кухне». В ходе данной деятельности обучающиеся рассуждали, приводили аргументы, стараясь убедить одноклассников. Они предоставляли плюсы и минусы данной посуды, отвечали на вопросы. С помощью данного упражнения ученики улучшали коммуникативные навыки.

Разработанные упражнения применялись на уроках химии. После был проведен повторный опрос. Результаты показали, что учащиеся стали лучше владеть коммуникативными компетенциями после проведения данных упражнений.



Данная деятельность способствовала развитию коммуникативных навыков на уроках химии.

Таким образом, на наш взгляд, упражнения развивают коммуникативную компетенцию учащихся, их мыслительные способности, расширяет их кругозор, воспитывает в них высокие нравственные качества. Участие учащихся в данной деятельности стимулирует их мотивацию к повышению уровня универсальных учебных действий, повышает потребность в

самосовершенствовании. Также совершенствуются их речевые навыки и способность ясно и последовательно выражать свои мысли.

Коммуникативные умения – необходимый навык для каждой личности. Формирование коммуникативных компетенций у школьников – одна из важнейших задач современного образования. Потому что зачастую школьники не обладают данными умениями в полной мере.

Возможности формирования коммуникативных компетенций на уроке огромны. Поэтому нужно развивать эти умения на уроках.

#### Список литературы

1. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно – целевая основа компетентностного подхода в образовании. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 38с.
2. Сафонова В. В. Коммуникативная компетенция: современные подходы к многоуровневому описанию в методических целях // О чем спорят в языковой педагогике-М.: Еврошкола, 2004. -236с.
3. Тесленко. В. И. Коммуникативная компетентность: формирование, развитие, оценивание: монография / В. И. Тесленко, С. В. Латынцев; Краснояр. гос. педагогический ун - т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2007.
4. Хуторской. А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – 23 апреля.

*Abstract. Modern changes in social and socio-cultural conditions have led to the reorientation of the school education system to the formation of life competencies that will allow them to successfully learn, navigate in modern society, the information space, the labor market, perform socially important tasks, respond to the needs and challenges of the time. Given this, the actual task of the modern school is the implementation of the competence approach, which implies the orientation of the educational process to the formation of key and subject competencies.*

*The priority of modern school education, which guarantees its high quality, is training focused on the formation of students ' communication skills: the ability to communicate, listen and hear a partner, cooperate, freely, clearly and clearly express their point of view, defend their position, reasonably convince others, be tolerant of different opinions.*

*Modern requirements for school language education lead to a departure from traditional language learning, which is limited to the assimilation of theoretical knowledge and spelling rules, and the direction of the school language course to the formation of students ' communicative competence.*

*Of particular relevance is the formation of the communicative competence of high school students. After all, the teenage school age is extremely favorable for mastering communication skills, since children of this age period develop speech hearing and articulation well, they are willing to learn new words and new utterances, master linguistic constructions, show interest and sensitivity to language phenomena, strive for communication and quickly acquire speech experience. With communicative training, effective communication processes are developed, the child's attitude to other people is formed, and the skills of achieving agreement and cooperation are developed.*

*The implementation of the competence-based approach in the process of teaching chemistry to senior students involves clarifying the content and results of training, selecting effective methods, techniques, and forms of organizing educational interaction, updating didactic and methodological support for the educational process, and introducing new approaches to testing and evaluating educational students.*

*This article discusses the principles, methods and methods of forming communicative competencies, analyzes the level of development of communication skills of students in grades 9, offers exercises for the development of communication skills, a repeated survey of students in grades 9, and results on the positive impact of these exercises on students.*

*Keywords: education, communication skills, competence approach, chemical education, communication skills.*

УДК 373.31

## **РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Р.А. Гильманова

Научный руководитель Г. Ф. Сайфуллина

*Стерлитамакский филиал Башкирский Государственный Университет,  
г.Стерлитамак*

*Аннотация. В последнее время повышается потребность увеличения качества образования, используя инновационные технологии. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день теме о роли педагогических технологий в образовательном процессе. В работе выделяются и описываются характерные особенности младших школьников.*

*Ключевые слова: технологии, деятельность, процесс, обучение, младшие школьники, развитие, инновации.*

Современный мир не стоит на месте. В условиях модернизации и глобализации происходит постоянное развитие. XXI век характеризуется созданием и использованием технологий. Они стали частью жизни всего человечества. На данный момент трудно представить ту сферу жизнедеятельности человека, где не использованы современные технологии. Так и в образовательной сфере происходит процесс активного внедрения инновационных технологий.

Инновационные технологии - комплексный метод формирования и применения целостного процесса преподавания и получения знаний. Существует огромное количество видов технологий, однако наиболее тематическими из них являются здоровьесберегающие, проектные, игровые, информационно-коммуникационные, групповые и традиционные технологии.

Здоровьесберегающие технологии – методика образовательной организации, направленной на защиту здоровья педагогов и учеников. Основные сферы деятельности данных технологий – рациональный режим дня, сна, питания, занятия физической культурой, оздоровительные процедуры, профилактическая работа.

Проектные технологии – технологии, которые используются образовательным учреждением с целью повышения уровня самостоятельной деятельности. Благодаря данной методике ученики реализуют творческий потенциал, осваивают приемы запоминания и хранения информации, повышают уровень самостоятельности, приобщаются к выступлениям перед публикой и учатся красноречию.

Игровые технологии – методика образовательной организации, которая заключается в реализации социального опыта в заданной ситуации. В процессе

осуществления игровых технологий ученики отрабатывают имеющиеся у них знания, осваивают навыки самообучения, учатся бороться с трудностями в искусственно созданных условиях.

Информационно-коммуникационные технологии – совокупность методов и средств передачи информации с помощью электронных приборов. Подобные технологии упрощают процесс образования, что облегчает работу педагогов.

Групповые технологии – технологии, где используется преимущественно групповая деятельность. В процессе осуществления групповых технологий происходит взаимодействие между детьми, что приводит к сплочению коллектива.

Традиционные технологии – технологии обучения и преподавания, использующие в качестве основы дидактические принципы классно-урочной системы Я.А. Коменского. В данном виде технологий преобладает наглядный метод обучения.

Выбор педагогических инноваций зависит от типа образовательной организации, её статуса и традиций [3, с.181].

Внедрение в образовательную практику электронных учебников и дневников, online-обучения, дополненной реальности, интерактивных досок и многого другого позволяет осуществлять преподавание на качественно новом уровне и достигать более высоких результатов в обучении за более короткие сроки, чем без их применения [2, с.181].

Младшие школьники – наиболее чувствительные дети в связи с полными изменениями в их социальной среде. Поступление ребенка в школу и первые годы обучения в образовательном учреждении являются достаточно дискомфортными процессами.

В связи с поступлением в образовательную организацию ведущим видом деятельности становится учебная, в ходе которой формируются психические новообразования. В младшем школьном возрасте преобладает непроизвольное внимание, так как дети еще не знакомы со многими техниками запоминания и способами обработки материала, и объем памяти является недостаточным. Восприятие достаточно упрощено в связи с бедностью образов. Благодаря изменениям в их социальной обстановке, происходит развитие речи: появление новых видов – чтение и письмо, совершенствование устной речи вследствие грамотного и богатого лексиконом речевого общения учителя. Происходит развитие словесно-логического мышления при сохранности предметно-образного.

Дети младшего школьного возраста легко вовлекаются в любую деятельность. В соответствии с этим наиболее приемлемыми для них являются игровые технологии.

Почему именно игровые инновации? Потому что они имеют свободную сферу, то есть ребенок может сам выбирать по его желанию. Также игра имеет благоприятный эмоциональный фон и определенные правила, которые привлекают детей. Помимо этого, творческий характер, проявляющийся в импровизации.

Аспекты использования игровых технологий в образовательном процессе были признаны С.В. Арутюняном, В.М. Григорьевым, Ф.И. Фрадкиной, О.С. Газманом, О.А. Дьячковой, Г.П. Щедровицким и др.

Помимо развлекательной функции игровые технологии также помогают в преодолении трудностей, возникающих в различных сферах жизнедеятельности, закладывают основы диалектики общения, помогают усвоению социально-культурных ценностей, позволяют осуществить процесс самопознания и т.д. [1, с.32].

Игровые технологии значительно облегчают процесс обучения, так как способствуют стимулированию умственной деятельности, тренируют память, развивают внимание и чувство ответственности перед товарищами, вырабатывают речевые умения и т.д.

Таким образом, исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что инновационные технологии осуществляют помощь в образовательном процессе младших школьников. В частности, игровые инновации выступают в двойном функционале – как когнитивный и игровой результат.

#### Список литературы

1. Кларин М.В. Образовательные возможности игры // Сов. Педагогика. – 1985. №3. – с.32.
2. Раимбекова Г. К. Современные инновационные технологии в школьном образовании // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VIII междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2016 г.). Краснодар: Новация, 2016. С.181.
3. Селевко, Г.Я. Освоение технологии самовоспитания личности школьников: как стать экспериментальной площадкой/ Г.Я. Селевко// Народное образование. – 2015. - №1. – с.181.

*Abstract. Recently, there is a need to increase the quality of education using innovative technologies. The article is devoted to the current topic of the role of pedagogical technologies in the educational process. The paper highlights and describes the characteristic features of primary school children.*

*Keywords: technologies, activity, process, learning, primary school students, development, innovation.*

УДК 378.1

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ**

К. С. Еланова

Научный руководитель к.п.н., доцент Е. Н. Прилуцкая  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова  
г. Архангельск

*Аннотация. В статье представлена проблема использования информационно-коммуникационных технологий, а также применения ИКТ в ВУЗе. Автор раскрывает преимущества дистанционного образования, приводит результат опроса, в котором отобра-*

*жены последствия такого вида образования и предпочтительность формы обучения среди студентов и преподавателей.*

*Ключевые слова: дистанционное образование, информатизация, компетенция, компетентность, информационно-коммуникационные технологии.*

Что из себя представляют информационно-коммуникационные технологии в ВУЗе? В чём их преимущества? На этот вопрос находят ответ все студенты, которые сталкиваются с этим. В современном мире перемены в системе образования связаны с внедрением и усовершенствованием технологий.

Об этом свидетельствует тот факт, что общество сегодня является информационным. Для него важно, чтобы люди понимали то, чем занимаются, были подготовлены к определённой профессиональной деятельности, осуществляли самостоятельный мыслительный процесс и умели находить и принимать рациональное решение. Существенным понятием является компетентность - умение применять свои знания на практике. А понятие компетенция обозначает характерные умения и действия. Основными компетенциями, согласно Совету Европы, являются: 1. Ответственность за участие в коллективном принятии общественно-политических решений; 2. Умение объединяться с людьми других культур, языков и религий в многополярном обществе на основе осознания различий и взаимопонимания; 3. Ещё немаловажным навыком является письменная и устная речь, она играет огромную роль в любой деятельности человека. Люди, которые не обладают таким умением, сталкиваются с недопониманием со стороны других; 4. Способность овладевать современными технологиями; 5. Если брать средства массовой информации на сегодняшний день, то не всё, что там написано является истинным. Поэтому нужно уметь правильно и разумно воспринимать прочитанную и увиденную информацию; 6. Ну и конечно, самой основной способностью является терпеливо оценивать то, что человеку приходится учиться всю жизнь [3, с.3-4].

Информатизация образования имеет три периода в истории. Первый период информатизации - это широкое использование достижений современной электроники в материальном производстве, для него характерно распространение механических систем, чтобы обучать студентов технических специальностей (конец 50-х-начало 60-х годов), в последующем использование технологий в образовании по прикладным специальностям (конец 60-х-начало 70-х годов). Второй период начинается с середины 70-х по 90-е годы. Это можно охарактеризовать тем, что появилась более современная техника. С появлением и усовершенствованием технологий, модернизации, у студентов появилась возможность визуально проводить опыты и экспериментировать, видеть процессы и явления, совершать открытия. Компьютерные технологии позволили студентам исследовать различные процессы и явления более точно, чем было ранее, такие как химические, физические и социальные. Цифровые технологии стали выступать в качестве эффективного средства обучения в составе механических систем. Третий период включает в себя применение в практической деятельности личных компьютеров, с помощью которых воплощается выдуманное в реальность [3, с. 6].



Под технологиями информационно-коммуникационного характера стоит понимать: Интернет; конференцсвязь; локальные вычислительные сети; телефонию; мультимедиа. Как раз формой информационно-коммуникационных технологий в контексте образования, является дистанционное образование, которое является актуальным на сегодняшний день. Дистанционное обучение - форма образования, которая направлена на организованную учебно-познавательную деятельность людей, которые с помощью телекоммуникационных и электронных средств получают образование, находясь при этом на расстоянии от учебного заведения.

К преимуществам такого обучения можно отнести: гибкий график, то есть возможность студенту выбирать удобное для него время, темп и место для учёбы. Параллельность, данное преимущество позволяет студенту работать и учиться. Модульность представляет собой обучение с опорой на личные потребности. Ну и конечно использование новых информационных технологий, таких как компьютерные сети, мультимедиа, компьютерное оборудование, позволяющие проверять самостоятельную работу обучающихся.

На инновационной стадии развития технологий деятельность преподавателей и студентов характеризуется использованием на практиках, а также лекциях средств ИКТ, что позволяет делать обучение более интересным и наглядным. Применение информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности содействует появлению у студентов мотивации в разработке изобретений разного уровня сложности. Именно проявление творчества способствует нахождению рационального решения в непредвиденных ситуациях, когда компьютер не сумеет выполнить заданное, потому что по плану этого не должно быть. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что грамотного специалиста никакая техника не сможет заменить. Если брать мотивацию, то она исходит из двух компонентов, таких как: интерес, увлечённость определённой деятельностью и проявление креативности со стороны деятеля.

В Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова г. Архангельска в деятельности студентов и преподавателей можно выделить конкретные формы применения ИКТ в учебной деятельности вуза. К ним относятся возможность пройти обучение по программам дополнительного образования для сотрудников, преподавателей университета; применять во время учебной деятельности различные виды обучения, такие как: семинары, презентации и практические конференции, в которых применяются инновационные подходы в области ИКТ. Информационно-коммуникационные технологии дают возможность осуществлять визуальное отображение учебных пособий, например, можно пользоваться литературой по своей специальности на ЭБС (электронно-библиотечные системы), отправлять большие по объёму учебные программы, без использования печати. ИКТ предоставляет возможность формирования обратной связи студентов и преподавателей, а также предоставляет поиск литературы для определённой деятельности в ЭБС (электронно-библиотечные системы). Использование ЭБС даёт возможность студенту быстро найти подходящую для его направления литературу, а также предоставит сразу тесты на понимание прочитанного сразу же после прочтения.

Студенты САФУ активно пользуются такими ЭБС: Юрайт, Znanium, Лань. В университете был проведён опрос среди преподавателей и студентов. Были заданы вопросы: 1. Какие средства информационно-коммуникационных технологий при обучении вы считаете наиболее эффективными? 66,7 % опрошенных дали ответ, что эффективными средствами ИКТ являются: ЭБС, мультимедиа, конференцсвязь. 2. Считаете ли вы, что развитие ИКТ делает образование более интересным? 100% опрошенных ответили, что это так. 3. Каким образом, на ваш взгляд, дистанционное обучение влияет на качество образования? На этот вопрос 21,3% думают, что повышается профессиональная квалификация, и 76,9% высказались, что из-за такого образования ухудшается восприятие информации, снижается степень понимания материала. 4. Влияет ли развитие информационно-коммуникационных технологий на компетенции выпускников? (помогает ли выпускникам ВУЗов умение пользоваться ИКТ при устройстве на работу). 92,9% опрошенных ответили, что влияет. И 5,1 % высказались, что не влияет. 5. Какая форма обучения для вас является более предпочтительной? 79,5% ответили, что очное обучение, все остальные предпочли дистанционное. Проанализировав опрос, можно сделать вывод, что очное образование является для многих студентов и преподавателей незаменимым, по сравнению с дистанционным.

Таким образом, использование информационно-коммуникационных технологий в ВУЗе, как мы это видим, на сегодняшний день становится всё более актуальным. Потому что формирование ИКТ у студентов вызывает огромный интерес к предмету, формирует у студентов творческие навыки и умения работы в исследовании, облегчает им поиск необходимой литературы, а также даёт возможность в дальнейшем быстро приобщиться к профессиональной деятельности (будущей профессии).

#### Список литературы

1. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 194 с.
2. Никуличева, Н.В. Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации: практ. пособие / Н.В. Никуличева. – М.: Федеральный институт развития образования, 2016. – 72 с.
3. Пегов, А.А. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: краткий курс лекций. [Электронный ресурс] / А.А. Пегов, Е.Г. Пьяных. — 2010. — Режим доступа: <https://www.tspu.edu.ru/images/faculties/fmf/files/UMK/lek.pdf>.
4. Руденко, Т. В. Дидактические функции и возможности применения информационнокоммуникационных технологий в образовании [электронный ресурс] / Т. В. Руденко. - Томск, 2006. - Режим доступа: [http://ido.tsu.ru/other\\_res/ep/ikt\\_umk/](http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/)

*Abstract. The article considers the problem of using information and communication technologies, as well as the use of ICT in higher education. The author reveals the advantages of distance education, cites the result of a survey, which displays the impact of DL and the preference for the form of learning among students and teachers.*

*Keywords: distance education, informatization, competence, competence, information and communication technologies.*

УДК 004

## **КОНТЕНТ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

В.Е. Колосова

Научный руководитель к.э.н., доцент, С.А. Вдовин  
*Сибирский Государственный Университет Геосистем и Технологий,  
г. Новосибирск*

*Аннотация. В данной работе рассмотрено применение цифрового контента в образовательном учреждении на примере Сибирского Государственного Университета Геосистем и Технологий.*

*Ключевые слова: контент, экономика, цифровизация, образование, онлайн-образование, дистанционное образование.*

На сегодняшний день цифровизация в образовании является острой проблемой особенно в условиях пандемии. При высокой конкурентоспособности на рынке образовательных услуг важную роль играет официальный сайт университета, его содержание, структура, дизайн. Сайт любого учебного заведения является «визитной карточкой», рекламирует его и продвигает на рынке образовательных услуг.

Целью исследования является изучение и анализ контента информационных ресурсов образовательного учреждения на примере ФГБОУ ВО «Сибирский Государственный Университет Геосистем и Технологий».

Одной из составляющих информационного пространства университета является сайт образовательного учреждения.

Анализ сайтов Новосибирских вузов показывает, что большинство из них являются репрезентативными. В основном на сайтах представлены фотографии, рабочие планы, информация о прошедших и плановых мероприятиях.

Во многих образовательных учреждениях отсутствует понимание важности сайта как инструмента управления и обучения, поскольку работа по созданию и ведению веб-сайта является нерегулярной, часто предоставляющей информацию годичной (и более) давности. Это объясняется тем, что подобные сайты создавались не планоно, а скорее всего спонтанно, и не являются неотъемлемой частью стратегии управления и образования образовательного учреждения. Часто сайты или их части разрабатываются студентами, магистрантами, что усложняет их доработку так как состав разработчиков постоянно меняется.

В ходе изучения были выявлены проблемы, которые побудили к разработке ряда критериев, по которым можно оценить эффективность работы сайтов вузов, проанализировать виды контента, представленного на них.

Для эффективной работы сайта нужно регулярно вести статистику посещаемости сайта по таким критериям как: количество посетителей, количество просмотров страниц, география посетителей и т.д. Так же следует ежедневно наблюдать динамику посещаемости, отслеживать и увеличивать количество зарегистрированных пользователей.

Для исследования был выбран Сибирский Государственный университет Геосистем и Технологий (далее – ВУЗ 1) и два схожих по масштабам (по количеству обучающихся, занимаемым площадям и т.п.) ВУЗов города Новосибирска (далее – ВУЗ 2 и ВУЗ 3). Информационными ресурсами ВУЗов были выбраны официальные сайты университетов.

Эффективность контента по данным ресурсам определяется по десятибалльной бальной шкале. В которой: 8 - 10 – отлично; 5 - 7 – хорошо; 2 - 4 – удовлетворительно; 1 – неудовлетворительно.

Данные таблицы 1 были получены в результате проведенного контент-анализа информационных ресурсов ВУЗов.

Для них была составлена матрица контента, представленная в таблице 1.

Таблица 1

Матрица контента вузов

Тип Контента	Виды контента	ВУЗ 1	ВУЗ 2	ВУЗ 3
1	2	3	4	5
Продающий контент	Демонстрация услуг	8	7	6
	Истории успехов	7	8	5
	Отзывы	5	7	6
	Эксклюзивные предложения	6	7	6
Информационный контент	Обзоры и новости	8	8	7
	Сведения об образовании	9	8	6
	Ответы на вопросы	6	4	5
	Технические характеристики	7	9	6
	Информация о Вузе	9	7	7
	Персоналии	9	7	8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Развлекательный контент	Фото и видео	8	7	5
	Конкурсы	6	8	4
	Опросы	7	7	7
	Выборы	6	5	7
	Развлекательные мероприятия	9	9	9
Познавательный контент	Полезные ссылки	7	5	4
	Конференции	6	6	5
	Познавательные мероприятия	7	8	7

На основании матрицы контента, можно выявить сильные и слабые стороны сетевых информационных ресурсов ВУЗов.

Как видно из таблицы 1 информационный контент, наилучшим образом представляет образовательное учреждение для всех трех ВУЗов, что составляет 35,42 %, развлекательный контент – 28,34 %, продающий контент – 21,25 %. Самым малоинформативным является познавательный контент, он составляет 14,99 %.

Из всех представленных видов контента самый низкий рейтинг в графах «ответы на вопросы» и «полезные ссылки». Можно предложить улучшить данные виды контента путем взаимодействия с тех поддержкой в режиме реального времени и развивать познавательный контент на сайтах ВУЗов.

В таблице 2 представлена статистика посещаемости и просмотров сайтов ВУЗов, которая показывает востребованность сайтов университетов и важность развития контента информационных ресурсов образовательных учреждений.

В условиях пандемии именно образовательный контент стал играть ведущую роль в процессе обучения студентов ВУЗа. Образовательный контент формирует информационную среду, в рамках которой происходит взаимодействие между студентами и преподавателями.

Для исследования образовательного контента в университете был проведен опрос студентов Сибирского Государственного Университета Геосистем и Технологий. В анкетировании участвовало 26 студентов из них 9 юношей и 17 девушек.

При ответе на вопрос «Довольны ли студенты дистанционным обучением» 69 % ответили, что довольны, 31 % – не довольны. Это обуславливается тем, что 18 человек (69 %), ответившие положительно, осуществляют трудовую деятельность и дистанционное обучение, значительно облегчает им совмещение работы и учебы. Но 8 человек (31 %), которые ответили отрицательно, совершенно недовольны такой формой обучения, и аргументировано слишком большой нагрузкой по сравнению с очным обучением.

## Статистика посещаемости и просмотров сайтов ВУЗов

Названия	ВУЗ 1	ВУЗ 2	ВУЗ 3
Социальные сети	Вконтакте Инстаграм Facebook YouTube	Вконтакте Инстаграм Twitter Facebook YouTube	Вконтакте Facebook YouTube
Просмотры чел.:			
День	28 000	28 200	1 848
Неделя	196 000	197 400	10 882
Месяц	784 000	845 000	44 200
Посетители чел.:			
День	3 760	7 040	806
Неделя	26 300	49 280	4 627
Месяц	106 000	212 000	18 800

Таким образом, на основе анализа выявлено, что информационный контент является самым перспективным и продвигаемым во всех анализируемых ВУ-Зах. Отметим также, что информационный контент должен постоянно обновляться, быть актуальным и непротиворечивым. Полнота информационного контента позволит снизить нагрузку в рубрике «часто задаваемые вопросы» и в целом повысит эффективность удаленного взаимодействия студентов и преподавателей.

## Список литературы

1. Вдовин С.А. Проблемы оценки экономической эффективности участников рынка в современных реалиях цифровой экономики / С.А. Вдовин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8. – № 2А. – С. 114–119.
2. Гусева Е.С. Основные характеристики понятия «контент» в рамках контент-маркетинга / Е.С. Гусева // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 3 (20). – С. 207–211.
3. Павленко Т.С. Понятие «контент»: типология, виды и технология получения дидактического контента в образовательном процессе / Т.С. Павленко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2017. – № 10 (123). – С. 31–35.
4. Пащенко О.А. Управление цифровым контентом компании: SEO-продвижение и SMM-маркетинг / О.А. Пащенко // В сборнике: Сборник статей XL Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 87–90.
5. Убоженко Е.В., Соловьева Ю.Ю., Вдовин С.А. Применение стратегии «Голубого океана» для решения задач управления в программах цифровизации экономики в России / Е.В. Убоженко, Ю.Ю. Соловьева, С.А. Вдовин // Финансовая экономика. – 2019. № 10. – С. 108–112.

*Abstract. In this paper, the application of digital content in an educational institution is considered on the example of the Siberian State University of Geosystems and Technologies.*

*Keywords: content, economics, digitalization, education, online-education, distance education.*

УДК 378.14

## **ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ САЙТА САФУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

М.В. Лыскова

Научный руководитель к.т.н., доцент кафедры, САФУ

им. М. В. Ломоносова Е.А. Лыткина

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,  
г. Архангельск*

*Аннотация. На примере методики оценивания образовательных сайтов, созданной Российским советом по международным делам, была проведена аналитика англоязычной версии сайта Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова.*

*Ключевые слова: международная коммуникация, международная деятельность, университет, образовательный сайт, методика, параметры, информативность, интерфейс.*

### **Постановка проблемы**

В настоящее время идет стремительное развитие коммуникационных технологий. Интернет стал ключевым каналом взаимодействия между людьми, и в том числе в международной коммуникации. Все это помогает в сотрудничестве между университетами, которое состоит не только в общении между отделами рекрутинга, но и в качественном предоставлении информации для студентов на образовательных сайтах университетов.

К сожалению, университеты, находящиеся на территории Российской Федерации, в глобальной сети Интернет представлены в недостаточной степени хорошо.

### **Теоретический анализ**

В Российском совете по международным делам разработали методику решения проблем коммуникации российских университетов [1], точнее проблему позиционирования в глобальном интернете. Система подразумевает оценку сайта по 16 базовым параметрам. Таким образом, при использовании данной методики должны быть оценены разделы англоязычной версии сайта, которые представлены ниже.

Во-первых, «Информация об университете», «История университета», «Миссия и стратегические цели университета» находятся на первых трех позициях, ведь каждому, кого заинтересует тот или иной ВУЗ, важно знать его историю и наличие лицензии на предоставление образовательной деятельности.

Во-вторых, оценивают пункты «Поступление в университет», «Образовательные программы», «Подразделения и факультеты». Информация, которая находится в данных разделах сайта, больше подойдет для тех, кто собирается поступать в ВУЗ и хочет ознакомиться с баллами, для поступления на приори-

тетные направления. Также в данных разделах можно найти дополнительную информацию по преподавателям, которые будут обучать студентов и многие другие аспекты, которые будут важны для абитуриента.

В-третьих, такие разделы сайта, как «Библиотека», «Наука и исследования», «Новости», «Выпускники», «Карьера», «Социальная жизнь», «Основные показатели», «Зарубежные партнеры» помогут в будущем студенту и университету, который планирует сотрудничество, найти то, что будет способствовать в развитии каких-либо компетенций, навыков и отношений как внутри ВУЗа, так и за его пределами.

Заключительными разделами, которые также помогут взаимодействовать с университетом, являются «Руководство и сотрудники», «Контакты». При корректном заполнении данных страниц как у студентов, так и у будущих партнеров, не будет возникать трудностей для решения проблем и вопросов.

Все эти 16 разделов, должны не только находиться на сайте, но и постоянно обновляться, находиться в доступности для посетителей сайта. Кроме того, они должны быть полностью заполнены и информативны.

После того, как Российский совет по международным делам разработал по своей методике данные критерии, был проведен анализ по 67 англоязычным версиям сайтов российских университетов. Результаты данного анализа были опубликованы в докладе «Электронная интернационализация: англоязычные интернет-ресурсы российских университетов» в 2020 году [1].

Лидерские позиции заняли такие университеты, как НИУ «Высшая школа экономики», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, Национальный исследовательский Томский государственный университет и многие другие. На 20-ом месте оказался Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, который не показал никакой динамики с 2019 года, и потерял несколько позиций.

### **Исследовательская часть**

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова находится на сухопутной территории Арктического зоны и является единственным представителем в данной области среди остальных ведущих вузов страны. В стенах университета достаточно развита международная деятельность. Сотрудничество идет со странами таких ведущих вузов, как Великобритания, Германия, Польша, Китай, Корея и другими. Кроме того, на сегодняшний день в САФУ обучаются студенты из стран СНГ, Балтии, Латинской Америки, Азии и даже Африки.

Все это показывает высокий уровень университета по отношению к международному сотрудничеству. Однако не стоит забывать и про англоязычную версию сайта, ведь по ней можно оценить качество предоставления нужной информации для иностранных студентов.

Для того, чтобы узнать, насколько удовлетворяет англоязычная версия сайта САФУ имени М.В. Ломоносова необходимым критериям, был проведен опрос среди зарубежных студентов, который состоял из 16 разделов [2]. В каж-



дом разделе было задано по три одинаковых вопроса, но по разным частям сайтам. Вопросы звучали следующим образом:

- 1) Быстро ли нашли нужный раздел?
- 2) Устроила ли количество информации в разделе?
- 3) Понравился ли интерфейс данного раздела?

### Обоснование полученных результатов

Всего в данном опросе приняло участие 19 иностранных студентов. В результате была получена аналитическая сводка [2] по разделам, из которой видно, что возможным недостатком в англоязычной версии сайта САФУ является нехватка достаточной информации в разделах. Так, например, при ответе на вопрос «Устроило ли количество информации в разделе «Основные показатели»?», большинство, а именно 52,6% опрошенных ответило: «Нет» (Рисунок 1).

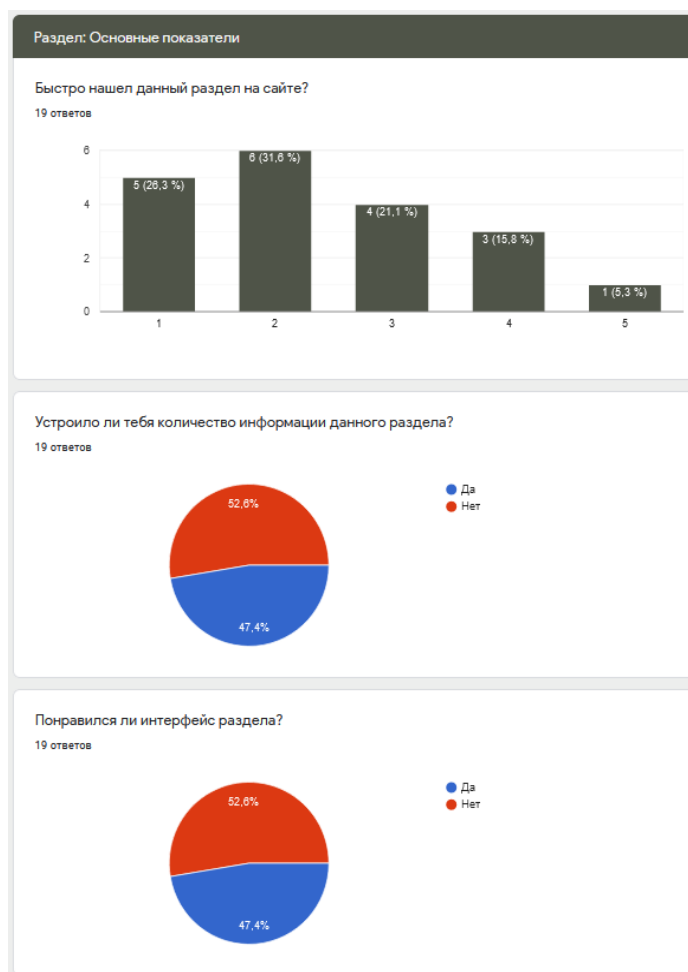


Рис. 5. Результаты по разделу «Основные показатели»

Отвечая на вопрос «Быстро ли нашли нужный раздел?», студенты ответили, что некоторые разделы находились быстро, но большинство разделов, которые были представлены в опросе, они находили только спустя продолжительное время. Наиболее ярким примером является поиск раздела «Зарубежные партнеры», так как 7 из 19 опрошенных поставили самый низкий балл за данный раздел (Рисунок 2).

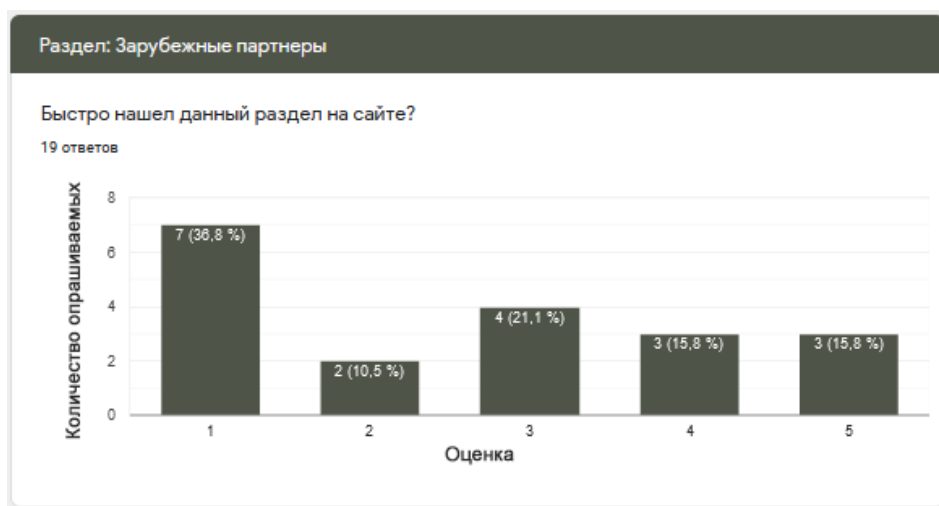


Рис. 6. Результаты по разделу «Зарубежные партнеры»

Результаты, связанные с интерфейсом разделов англоязычной версии сайта САФУ имени М.В. Ломоносова, показали, что большинству студентов нравится их дизайн и оформление. На каждый из таких вопросов были получены результаты, которые превышали 50% или же были на 1-2% ниже.

### Выводы

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Стоит уделить особое внимание тому, как расположены разделы. Возможно, некоторым из них, стоит поменять свое месторасположение, благодаря чему, студент сможет намного быстрее найти необходимую для себя информацию.

2. Необходимо постоянно следить за наполнением и обновлением информации, находящейся в разделах сайта. Если на сайте будет присутствовать устаревшая информация, в особенности, если это связано с контактными данными, это может показать университет не с самой его лучшей стороны.

3. Интерфейс — это основа сайта, ведь именно он создает первоначальное впечатление об университете. Стоит периодически обращаться к ГОСТ Р 52656-2006 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования» [3], чтобы знать какие рекомендации были добавлены или изменены для ведения образовательного Интернет-портала университета.

### Список литературы

1. Тимофеев, И.Н. Электронная интернационализация: англоязычные интернет-ресурсов российских университетов (2020 г.) [Электронный ресурс] / Тимофеев Иван Николаевич; Карпинская Елена Олеговна; Яркова Дарья Олеговна; Французова Мария Андреевна; Бочаров Иван Александрович // Российский совет по международным делам (РСМД). – М.:НП РСМД, 2020. – 60 с. – Электрон. доклад. – Режим доступа : <https://russiancouncil.ru/papers/RIAC-Digital-University-Report57.pdf>, свободный (дата обращения 15.12.2020).

2. Google Форма. Опрос студентов по англоязычной версии сайта. – Электронный ресурс. – Режим доступа : [https://docs.google.com/forms/d/1jjkgSfqUtBSfkY5bw6omqJUETs4bis10\\_ZJ79f3cQRk/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1jjkgSfqUtBSfkY5bw6omqJUETs4bis10_ZJ79f3cQRk/edit#responses), свободный (дата обращения 10.12.2020).

3. ГОСТ Р 52656-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования [Текст]. – Введ. 2008-07-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 7 с.

*Abstract. An analysis of the English version of the website of the Northern (Arctic) Federal University named after M.V. was carried out on the example of the methodology for assessing educational sites created by the NArFU.*

*Keywords: international communication, international activity, university, educational site, methodology, parameters, information content, interface.*

УДК 372.854

## **ОСОБЕННОСТИ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

С.А. Маскаева

Научный руководитель к. пед. н., доцент Ж.А. Каско  
Мордовский государственный педагогический университет  
имени М. Е. Евсевьева г. Саранск

*Аннотация. В данной статье рассказывается о роли художественных произведений в духовно-нравственном воспитании подрастающего поколения. Отмечается, что посредством произведений литературы происходит расширение кругозора ребенка, обогащается его эмоциональная сфера. Приводится ряд заданий, способствующих развитию духовно-нравственного воспитания учащихся на уроках литературы, и дается их анализ.*

*Ключевые слова: духовность, нравственность, мораль, духовно-нравственное воспитание, художественная литература, дискуссия.*

В современном обществе проблема нравственного воспитания подрастающего поколения приобретает всё большую актуальность [11, с. 34]. Родители в большинстве случаев не осознают важность развития духовно-личностных качеств ребёнка, большее предпочтение отдают формированию интеллектуальных способностей. Зачастую это приводит к тому, что у учащихся происходит искажение представлений о духовно-нравственном воспитании, что приводит к процессу нарастания детской агрессивности, эгоизма, жестокости, непослушания и ряда других негативных черт. Такие нравственные категории, как добро и зло, хорошо и плохо, целесообразней формировать в ребёнке посредством чтения произведений художественной литературы.

Педагогическое значение литературных произведений различных жанров трудно переоценить. Художественные произведения как наиболее доступные средства духовно-нравственного развития учащихся во все времена использовались педагогами в целях формирования в душе каждого ребёнка гуманных чувств, социальных эмоций и духовного начала.

Специфика духовно-нравственного воспитания включает в себя такие категории, как «духовность», «нравственность», «мораль», «духовно-нравственное воспитание» и т. д. Рассмотрим сущностные характеристики данных понятий.

Отметим, исследованием понятия духовности как ориентации на высшие ценности занимались такие философы, как В. Розанов, Н. Бердяев, А. Лосев, С. Булгаков и др. Согласно мнению Н. Г. Дмитриевой, духовность личности представляет собой систему ценностей, тот стержень, вокруг которого формируется неповторимая сущность человека [2, с. 47]. В свою очередь Л. П. Буева считала, сущность духовности связана с рядом личностных ценностей и таких нравственных норм, как любовь, надежда, мудрость и т. д. [1, с. 8]. Однако нравственность, являясь одной из основных характеристик духовного развития ребенка, не отождествляется с духовностью, ибо понятие «духовность» весьма шире, чем - «нравственность».

В педагогической науке Б.Т. Лихачев являлся первым из тех исследователей, кто отметил необходимость отказа от отождествления категорий мораль и нравственность. Нравственность, в отличие от морали, образуется из глубоко личностных интеллектуально-эмоциональных убеждений, которые контролируют потребности ребенка, определяют его интересы, духовный облик и образ жизни [7, с. 143].

Согласно мнению С.А. Козлова, мораль представляет собой традиционную содержательную форму общественного сознания и отношений между людьми, которая одобряется и поддерживается групповым и общенародным общественным мнением [9, с. 54]. Сущность морального поведения заключается в стремлении ребенка соответствовать некоторому образцу и направлено на себя. А.С. Макаренко категорию нравственность рассматривал как результат умственного развития, выражающейся в способности воспринимать, применять и оценивать соответствующие нормы и поступки [8, с. 211]. Нравственность невозможна без процесса воспитания. Эти два понятия связаны между собой, так как развитие нравственного поведения у учащихся возможно только при условиях правильно контролируемого воспитания.

В педагогике духовно-нравственное воспитание понимается как «сложный, целенаправленный педагогический процесс способствующий формированию у подрастающего поколения нравственных чувств и поведения» [6, с. 58]. Согласно мнению Т.И. Петраковой, духовно-нравственное воспитание стоит рассматривать в форме целенаправленного организованного процесса как внешнего, так и внутреннего воздействия педагога, направленного на духовно-нравственную сферу личности ребенка. [11, с. 23]. Данная точка зрения в нашей работе наиболее интересна. Выдающиеся педагоги, представители науки и культуры прошлого (Я.А. Коменский [11, с. 47], В.Г. Белинский, Л.Н. Толстой, и др.) в своих трудах отметили множество идей, связанных с проблемой духовно-нравственного воспитания. Сущность духовно-нравственного воспитания в становлении личности заложено в трудах Н.А. Бердяева, И. А. Ильина, К.Д. Ушинский и др. [12, с. 47].

Художественная литература на протяжении многих лет является эталоном духовного начала в человеке. Чтение ребенку поучительных произведений разных жанров оказывает существенное воздействие на его внутренний мир, эмоционально обогащает и расширяет кругозор учащихся. Определенно, педагогический потенциал художественных произведений в духовно-нравственном воспитании учащихся очень высок. Под воздействием художественной литературы ребенок самостоятельно осваивает определенные поучения, касающиеся нравственного поведения.

Воспитание посредством художественного слова оказывает влияние на формирование эмоциональной сферы обучающихся, перестраивает субъективный мир учащихся, развивает их эмоционально-познавательную деятельность. При чтении ребенок представляет перед собой конкретный образ, переживает показываемую ситуацию. Чем сильнее его эмоциональные переживания, тем богаче и шире его представления о действительности.

Действенным средством в воспитании моральных качеств личности является организация дискуссии на основе текста художественного произведения. Рассмотрим ряд заданий по рассказу Д. Дмитриева «Рыжик», которые могут использоваться на уроке литературы в целях воспитания у учащихся высших духовно-нравственных ценностей:

**Задание № 1.** Прочитайте фрагмент текста из рассказа Д. Дмитриева «Рыжик».

- *Это твоя собачка?*

- *Да, - глухо ответил старик, словно предчувствуя недоброе.*

- *Сколько за неё хочешь?*

- *Нисколько.*

- *Ты не понимаешь старик. Я говорю: сколько хочешь? – отчетливо произнес барин. – Сто рублей, двести, пятьсот... Тысячу? Городовой ахнул:*

- *Тысячу?!*

- *Я друзей не продаю, - негромко, но очень твердо сказал старик. <...>*

*Пойми, любезный, - смягчился барин, - мне нужен твой пёс. У меня дочь тяжело больна. <...> Может быть, твой пёс ей поможет выздороветь... Только кивни и я велю принести столько денег, сколько можно найти в моём доме.*

- *Простите, я не продаю друзей, - тихо повторил старик и посмотрел на окна барского дома.*

*А к вечеру в двери барского дома кто-то позвонил, служанка распахнула дверь. На крыльце, привязанный поводком к перилам, сидел Рыжик. К ошейнику была прикреплена записка: «Рыжик» - крупно было выведено на ней карандашом. <...>*

*Но стоило девочке оказаться на улице, как Рыжик заскулил и рванулся в сторону. <...> Песик свернул в какой-то неухоженный двор, а затем по щербатым ступенькам спустился в полуподвал и нетерпеливо заскулил у двери. <...> Дверь распахнулась и на пороге появился старик, хозяин Рыжика. Рыжик запрыгнул на руки старику и лизнул его морщинистое лицо... старик молча погладил песика <...> [4, с. 6].*

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие нравственные качества присущи старику?
2. Как бы вы поступили на месте старика, если бы оказались в похожей ситуации?
3. Почему Рыжик убежал из барского дома?
4. Приведите примеры из жизненного опыта, свидетельствующие о существовании крепкой дружбы между человеком и животным.
5. Скажите, о каких моральных ценностях автор заставляет нас задуматься?
6. Напишите аннотацию по данному фрагменту текста.

Таким образом, преимуществом данного задания является то, что оно способствует развитию у детей духовно-нравственных качеств, оказывает воздействие на формирование эмоциональной отзывчивости, гуманности, сострадания и взаимопомощи. Автор умело выстраивает диалог между героями, тем самым реализует художественные и познавательные задачи. Кроме того у учащихся, возникает интерес переживать действия и чувства изображаемых героев, что оказывает неоценимое влияние на формирование эстетического восприятия, формирует норму общественного поведения

Важная роль при анализе приведённого фрагмента текста принадлежит преподавателю, который направляет своё педагогическое воздействие на развитие личности, творческой сущности ребёнка в процессе работы со произведением. Педагог должен научить детей осознать идею, проблематику произведения, делать акцент на качествах героев. Так, если после первого чтения фрагмент текста не достаточно хорошо понят и воспринят детьми, для усиления эмоционального воздействия можно использовать ряд дополнительных приёмов: иллюстрации, элементы изобразительного искусства (картинки, рисунки), элементы инсценирования и т.д., ибо драматизация является одной из основных форм активного восприятия произведения. Восприятие художественного произведения, по мнению А. В. Запорожца, являются особой формой осмысления деятельности, в результате которой у учащихся появляются новые представления и новое эмоциональное отношение к окружающему [3, с. 97].

Художественные произведения открывают перед детьми мир человеческих чувств, вызывая интерес внутреннему миру героя. Научившись сопереживать литературным персонажам, дети начинают замечать настроение окружающих их людей. И у них начинают пробуждаться духовно-нравственные чувства. Художественное слово, которая включает в себя моральную направленность, образность языка, живой юмор, помогает формировать у детей эстетическое представление.

Нравственное развитие учащихся происходит особенно успешно, если они могут осознать идею художественного произведения. Поэтому, беседуя с детьми о прочитанном произведении, важную роль играет организация преподавателем выражения субъективного мнения учащихся по отношению к личностным качествам главного персонажа и его поступкам. Так, достичь данной цели помогает приём «анализа развития действия».

Анализ развития действия представляет собой работу над сюжетом художественного произведения и его элементами (эпизодами, главами) [13, с. 23]. При этом разбор осуществляется от поступка к характеру, от события – к смыслу текста.

Данный вид анализа включает в себя и анализ композиции, посредством которой происходит раскрытие логики развития авторской мысли. Непосредственно, это более сложный процесс, ибо требует навыков абстрактного мышления и обобщения. Более плодотворным является анализ, начинающийся с кульминационной сцены, где показываются волнующие писателя вопросы. Также немалое значение для понимания содержания текста имеют экспозиция, завязка и развязка, ибо в них в полной мере выражены идея и тема произведения.

Суть анализа развития действия заключается в том, что преподаватель читает обучающимся отрывок анализируемого художественного произведения, не доходя до финальной сцены, затем просит у учащихся самостоятельно завершить его. После того, как обучающиеся предложили свои точки зрения, педагог зачитывает авторское окончание и осуществляет его анализ. Рассмотрим применение данного приёма на основе анализа произведения Виктора Голявкина «Секрет»:

**Задание № 2.** Прочитайте текст и попробуйте придумать его концовку.

*У нас от девчонок секреты. <...>*

*У нас, правда нет таких важных секретов, откуда нам взять их! Так мы их сами придумали. <...> Я никому не проболтался. Через наши руки прошло столько секретов, что я и даже не помню, сколько их было. И ни одна девчонка не узнала ничего. Они ходили и косились на нас, разные кривляки, и только о том и думали, чтобы выудить у нас наши тайны. Хотя они у нас ни разу ни о чём не спрашивали, но ведь это ничего не значит! До чего хитрые всё-таки.*

*А вчера я хожу по двору с нашей тайной, с нашим новым замечательным секретом и вдруг вижу Ирку. Я прошел мимо несколько раз и она на меня покосилась.*

*Я еще походил, а потом подошёл к ней и тихо вздохнул. <...>*

*Я ещё раза два вздохнул, она опять только покосилась и всё. Тогда я перестал вздыхать, раз никакого от этого толку нету, и говорю:*

*- Если бы ты знала, что я знаю, ты бы прямо здесь, на месте, провалилась.*

*Она опять покосилась на меня и говорит:*

*- Не беспокойся, - отвечает, - не провалюсь, как бы ты сам не провалился.*

*- А мне-то чего, - говорю, - проваливаться, мне-то нечего проваливаться, раз я тайну знаю. <...>*

*Смотрит на меня и ждет, когда я ей начну рассказывать про тайну.*

*А я говорю:*

*- Тайна есть тайна, и не для того она существует, чтобы каждому эту тайну разбалтывать. <...>*

*Она голову даже ко мне повернула и говорит:*

- Нету у тебя никакой тайны. Если у тебя какая-нибудь тайна была бы, ты бы давно уже рассказал, а раз ты не рассказываешь, значит, ничего такого нету. <...>

- Очень жалко, что тебе доверять нельзя. А то бы я тебе все рассказал. Но ты можешь оказаться предательницей...

Говорил я долго и много. Почему-то у меня такое желание появилось – долго и много говорить. Когда я закончил, ее рядом не было.

Она плакала, прислонившись к стене. <...> Я сразу понял, что она ни за что на свете не может оказаться предательницей. Она как раз тот человек, которому спокойно можно всё доверять. <...> Я ей рассказал весь секрет [5, с. 6].

После выдвижения обучающимся предполагаемого завершения художественного текста, преподаватель читает авторское продолжение текста:

На другой день меня били. Она разболтала всем. Но самое главное было не то, что Ирка оказалась предательницей, не то, что секрет был раскрыт, а то, что потом мы не могли придумать ни одного нового секрета, сколько мы ни старались [5, с. 6].

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какую проблему затронул автор в своём рассказе? 2. В чем заключается смысл названия произведения? 3. На какие смысловые части можно разделить данный фрагмент текста? 4. Как бы вы назвали данные фрагменты? 5. Какими чертами характера обладал герой произведения? 6. Правильно ли он поступил, рассказав секрет девочке? 7. Какими чертами характера вы бы охарактеризовали Ирку? 8. Приходилось ли вам быть очевидцем или прямым участником разглашения чужих секретов? 9. Почему после этого случая друзья больше не могли придумать ни одного нового секрета?

Таким образом, использование данного приёма помогает учащимся точно выявить и сформулировать авторскую позицию, стимулирует творческий интерес, способствует более полному осмыслению духовно-нравственных ценностей, а также развивает воображение и мышление детей.

Подводя итог всему вышесказанному, сделаем вывод: художественная литература расширяет кругозор обучающихся, их эстетическое восприятие, служит средством воспитательного воздействия. Литературные произведения формируют у обучающихся ценные качества и нормы поведения, обогащают их жизненный опыт. Дети с высоким уровнем духовно-нравственной воспитанности обладают знаниями о духовно-нравственных ценностях.

#### Список литературы

1. Бueva Л. П. Сакральность духовного пространства человека // Педагогика. – 1995. № 5. – С. 12
2. Дмитриева Н. Г. Основы духовно-нравственного воспитания // Нач. шк. – 1994. – № 4. – С. 47 – 50
3. Запорожец А. В. Развитие восприятия и деятельности: Хрестоматия по ощущению и восприятию / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, М. Б. Михалевской. – М.: Просвещение, 1975. – С. 122-125.



4. Колокольчик - на радость детям: / Под редакцией Е. Бахметовой // литературно-познавательная газета для детей. – Саранск. – № 20, 2012. – 8 с.
5. Колокольчик - на радость детям: / Под редакцией Е. Бахметовой // литературно-познавательная газета для детей. – Саранск. – № 6, 2013. – 6 с.
6. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. — М.: И; М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
7. Лихачев Б.Т. Философия воспитания. Специальный курс. М.: Прометей, 1995. 282 с.
8. Макаренко, А. С. О воспитании молодежи. Сборник избранных педагогических произведений [Текст] / А. С. Макаренко. – 2 - е изд. – М. : Учпедгиз, 1951. – 395 с.
9. Нравственное и трудовое воспитание дошкольников: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / под ред. Козловой С. А.. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. С. 87
10. Петракова Т. И. Гуманистические ценности образования в процессе духовно-нравственного воспитания подростков [Текст]: автореф. дис. док.пед. наук. – Москва, 1999. – 39с.
11. Сидоров С. В. Педагогика (Теория и методика воспитания): Учебно-методич. пособие для студентов пед. вуза (заочное обучение). – Шадринск: Изд-во ПО «Исеть», 2006. – 59 с.
12. Шеховская, Н. Л. К. Д. Ушинский и Н. А. Бердяев: духовность как нравственная основа личности / Н. Л . Шеховская. // Педагогика. 2002. - №5. --С. 77-82.
13. Фирсова Т. Г. Современный урок литературного чтения: методический конструктор: учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлениям 44.03.01 и 44.04.01 «Педагогическое образование» (начальное образование). – М.: Перо, 2018. – 211 с.

*Abstract. This article describes the role of works of art in the spiritual and moral education of the younger generation. It is noted that through the works of literature, the child's horizons are expanded, his emotional sphere is enriched. A number of tasks that contribute to the development of spiritual and moral education of students in literature lessons are given, and their analysis is given.*

*Keywords: spirituality, morality, morality, spiritual and moral education, fiction, discussion.*

УДК 377. 621.3

## **РОЛЬ ПРАКТИКИ В СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

**И.В. Охрименко**

Научный руководитель преподаватель И.Ю. Загоскина  
Технический колледж филиала Северного (Арктического) федерального  
университета им. М.В. Ломоносова, г. Северодвинск

*Аннотация. Для изучения роли практики в подготовке востребованного и конкурентоспособного специалиста на рынке труда рассматриваются виды практик, установленных ФГОС СПО для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и*

*средств автоматики», выполняется анализ роли практики для подготовки обучающихся технического колледжа к осуществлению профессиональной деятельности. Методы проведенных исследований: теоретические (контент-анализ научной литературы по проблеме исследования, системный анализ, целостный подход) и эмпирические (опрос и анкетирование студентов, наблюдение).*

*Основные результаты исследования (научные, практические): материалы исследования могут быть использованы при планировании организации практики для обучающихся по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».*

*Ключевые слова: профессиональные компетенции, умения, учебная практика, производственная практика, профессиональная деятельность.*

В современных условиях конкурентоспособность продукции судостроительной промышленности определяется способностью реализовать в отрасли стратегию инновационного развития. Перед отраслью судостроения ставятся особые требования как наукоемкой высокотехнологичной промышленности, являющейся составной частью отечественного оборонно-промышленного комплекса ввиду острой необходимости обеспечения безопасности и обороноспособности России. Кадровое обеспечение специалистами различного уровня профессиональной подготовки – это один из базовых элементов, обеспечивающих инновационное развитие судостроительных предприятий.

Качество подготовки молодых специалистов определяется глубиной знаний и умений у обучающихся, уровнем сформированности общих и профессиональных компетенций, полученного практического опыта по специальности. Главная цель организации практики – обеспечение их готовности к осуществлению профессиональной деятельности.

Основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) технического колледжа по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» предусмотрено проведение для обучающихся учебной практики; производственной практики, состоящей из практики по профилю специальности и преддипломной [2]. ОПОП разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и требованиями работодателей.

На каждом этапе практики обучающимся необходимо реализовать определённые задачи, установленные ОПОП по специальности. При организации проведения учебной практики ставятся задачи формирования первичных практических умений, общих и профессиональных компетенций, приобретение первого практического опыта. Формирование общих и профессиональных компетенций входит в перечень задач производственной практики, но помимо того, они включают приобретение опыта практической работы по специальности.

Учебная практика – важный элемент в подготовке специалиста электротехнического профиля. В техническом колледже она включает подготовку:

- к организации проведения ремонта и технического обслуживания судового электрооборудования, электрических систем автоматики и контроля технических средств;
- к организации обеспечения безопасности плавания;

– к выполнению работ по рабочей профессии – электромонтажник судовой, 2 разряда.

Проведение учебной практики в колледже организовано на втором и третьем курсах в учебно-производственных мастерских. С 2020 года учебная практика уже на втором курсе проводится в цехе № 6 АО «СПО «Арктика». Производственная практика становится следующим этапом ознакомления с профессиональной деятельностью. Она проводится на третьем, четвертом курсах и включает в себя практику по специальности и преддипломную практику.

Производственная практика выполняет важнейшие функции в системе профподготовки будущих специалистов:

— обучающую: актуализация, углубление и расширение теоретических знаний и умений, их применение в решение конкретных ситуационных задач, формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по специальности;

— развивающую: развитие познавательной, творческой активности будущих специалистов, развитие мышления, коммуникативных и психологических способностей, деловых качеств, необходимых потенциальному руководителю низового звена (бригадиру, мастеру);

— воспитывающую: формирование социально активной личности, устойчивого интереса и любви к профессии;

— диагностическую: проверка уровня профессиональной направленности будущих специалистов, степени профпригодности и подготовленности.

Изучение каждого профессионального модуля ПМ.01 «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», ПМ.02 «Организация работы коллектива исполнителей», ПМ.03 «Обеспечение безопасности плавания», ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии – электромонтажник судовой, 2 разряда» включает прохождение производственной практики на базовых предприятиях.

В ходе организации производственной практики требуется создать баланс интересов производства и технического колледжа, адаптировать образовательный процесс к практическим задачам, решаемым предприятиями судостроительной отрасли. Анализ отчётов руководителей практики по специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» показал, что база производственной практики за последние четыре года расширилась. В 2017 г. обучающиеся проходили производственную практику в АО «СПО «Арктика» и ООО «ОПК», в 2018 г. – в АО «СПО «Арктика», в 2019 г. – в АО «СПО «Арктика» и в АО «ПО «Севмаш», в 2020 г. – в АО «СПО «Арктика», в АО «ПО «Севмаш» и АО «СПО «Арктика». Это свидетельствует о росте интереса со стороны работодателей к выпускникам технического колледжа.

Такая практико-ориентированная подготовка обучающихся позволяет ликвидировать разрыв между теоретической подготовкой молодых специалистов и требованиями работодателя к уровню их готовности решать реальные профессиональные задачи.

Для сравнительного анализа уровня интереса обучающихся к практическому и теоретическому обучению использованы результаты промежуточной

аттестации по профессиональным модулям ПМ.01 «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», ПМ.02 «Организация работы коллектива исполнителей», ПМ.03 «Обеспечение безопасности плавания», ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии – электромонтажник судовой, 2 разряда», полученные на очном отделении технического колледжа. Результаты абсолютной и качественной успеваемости за последние четыре года представлены на рис.1-4.

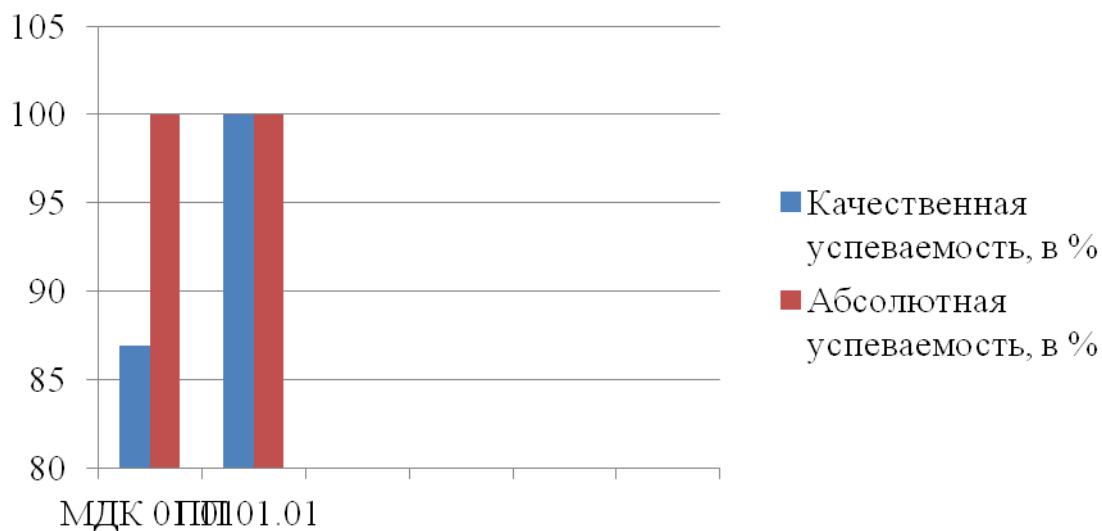


Рис. 1. Результаты промежуточной аттестации за 1 семестр 2020\2021 учебного года

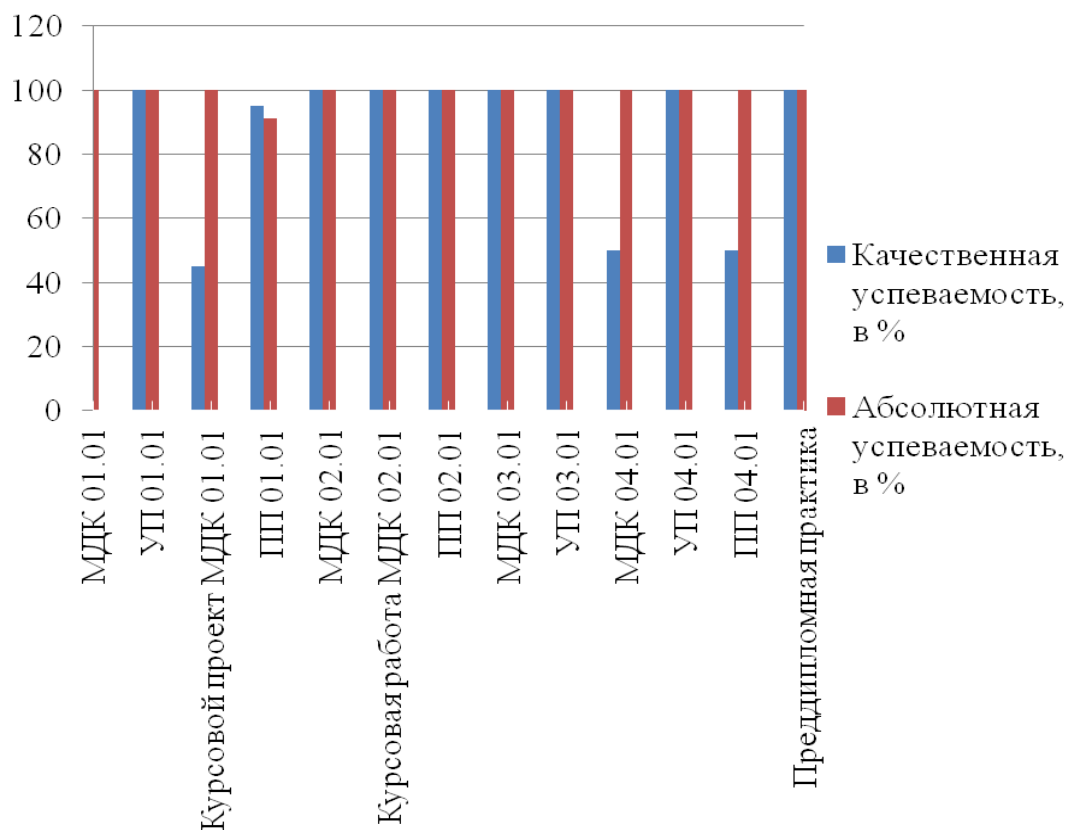


Рис. 2. Результаты промежуточной аттестации за 2019\2020 учебный год

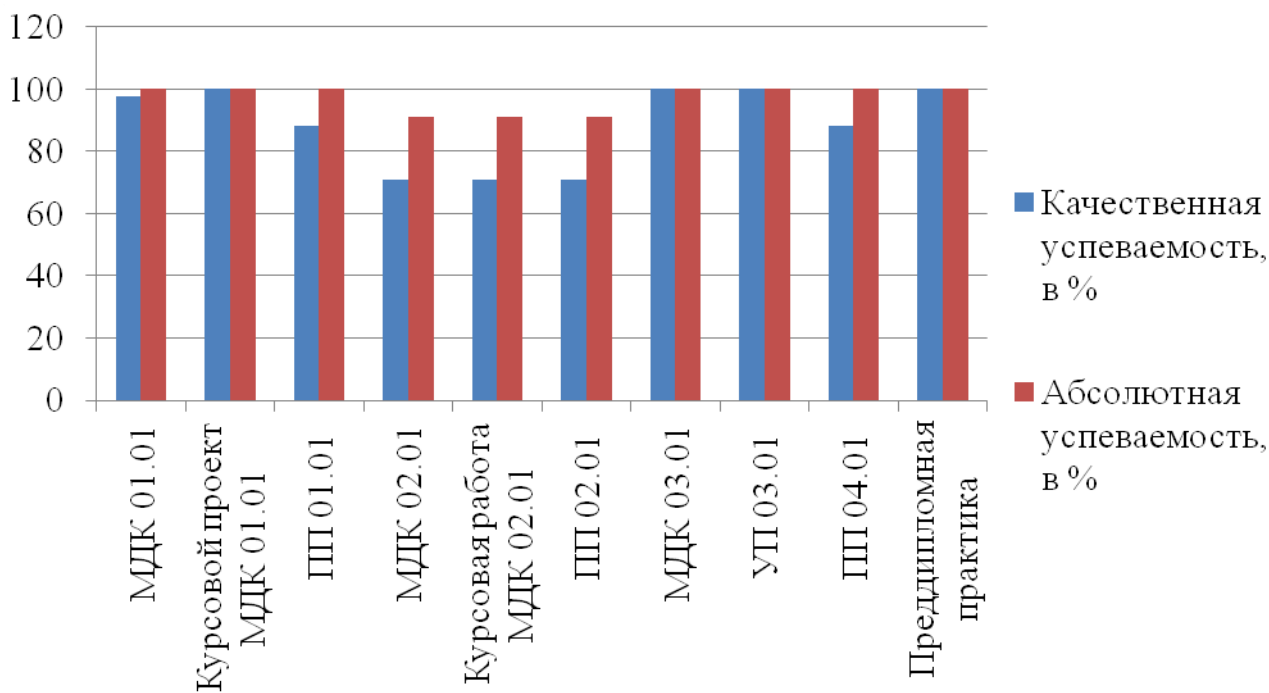


Рис. 3. Результаты промежуточной аттестации за 2018\2019 учебный год

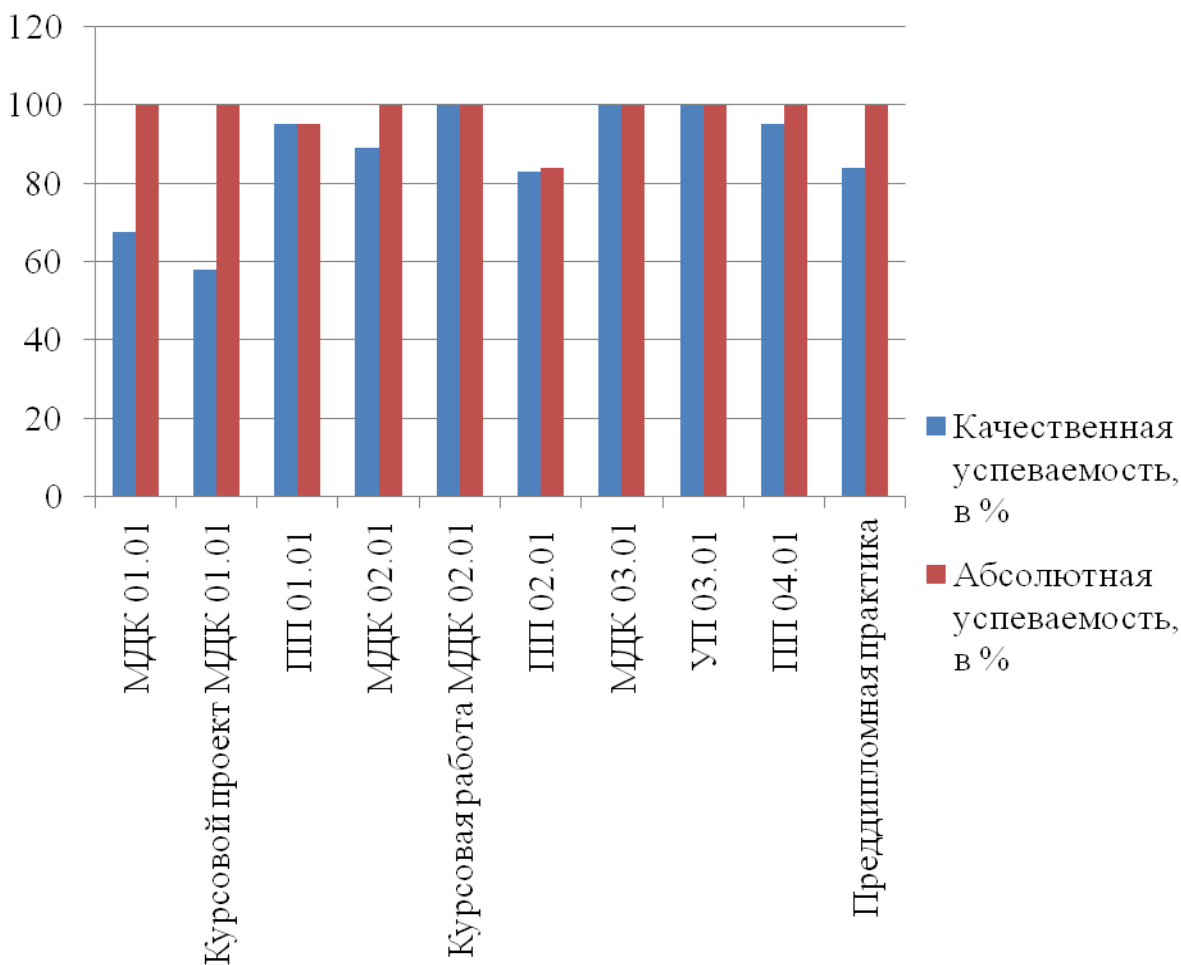


Рис. 4. Результаты промежуточной аттестации за 2017\2018 учебный год

Анализ результатов промежуточной аттестации по профессиональным модулям показал, что в процессе практического обучения уровень абсолютной успеваемости у обучающихся составил 97 %, при теоретическом изучении – 100 %. Качественная успеваемость – 96% и 95 % соответственно. Анализ результатов промежуточной аттестации представлен на рис. 5.

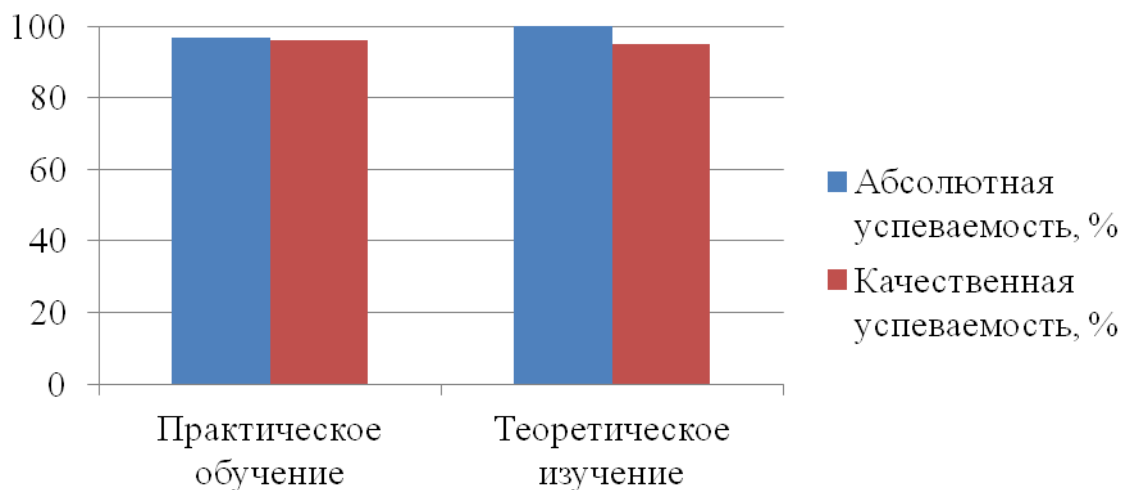


Рис. 5. Анализ результатов промежуточной аттестации

Для выявления роли практики для подготовки обучающихся технического колледжа к осуществлению профессиональной деятельности было проведено анкетирование. Анкета проводилась анонимно для большей достоверности ответов. Результаты анкетирования представлены в виде графиков. В исследовании приняли участие 61 человек студентов технического колледжа специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»: 20 человек студенты второго курса, 22 человека студенты третьего курса и 19 человек студенты четвертого курса. Доля девушек в общей выборке составляет 4 человека (меньше 7%), поэтому в ходе исследования расслоение данных по половому признаку не проводилось.

Для решения задач исследования было проведено анкетирование и обработаны результаты исследования. Для решения вопроса, как понимают студенты, что такое практика были проанализированы ответы на вопрос «Для Вас практика - это». Выявлено, что 22 человека (35,0 %) студентов рассматривают практику как первый шаг в будущую профессию, 17 человек (26,0 %) видят в ней возможность дальнейшего трудоустройства, 20 человек (31,0 %) обучающихся рассматривают практику как интересно проведенное время и 9 человек (13 %) рассматривают практику как неизбежную необходимость (рис. 6).

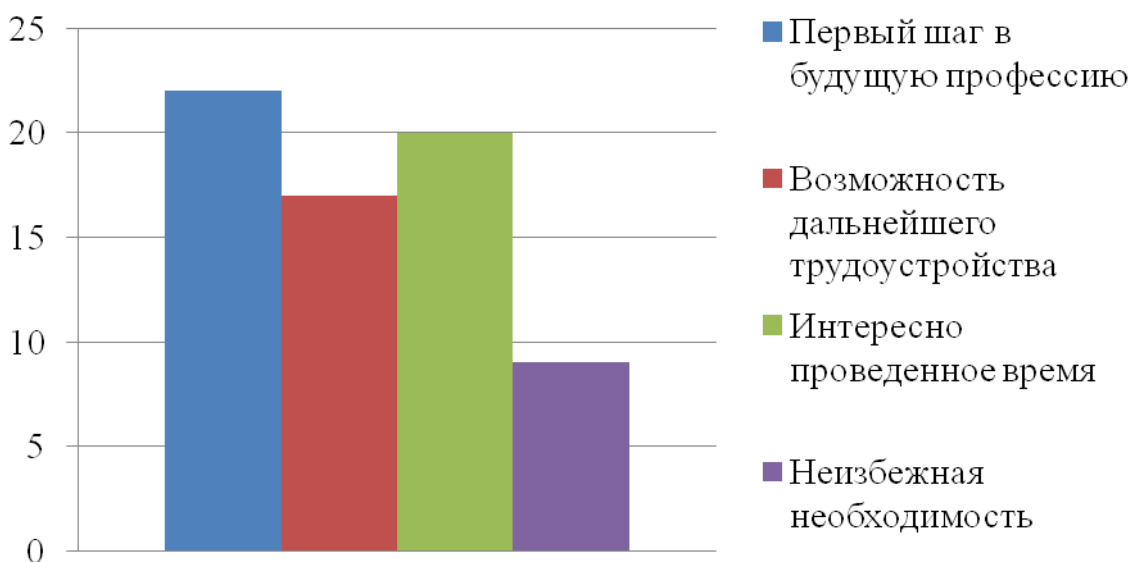


Рис. 6. Отношение студентов технического колледжа к практике

В ходе анализа ответов на вопрос «Насколько интересно присутствовать на практике», было выявлено, что 12 человек (20,0 %) обучающихся оценивают практику как скучную и неинтересную, 25 человек (39,0 %) обучающихся считают практику формальной, остальные 41,0 % обучающихся выбрали вариант ответа «На практике интересно, атмосфера доброжелательная» (рис. 7).

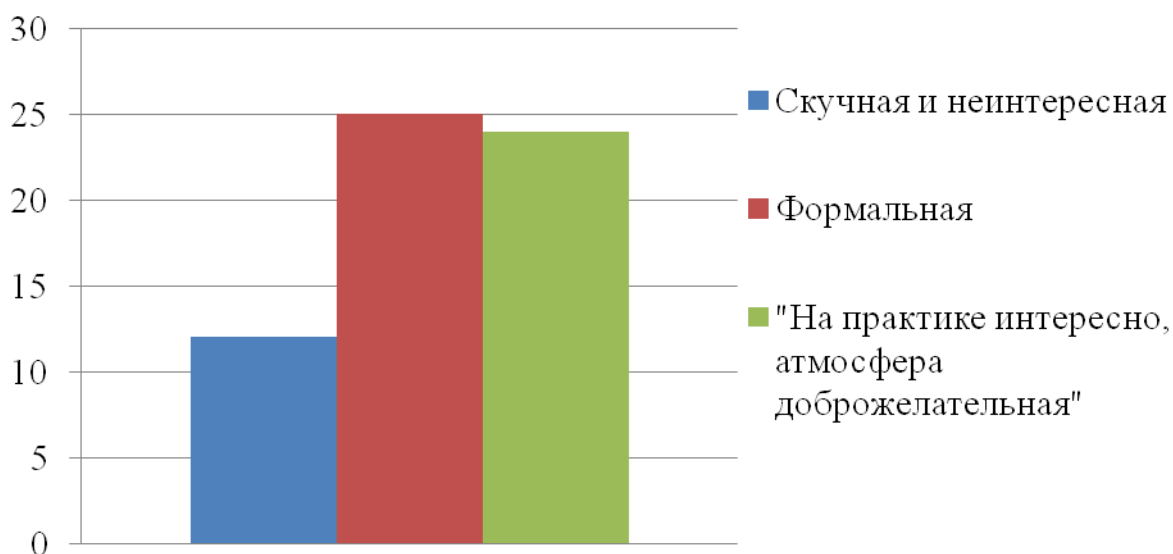


Рис. 7. Насколько интересно присутствовать на практике

Анализируя ответы на вопрос «Помощь со стороны руководителя практики от предприятия», было выявлено, что 25 человек (41,0 %) обучающихся получили от руководителя разъяснения по непонятному материалу, 10 человек (16 %) обучающихся выбрали вариант ответа «Руководитель предлагает задания для самостоятельного выполнения, которые не входят в перечень, установленных заданием на практику», 14 человек (23 % обучающихся) не получили разъяснения по непонятному материалу, остальные 20,0 % обучающихся ответили, что руководитель объясняет задание формально (рис. 8).



Рис. 8. Помощь со стороны руководителя практики от предприятия

На вопрос «Доступность выполнения отчета по практике» 20 человек (33 %) обучающихся ответили, что руководитель практики не дает объяснений для составления отчета по практике, остальные 67% получили ответы на вопросы (рис. 9).

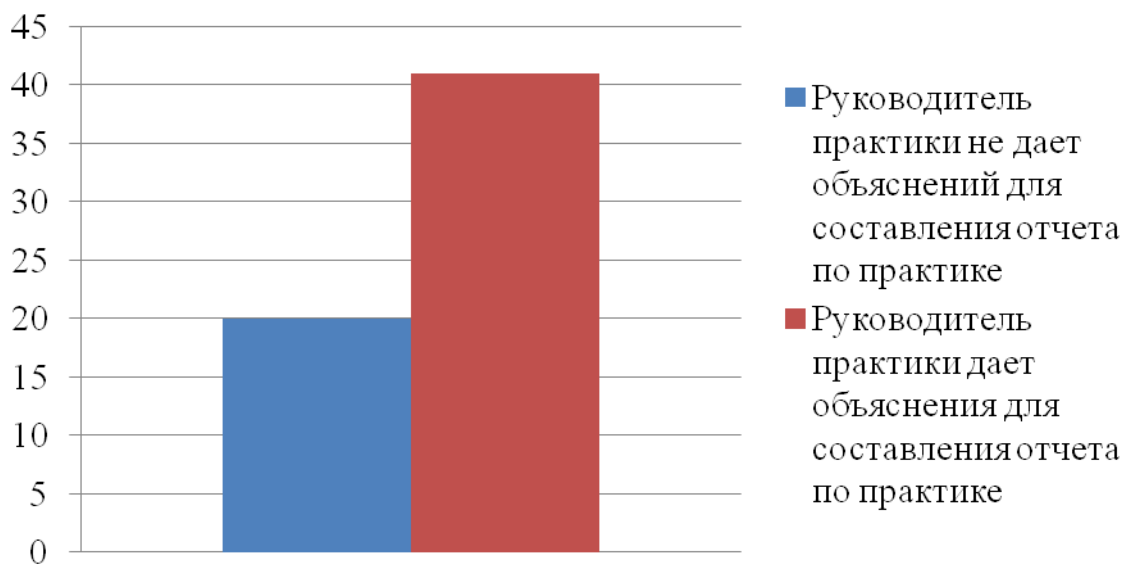


Рис. 9. Доступность выполнения отчета по практике

Анализ ответов на вопрос «Удовлетворены ли Вы результатами практики?» показал, что 49 человек (80,0 %) обучающихся удовлетворены, остальные 20 % ответили «нет» (рис. 10).



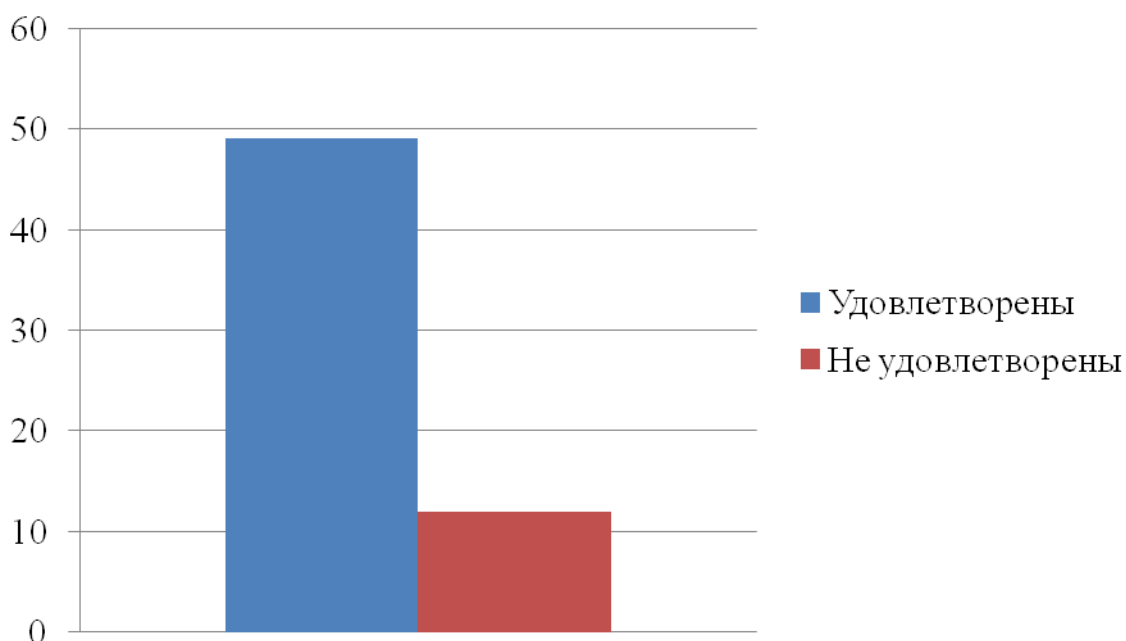


Рис. 10. Удовлетворение результатами практики

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1 Грамотно организованная практика и взаимодействие с опытными специалистами позволяет обучающимся сформировать общие и профессиональные компетенции, подготовиться к профессиональной деятельности и получить возможность убедиться в правильности выбора специальности.

2 Не у всех обучающихся технического колледжа к моменту выхода на практику сформированы такие важные для специалиста качества, как организованность и ответственное отношение к соблюдению сроков сдачи отчета по практике.

3 Возможная причина более низкого уровня абсолютной успеваемости на практике в сравнении с теоретическим обучением заключается в следующем: в 2017/2018 учебном году базовое предприятие АО «СПО «Арктика» испытывала трудности с загрузкой своих производственных мощностей, как следствие – разочарование студентов, вышедших на практику и потеря интереса к получению образования по специальности. Именно в 2017/2018 учебном году анализ результатов промежуточной аттестации показал более низкую абсолютную успеваемость на практике в сравнении с теоретической подготовкой.

4 Руководителям практики можно рекомендовать дополнить задание на практику творческим вопросом, чтобы повысить интерес обучающихся. На консультациях в период практики подробно разбирать задания, вызывающие затруднение у обучающихся.

#### Список литературы

1. Канаева, Н. А. Мотивация учебно-профессиональной деятельности и её влияние на становление будущих специалистов // Молодой ученый. — 2010. — №4. — С. 271-273.

2. Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», утв. проректором по образовательной деятельности САФУ от 20.05.2020 [Электронный ресурс] — URL: <https://narfu.ru/sf/stc/education/> (дата обращения: 27.03.2021).

3. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. N 291 [Электронный ресурс] / <http://base.garant.ru/70399594/> (дата обращения: 27.03.2021).

4. Приказ Министерства просвещения РФ от № 26.11.2020 № 675 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». [Электронный ресурс] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_376063/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdaddf518/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376063/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdaddf518/) (дата обращения: 27.03.2021)

*Abstract. For studying the role of practice in the preparation of a popular and competitive specialist in the labor market: the types of practices established by GEF SPE for a specialty 26.02.06 "Operation of ship electrical equipment and automation equipment" and make an analysis of the role of practice to prepare students of technical college to exercise professional activities.*

*Methods of research: Theoretical (Content analysis of scientific literature on the issue of research, systemic analysis, a holistic approach) and empirical methods (survey and survey of students, observation).*

*The main results of the study (scientific, practical): research materials can be used when planning the organization of practice. For students in the specialty 02.26.06 "Operation of ship electrical equipment and automation equipment".*

*Keywords: professional competences, skills, training practice, work practice, professional activities.*

УДК 373.51

## **ЦИФРОВОЙ ДИДАКТОР КАК АЛГОРИТМ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ РАЗРЫВОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

В.В. Пахарь<sup>1</sup>, Е.И. Пахарь<sup>2</sup>, В.А. Пахарь<sup>3</sup>

<sup>123</sup>МОБУ «Сузановская СОШ», село Сузаново Новосергиевский  
р-н Оренбургская область

*Аннотация. Статья посвящена созданию проекта «цифрового дидактора» для субъектов образовательного процесса, который будет направлен на преодоление цифровых разрывов в образовательных организациях. Авторы статьи обозначили цель создания «цифрового дидактора», преимущества и возможности от его использования интересантами. В ходе работы были выявлены возможные риски и методы их минимизации, подготовлена дорожная карта (вехи) проекта, обозначены показатели для оценки эффективности от использования «цифрового дидактора».*

*Ключевые слова: цифровой дидактор, цифровой разрыв, риски, барьеры, цифровая образовательная среда, цифровая образовательная платформа, дорожная карта, субъекты образовательного процесса.*

Во время дистанционного обучения у нас возникла идея создания цифрового дидактора с целью преодоления цифровых разрывов в образовательных организациях (ОО). Дидактором (англ. Deductor) будет являться платформа, которая позволит проводить всесторонний анализ данных участников образовательного процесса (учеников, учителей, школ и т.д.), прогнозировать показатели их развития, проводить сегментацию и поиск закономерностей, устраняя при этом цифровой разрыв. Под цифровым разрывом в первую очередь мы понимаем информационное неравенство, то есть ограничения возможностей некоторых социальных групп (отдельных индивидуумов) из-за отсутствия доступа к современным средствам коммуникации.

Мы предлагаем данный проект, так как проблема актуальна для системы образования России в целом, предполагается его реализация в общеобразовательной организации. Мы считаем, что задача цифровизация педагогики невыполнима без опережающей цифровизации школы, то есть «цифровых» детей должны обучать «цифровые», а не «аналоговые» учителя.

Чтобы разработать концепцию данного проектного решения, нам надо было выделить потребительские сегменты и определить требования к возможному решению со стороны различных групп потребителей образовательных услуг. Наш анализ показал, что предлагаемое нами решение «Цифровой дидактор» предназначается для всех участников образовательных отношений: педагогов, обучающихся и их родителей (законных представителей), а также специалистов и методистов институтов образования, отделов образования, контролирующих органов (в рамках доступности, безопасности образования).

Проект будет направлен на решение следующих проблем:

- консервативность мышления педагогов;
- недостаточная компетентность педагогов в цифровой сфере («аналоговые педагоги - цифровые дети»);
- неэффективный тайм-менеджмент педагогов, администраторов, управленцев;
- недостаточные возможности индивидуальной работы с одаренными детьми, неуспевающими;
- недоверие родителей к педагогам как профессионалам;
- отсутствие индивидуальных образовательных программ для обучающихся;
- низкая конкурентоспособность образовательной организации;
- проблема доступности и сохранения качества образования в условиях карантина или при длительной болезни, отсутствия обучающегося.

В ходе исследования были проанализированы работы ученых: Корablёва А. А. [1, с. 22-24], Морозова А.В. и Самборской Л.Н. [2, с. 14], Омарова С.К. [3, с. 16], Петухова Е.И. [4, с. 12;18], Рабиновича П. Д. [5, с. 45], Тевса Д.П. и Подковырова В. Н. [6, с. 64]. Кроме этого, также были рассмотрены возможные

альтернативы предлагаемому нами решению, в числе которых: РЭШ, ЯКласс, РешуЕГЭ, СдамГИА, Леста, ресурсы федеральной информационно – сервисной платформы Маркетплейс образовательного контента и услуг «Элемент», интерактивная тетрадь Skysmart и т.д.

Создавая проект нам приходилось учитывать требования заинтересованных лиц (интересантов или стейкхолдеров), которые могут на него воздействовать (впрочем, как и наоборот). Ключевыми интересантами для нашего проекта являются: педагоги, обучающиеся, родители, общеобразовательные организации, муниципалитет. К требованиям данных интересантов можно отнести:

- внедрение «Цифрового дидактора» на определенных принципах: демократизации и гуманизации, системности и целостности, рационального сочетания централизации и децентрализации (педагоги);
- учет цифровой безопасности и защита прежде всего интересов детей (родители);
- включение цифровых ресурсов по дополнительному образованию (внеурочные занятия) с учетом предпочтении детей (обучающиеся);
- вовлеченность всего педагогического состава в «Цифровой дидактор» (ОО);
- создание единого цифрового дидактического поля и скоординированность всех ОО (муниципалитет).

Таблица 1

Преимущества интересантов (субъектов) образовательного процесса, которые они получают от проекта

Интересант	Требование
1	2
Педагоги	получают оптимизацию педагогического труда, что повлияет на конечный результат (качество успеваемости, участие в конкурсах и т.д.)
Обучающиеся	получают доступные и мобильные цифровые ресурсы и смогут продолжать самостоятельное образование по индивидуальному образовательному маршруту и могут повлиять на совместный рост (учитель - ученик- родители).
Родители (законные представители)	получают для своего ребенка больше шансов поступить в ВУЗы и СУЗы, благоприятные взаимоотношения с другими участниками образовательного процесса.

1	2
Образовательные организации	получат единое цифровое сообщество педагогов, будет оптимизирован педагогический труд, созданы субъективные условия для цифровой трансформации ОО в целом, переформатировано мировоззрение педагогов - «от аналога к цифре», сформированы навыки цифровой культуры в школьном сообществе.
Муниципалитет (жители муниципалитета, субъекта РФ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получают знания в области цифровой безопасности и цифровой этики. Благодаря этому снизится опасность кибербуллинга и троллинга в сети Интернет, появится возможность быть не обманутыми кибермошенниками.</li> <li>- получают систему цифровых дидактических решений, новый формат методической работы самообучающейся организации, тиражируемый в любой ОО.</li> </ul>

Таким образом, резюмируя сказанное, предлагаемый нами проект «Цифрового дидактора» предназначен для участников образовательных отношений, которые не обладают цифровыми компетенциями на достаточном уровне. Мы предлагаем универсальный алгоритм самообучающейся организации, который, в отличие от традиционных курсов повышения квалификации и обучающих вебинаров, обеспечивает активную позицию педагога в оперативном овладении цифровыми технологиями.

Для донесения информации о предлагаемом нами проекте до потенциальных потребителей предполагается использовать следующие каналы донесения информации: средства массовой информации, сайт ОО, социальные сети, родительские собрания, информационные стенды в ОО и т.д.

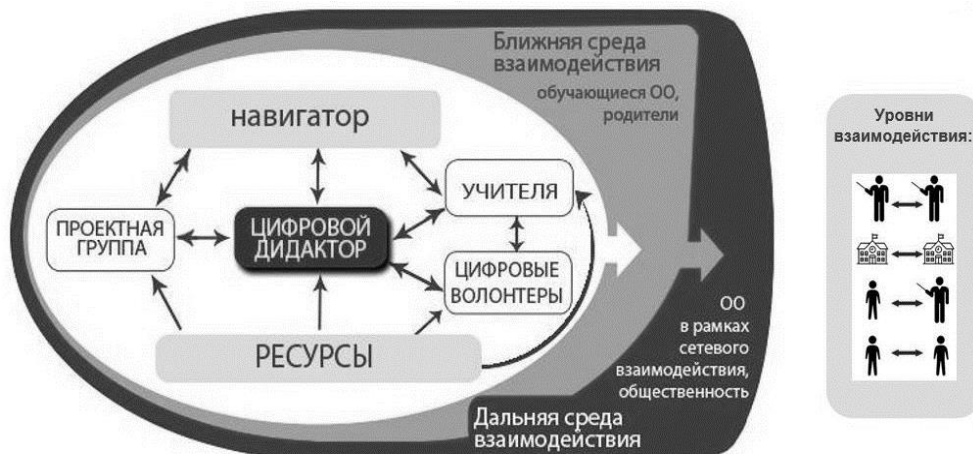


Рис.1. Модель «Цифрового дидактора»

Реализацию проекта будет осуществляться в образовательных организациях (онлайн или оффлайн режимах), через проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов, индивидуальных консультаций, помощи цифровых волонтеров.

Основные принципы деятельности проекта:

- горизонтальное самообучение педагогов;
- сетевое взаимодействие нескольких ОО;
- цифровое волонтерство обучающихся.

Мы выделили два уровня дидактической среды проекта:

- инвариантный: базовый комплект цифровых технологий, обязательный всеми педагогами ОО. Позволяет создать единое цифровое образовательное пространство, организовать эффективный тайм-менеджмент педагогов или администрации управленцев (например, пакет G Suite for Education);

- вариативный: освоение педагогами дополнительных цифровых инструментов, программ, платформ. Сочетание коллективного освоения цифровых инструментов и индивидуального выбора для использования позволяет сохранить и развить индивидуальный педагогический подчёрк каждого учителя.

Мы выделили четыре уровня субъективного взаимодействия:

- горизонтальная модель «равный-равному» (взаимообучение педагогов одной ОО);

- горизонтальная модель «равный-равному» (взаимообучение педагогов разных школ в рамках сетевого взаимодействия цифровой образовательной модели);

- горизонтальная модель «Цифровые волонтеры» (ученик помогает педагогу освоить новые программы цифровой платформы, становится цифровым тьютером учителя);

- горизонтальная модель «Цифровые волонтеры» (ученик помогает ученику освоить цифровые программы платформы, помогающие в освоении образовательного контента, в работе с информацией).

Были также рассмотрены следующие варианты взаимодействия и партнерства:

- информационно-аналитический блок: входная диагностика уровня цифровой подготовленности педагогов, обучающихся и родителей. Анализ данных диагностики уровня цифровой подготовленности педагогов, обучающихся и родителей;

- организационно-методический: согласование с учредителем изменений в программу развития ОО, организация совместных методических семинаров, уточнение сроков и сфер совместной деятельности, организация для участников обратной связи, составление аналитических справок, определение методической службой плана заседаний, утверждение для педагогов плана занятий и консультаций, определение конечных результатов;

- взаимодействие и сотрудничество: согласование с заинтересованными партнерами программы совместной реализации проекта, выход на повышение компетенции педагогов, вхождение новых участников в наш проект.

Реализация предлагаемого нами проектного решения предполагает следующие этапы:

- подготовительный (подготовка и проектирование) ноябрь – декабрь 2021 г.: анализ, диагностика исходного уровня, создание нормативно-правовой базы, подбор цифровых инструментов, укрепление материально-технической базы.

- основной этап (реализация и внедрение) январь - май 2022 г. и (сопровождение и поддержка) август - декабрь 2022 г.: внедрение проекта «Цифровой дидактор» в образовательную деятельность ОО. Работа организационно-деятельностного блока модели «Цифровой дидактор», реализация предложенного плана мероприятий (см. план мероприятий).

Контрольно-оценочный блок модели через встроенные в школьный ВСОКО оценочные материалы (тесты, опросники, анкеты), проведение корректирующих мероприятий.

- итоговый (подведение итогов) ноябрь-декабрь, 2022 г.: проведение методических семинаров, проведение научно-практических конференций, создание публикации по распространению опыта работы «Цифрового дидактора» и т.д.

Нами также было рассмотрены возможные риски (барьеры) запуска и реализации проекта. К рискам проекта можно отнести:

- консервативность мышления педагогов;
- низкая цифровая компетенция педагогов;
- использование устаревших цифровых инструментов учителями;
- неэффективная организация рабочего времени;
- высокий уровень нагрузки педагога;
- чрезмерное использование цифровых инструментов в ущерб предметному содержанию;
- недостаточная материально-техническая база.

Для оценки эффективности и успешности проекта могут быть использованы следующие показатели:

- доля педагогов, прошедших обучение в рамках проекта «Цифровой дидактор»;
- доля педагогов – «цифровых тьюторов»;
- доля педагогов, активно применяющих цифровые инструменты, освоенные в рамках проекта (инвариантный уровень);
- доля педагогов, активно применяющих цифровые инструменты, освоенные в рамках проекта (вариативный уровень);
- доля обучающихся – «цифровых волонтеров»;
- доля родителей (законных представителей), удовлетворенных организацией образовательной деятельности в ОО

Каким образом проект будет выходить на заданные показатели, можно видеть на дорожной карте проекта.

Таблица 2

## Дорожная карта (вехи) проекта «Цифровой дидактор»

Мероприятия	Результат мероприятия	Срок
1	2	3
Анализ цифровых разрывов образовательной организации и определение стратегии преодоления выявленных разрывов	аналитическая справка	ноябрь - декабрь 2021
Первоначальная оценка освоения цифровых компетенций	карта цифровых компетенций	ноябрь - декабрь 2021
Формирование инициативной (административной) группы и постановка стратегических целей	рабочая группа проекта, стратегический план	декабрь 2021
Создание рабочей группы проекта (приказ)	локальный акт	декабрь 2021
Составление бюджета проекта	смета проекта	декабрь 2021
Разработка системы мотивации участников проекта	система мотивации	декабрь 2021
Поиск единомышленников, заключение договоров о сетевом взаимодействии для реализации проекта	пакет договоров о сетевом взаимодействии	в течение реализации проекта
Выявление и организация работы «цифровых волонтеров»	база цифровых волонтеров	в течение реализации проекта
Формирование базы цифровых уроков и внеурочных занятий с методическим сопровождением, памяток и инструкций по овладению цифровыми инструментами	банк цифровых методических материалов	в течение реализации проекта
Организация постоянно действующих обучающих семинаров на базе ОО и с привлечением возможностей сетевого взаимодействия	повышение цифровых компетенций педагогов	в течение реализации проекта



## Продолжение таблицы 2

1	2	3
Освещение деятельности проекта в СМИ, профессиональных группах в социальных сетях	статьи, публикации, посты	в течение реализации проекта
Мониторинг прироста цифровых компетенций участников проекта, регуляция и корректировка проекта	свод информации	ежеквартально

Таким образом, наш проект «Цифрового дидактора» будет сочетать в себе хорошо известные технологии (развивающее обучение, дифференцированное обучение, формирующее оценивание и т.д.) с цифровыми инструментами, расширяющими методический арсенал учителя, что позволит в большей степени достигать целей образования и развития обучающихся.

Привлечение обучающихся к цифровому волонтерству даст возможность стать цифровыми тьюторами учителей (создастся ситуация успеха). Проект будет способствовать эффективному тайм-менеджменту учителя, администратора, управленца.

Поэтому можно сказать, что «цифровой дидактор» в цифровой образовательной среде будет являться универсальным, он будет представлять из себя инновационный формат организации методической работы, который может быть реализован на различных образовательных площадках и применен для решения многих методических задач.

## Список литературы

1. Кораблёв А. А. Информационно-телекоммуникационные технологии в образовательном процессе // Школа. – 2006. - №2.
2. Морозов А.В., Самборская Л.Н. Профессионализм учителя как важнейший ресурс и детерминанта качества педагогической деятельности в условиях цифровой образовательной среды // Казанский педагогический журнал. 2018. № 6 (131). С. 43–48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalizm-uchitelya-kak-vazhneyshiy-resurs-i-determinanta-kachestva-pedagogicheskoy-deyatelnosti-v-usloviyah-tsifrovoy>.
3. Омарова С.К. Современные тенденции образования в эпоху цифровизации // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2018. № 1 (9). С. 78–83. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-obrazovaniya-v-epohu-tsifrovizatsii>.
4. Петухова Е.И. Информационные технологии в образовании // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10.
5. Рабинович П.Д. Создание мотивирующей интерактивной среды раннего личностного и профессионального самоопределения детей и подростков, разви-

тия у них множественного интеллекта, интереса к естественным наукам и научно-техническому творчеству // М.: Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Физика-математика». 2014. № 4. С. 136–146.

6.Тевс Д.П., Подковырова В. Н. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учебно-методическое пособие / Авторы-составители: Д.П. Тевс, В. Н. Подковырова, Е. И. Апольских, М. В, Афолина. – Барнаул: БГПУ, 2006

*Abstract. The article is devoted to the creation of a «digital didactor» project for the subjects of the educational process, which will be aimed at bridging the digital divide in educational organizations. The authors of the article outlined the purpose of creating a «digital didactor», the advantages and opportunities from its use by interested persons. In the course of the work, possible risks and methods of their minimization were identified, a roadmap (milestones) of the project was prepared, indicators for assessing the effectiveness of the use of a «digital didactor» were indicated.*

*Keywords: digital didactor, digital divide, risks, barriers, digital educational environment, digital educational platform, roadmap, subjects of the educational process.*

УДК 378

## **К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ИМИТАЦИОННОГО ТРЕНАЖЕРА «ДЕЙСТВИЯ ДСП (ДНЦ) В НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

О.О. Першина

Научный руководитель к.э.н., доцент А.С. Данилова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал Иркутского университета путей сообщения, г. Красноярск*

*Аннотация. В статье ставится вопрос об актуальности разработки и внедрения имитационного тренажера «Действия ДСП (ДНЦ) в нестандартных ситуациях»; описываются дисциплины в рамках, которых применение данного тренажера позволит совершенствовать учебный процесс и тем самым повысить уровень компетентности выпускников направления подготовки «Технология транспортных процессов» профиль Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)»; приводится краткая сравнительная характеристика аналогов.*

*Ключевые слова: организация перевозок, железнодорожный Вуз, имитационный тренажер, управление эксплуатационной работы.*

Железнодорожная отрасль является стратегически важным ресурсом страны и транспортной системы в частности, и одна из ключевых ее функций - это организация перевозок и управление железнодорожным транспортом и как правило для реализации данной деятельности к работе привлекаются выпускники железнодорожных Вузов, среди которых почетное место занимает направление подготовки «Технология транспортных процессов» профиль Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)».

Данная направление подготовки – одна из основных на железнодорожном транспорте. К области их профессиональной деятельности относятся: организа-

ция и управление эксплуатационной деятельностью пассажирских и грузовых перевозок; вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность, связанная с сервисным и транспортно-логистическим обслуживанием потребителем отрасли.

Источником профессиональных компетенций обучающихся по данному направлению, являются базовые и профессиональные дисциплины [3], среди которых важное место занимают такие дисциплины как «Управление эксплуатационной работы», «Организация движения поездов», поскольку их ключевыми целями выступает: подготовка к «профессиональным видам деятельности в области разработки технологий, систем управления, повышения технической оснащенности и оптимального перспективного развития железнодорожных участков и направлений и управления движением поездов обеспечения безопасности движения поездов и охраны труда».

Достижение данных целей сопряжено с решением ряда задач, которые преподаватель реализует посредством своих занятий (в рамках этих дисциплин предусмотрены такие формы занятий, как лекции и практические), среди них приоритетными являются:

- формирование навыков к планированию, организации и управлению системами транспортных комплексов;
- формирование навыков по организации эффективного использования пропускной и провозной способностей инфраструктуры, тяговых ресурсов и технических средств обеспечения перевозочного процесса;
- формирование способности к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля организации движения поездов.

Для достижения максимального эффекта от процесса обучения по данным дисциплинам при их реализации целесообразно применять учебный комплекс «Действия ДСП (ДНЦ) в нестандартных ситуациях» - имитационный тренажер, аналоги которого активно применяются при обучении сотрудников (диспетчерского персонала) и студентов, например, «Автоматизированная обучающая система для работников хозяйства движения» и имитационный тренажер ДСП/ДНЦ.

В отличие от аналогов данный тренажер будет направлен на изучение и системный анализ нестандартной ситуации и позволит работать удаленно так например, аналог «Автоматизированная обучающая система для работников хозяйства движения» и имитационный тренажер ДСП/ДНЦ, работают с помощью ключа, который устанавливается на компьютер и не дают возможности установить его на другой компьютер или «взять» с собой домой, а также предлагаемый тренажер «Действия ДСП (ДНЦ) в нестандартных ситуациях» позволит разнообразить практическую форму занятий путем применения игрового формата, и позволит применить свои теоретические знания в реальных ситуациях, с которыми сталкиваются действующие сотрудники [4,5].

Применение такого тренажера в учебном процессе в рамках ранее описанных дисциплин позволило повысить уровень подготовки выпускников соответствующих образовательных программ. Главным посылом в учебном комплексе

является получения возможности проникновения к своей профессии, основанном на принципе «обучение, как игра, открытие и исследования».

Сегодня, когда сложная эпидемиологическая обстановка в мире поменяла обычный принцип обучения и Вузы активно реализует смешанный формат обучения и разработка [2], а также последующее внедрение такого имитационного тренажера позволит студентам продолжить моделировать практически любую эксплуатационную ситуацию, а также решать широкий круг задач, связанных с обучением.

Как показывает анализ причин возникновения аварийных ситуаций, допускаемые на железных дорогах около 40% случаев возникают по вине дежурного по станции [1,5,6], особенно в нестандартных ситуациях, все это говорит об актуальности и необходимости разработки учебного комплекса «Действия ДСП (ДНЦ) в нестандартных ситуациях» и дальнейшего внедрения его в учебный процесс.

#### Список литературы

1. Вернигора Р.В., Малашкин В.В. Оценка уровня профессиональной подготовки дежурных по станции с использованием компьютерных тренажеров /Вернигора Р.В., Малашкин В.В.// Транспортные системы технологии перевозок. – 2015 г. - №10. С – 29-37.

2. Данилова, А. С. Современные образовательные инструменты развития цифровых компетенций обучающихся / А. С. Данилова, Е. И. Михайлова // Цифровизация транспорта и образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 125-летию железнодорожного образования в Сибири. - 2019. - С. 438-443

3. Основы профессиональной компетенции [Текст]: учеб. пособие для студ. Вузов/ А.С. Данилова, С.В. Здрестова-Захаренкова, О.М. Федорова - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 120 с.

4. Отрещенко И.В. Использование деловой игры как метода обучения в вузе / Отрещенко И.В.// Актуальные проблемы авиации и космонавтики – 2017. № 3. – С. 850-852

5. Романчиков А.М., Гросс В.А., Ефанов Д.В., Васильев А.Ю. Цифровизация железнодорожного транспорта в России / А.М. Романчиков, В.А. Гросс, Д.В. Ефанов, А.Ю. Васильев // Транспорт Российской Федерации. – 2018. - № 6. – С.10-14.

6. Самсонкин В.Г. Человеческий фактор в обеспечении безопасности железнодорожного транспорта / В.Г. Самсонкин // Информационно-управленческие системы на железнодорожном транспорте. – 2000. - № 5-6. – с.65-67.

*Abstract. The article considers the relevance of the development and implementation of the simulation simulator "Actions of the DSP (DPC) in non-standard situations"; describes the disciplines within which the simulator will be used; provides a brief comparative characteristic of analogues.*

*Keywords: organization of transportation, railway university, simulation simulator, management of operational work.*

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ КАК ТЕХНОЛОГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

О.В. Ратушная

Научный руководитель к.п.н., доцент Н.В. Федосеева

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, г. Арзамас*

*Аннотация. Статья посвящена рассмотрению вопроса реализации проектной деятельности в образовательном процессе с помощью технологии веб-квест. Автором была обоснована актуальность данного вопроса, рассмотрены варианты применения образовательного веб-квеста на уроках истории, исследованы особенности применения технологии в образовательном процессе. Предложен авторский вариант веб-квеста, описана его структура, алгоритм работы с веб-квестом, представлена система оценки деятельности в ходе его выполнения. Статья рекомендована студентам педагогических вузов, педагогам.*

*Ключевые слова: Веб-квест, образовательная среда, технология, урок истории, проект, проектная деятельность, глобальная сеть.*

В соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» поставлена задача внедрения в стране электронной образовательной среды. Проект «Цифровая образовательная среда» (далее – ЦОС) призван оптимизировать образование и гарантировать эффективное использование новейших технологий в процессе обучения [4].

Согласно данному проекту, процесс компьютеризации образования усиливается, значительную роль играет дистанционный формат образования, что в свою очередь влияет на методы обучения. На данный момент трудно представить работу образовательных учреждений без доступа в глобальное информационное пространство. Современные педагоги осваивают и разрабатывают новые методики обучения, в той или иной степени ориентированные на Internet. Уже имеется определенная база использования ресурсов глобальной сети в реализации образовательных задач. Вместе с этим накоплен определённый опыт использования ресурсов глобальной сети в организации самостоятельной работы учащихся [2, с.242].

Более того, тенденция последних лет такова, что в учебных заведениях большинство учащихся пользуются современными информационными технологиями, что упрощает для них процесс поиска информации, ее обработки [7].

Однако при реализации образовательных задач с помощью информационных технологий стоит ряд проблем, одной из которой является затрачивание большого объема времени на поиск информации, ее анализ и обработку [2, с.242].

Имеются технологии, которые способны решить вышеуказанную проблему. В качестве одной из таких технологий вполне может выступать образовательный веб-квест. Более того, технология веб-квест является одним из способов реализации проектной деятельности в образовательном процессе [8]. Стоит

вспомнить, что в условиях реализации ФГОС одним из эффективных методов обучения является проектная методика [5].

Веб-квест – проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Internet [1]

Quest (с англ.) – продолжительный целенаправленный поиск, который может быть связан с игрой или приключениями. Разработал образовательный веб-квест профессор образовательных технологий Берни Додж [3, с. 143].

В момент, когда Internet еще не влился в образовательный процесс, Берни Додж придумал идею WebQuest – модели интеграции Internet в учебные занятия. Он определил WebQuest как ориентированную на запросы деятельность, в основе которой информация или часть информации, поступающей из ресурсов в глобальной сети. Взаимодействуя с ней, учащиеся расширяют, пополняют, систематизируют свои знания, совершенствуют умения её обрабатывать [9].

Особенностью образовательных веб-квестов является то, что часть или вся информация для самостоятельной или групповой работы учащихся находится на различных сайтах. Однако главная особенность квеста состоит в том, что вместо того, чтобы заставлять учащихся блуждать по глобальной сети в поисках нужной информации, разработчик квеста дает им список сайтов, которые соответствуют тематике проекта. Такой подход оптимизирует процесс нахождения информации.

Другой очень важной чертой веб-квестов является то, что они построены из определенного набора блоков, представляющих собой следующую структуру:

1. Введение (для привлечения интереса участников квеста);
2. Задание (описывает конечный продукт деятельности);
3. Процесс (пошаговая инструкция прохождения заданий);
4. Оценка (оценка итогов работы);
5. Заключение (подведение итогов всей проектной деятельности) [7].

Еще одной особенностью веб-квеста является то, что данная технология предполагает мультимедийность, наглядность и интерактивность обучения, присутствует личностно-ориентированный подход, позволяет участникам раскрыть свой потенциал, свои индивидуальные возможности, повышает мотивацию к обучению. Учащиеся активно участвуют в групповой поисковой деятельности, развивают творческое мышление и получают навыки решения поставленных задач [3, с.143].

В связи с тем, что технология веб-квеста обладает рядом преимуществ, перечисленных выше, мы предлагаем свой вариант использования данной технологии в рамках урока по истории России и во внеурочной деятельности.

Используя данную технологию, обучающиеся не получают готовых ответов, а самостоятельно решают поставленные перед ними задачи.

Веб-квест, который мы предлагаем пройти участникам образовательного процесса, является захватывающим исследованием личности и деятельности императора Павла I с элементами ролевой игры, для выполнения которых используются информационные ресурсы глобальной сети. Тип данного квеста – краткосрочный, образовательный, который может использоваться как на уро-

ках, так во внеурочной деятельности. Название веб-квеста – «Павел I без ретуши» [6].

Тема квеста на данный момент очень актуальна, так как Павел I – самая загадочная личность на престоле Российской империи. Судьба монарха покрыта плотной оболочкой тайн и загадок. Споры среди историков не утихают до сих пор, поэтому личность и деятельность монарха стоит рассматривать с разных сторон, что и предлагается сделать в нашем образовательном квесте.

Целевая аудитория разноплановая: школьники, студенты, а также все, которые интересуются историей.

Цель веб квеста – расширить знания учащихся в области исторических событий периода кон. XVIII – нач. XIX вв.; познакомить участников квеста с личностью императора Павла I и его деятельностью; в игровой форме объяснить политику императора, затронуть узкие аспекты деятельности Павла Петровича, тем самым побудить интерес к изучению истории родной страны.

Данный квест направлен также на решение следующих задач:

- повторение и закрепление знаний по истории России данного периода;
- расширение исторического кругозора с помощью изучаемой темы;
- формирование умений получать, отбирать, систематизировать, анализировать нужную информацию;
- развитие у обучающихся навыков критического мышления, умений сравнивать, классифицировать и применять полученные знания на практике;
- развитие навыков проектно-исследовательской деятельности.

Проведение квеста возможно двумя способами: самостоятельно и в рамках учебного процесса под контролем педагога. Если участники выбирают второй вариант, то для такого случая в квесте предусмотрено дополнительное задание на конструирование, которое оценивается преподавателем согласно приведенным критериям, но возможно и самостоятельное оценивание.

Проводить квест предполагается в 2 этапа. 1 этап – выполнение заданий: в предметной тетради или, при самостоятельном прохождении, в отдельной тетради, блокноте. Между этапами – проверка куратором записей, выставление баллов за них; самопроверка своих заданий. 2 этап – выполнение отчётного задания, его защита; здесь же – оценивание итоговой работы, суммирование баллов, получение звания, выставление оценки.

Структура веб-квеста выглядит следующим образом:

1. Главная страница (знакомство, представлены правила);
2. Информационная страница «Историки» (доказывается актуальность данной темы, противоречивость мнений относительно деятельности и личности императора);
3. Роли (выбор ролей участниками, их описание);
4. Финал (финальное испытание, которое общее для всех участников);
5. Итог (представлена шкала оценивания, критерии);
6. Контактная информация (данные для связи с автором, обращение автора к участникам).

Подробнее стоит рассмотреть роли, которые участники выбирают сами.

Биограф – изучает биографию императора, запоминает исторические факты, способен разобраться во многих хитросплетениях межличностных отношений. Участник, который выбрал данную роль, переходит по ссылкам, которые указаны в квесте, узнает полезную информацию, а потом проходит заранее подготовленный тест. В данном блоке предусмотрено дополнительное задание на конструирование теста. Такой формат позволит закрепить знания, проявить свою фантазию, развить мыслительные способности (анализ, обобщение, классификация, конкретизация и т.п.).

Военный историк – изучает военную сторону деятельности императора. Участник традиционно знакомится с материалом, переходя по ссылкам, а потом решает тематический кроссворд. В дополнительном задании участнику предлагается самому сконструировать тематический кроссворд. Благодаря такому контролю учитель может судить об уровне усвояемости знаний по определенной теме.

Униформолог – изучает особенности изменений при Павле I в области формы. Узнает основы униформологии, взгляды современников на реформу Павла Петровича в области военного и гражданского мундира. Участник традиционно изучает информацию по теме, переходя по ссылкам, а потом выполняет задание с выбором ответов по данной теме. В дополнительном задании участнику предлагается создать подборку мундиров времен Павла I, а информацию оформить в виде задания на соответствие.

Кинокритик – досконально знает все фильмы про Павла I. Может указывать достоверность исторических фактов, которые представлены в киноленте, а также уточнить автора фильма, название и особенности. Участнику предлагается просмотреть отрывки из фильмов про Павла I. Возможен полный просмотр некоторых фильмов при наличии времени. После ознакомления участники выполняют задания на соответствие. В дополнительном задании предлагается составить подборку фильмов, посвященных эпохе правления императора, оформив информацию в виде презентации.

После прохождения своей роли участники выполняют общее задание, которое посвящено культурным моментам. Ребятам предлагается просмотреть картины, на которых изображен Павел I, ознакомиться с информацией, перейдя по ссылкам, выполнить тематическое задание. В дополнительном задании участники составляют таблицу с картинами и авторами произведений.

Продукт решения дополнительных заданий может использоваться по-разному. Во-первых, участники могут презентовать свою работу другим участникам. Во-вторых, могут вовлечь в процесс решения созданных заданий других участников веб-квеста. В-третьих, участники, объединив свои усилия и используя продукт дополнительных заданий, могут создать общий веб-квест, где будут фигурировать эти задания.

После прохождения всех заданий, происходит подсчитывание баллов. Представлена шкала оценивания для основных заданий и критерии оценивания для дополнительных. Выглядит это следующим образом: за прохождение первой роли (биограф) максимально количество баллов, которое можно набрать - 20. Оценку «удовлетворительно» ставится за количество баллов от 0 до 7, «хо-



рошо» - от 8 до 16 баллов), «отлично» - от 17 до 20 баллов. Система оценивания остальных ролей аналогична.

Для дополнительных заданий своя система оценивания:

оценка 5:

- выполнение полного, развёрнутого задания;
- умение применять полученные знания и излагать их;
- представленная работа должна демонстрировать отличное понимание материала;
- создавая задание, использовалась не только предоставленная информация, но и дополнительная [6].

Для результатов «хорошо» и «удовлетворительно» система аналогична.

Отдельно происходит подсчет финального задания. Шкала выглядит следующим образом: оценка «удовлетворительно» - от 0 до 5 баллов; оценка «хорошо» – от 6 до 8 баллов; оценка «отлично» - от 9 до 10 баллов.

Таким образом, использование веб-квеста в образовательном процессе решает образовательные задачи, нацеленные на формирование знаний, умений и навыков, необходимых современному человеку. Более того, данная технология положительно влияет на мотивацию участников квеста к обучению, формированию УУД, отрабатываются различные варианты работы с информацией, формируются навыки критического мышления и т.п.

Более того, разработанный нами веб-квест вполне может являться шаблоном для создания других квестов.

#### Список литературы

1. Бобровских О.Н. Использование веб-квестов в обучении (на примере английского языка) [Электронный ресурс] – URL: [https://lengto.ru/publ/metody\\_obucheniya/ispolzovanie\\_veb\\_kvestov\\_v\\_obuchenii\\_na\\_primere\\_anglijskogo\\_jazyka/5-1-0-68/](https://lengto.ru/publ/metody_obucheniya/ispolzovanie_veb_kvestov_v_obuchenii_na_primere_anglijskogo_jazyka/5-1-0-68/) (дата обращения 08.04.2021)
2. Горбунова О.В., Кузьмина Н.С. Веб-квест в педагогике, или Как обучить работе с информацией / О.В. Горбунова, Н.С. Кузьмина // Народное образование. – 2013. – №6. – С. 242 – 246.
3. Малкова Т.В. Ширинкина С.А. Веб-квест как средство активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках окружающего мира в начальной школе / Т.В. Малкова, С.А. Ширинкина // Пермский педагогический журнал. – 2018. – №9. – С. 142 – 146. <https://cyberleninka.ru/article/n/veb-kvest-kak-sredstvo-aktivizatsii-poznavatelnoy-deyatelnosti-obuchayuschih-sya-na-urokah-okruzhayuschego-mira-v-nachalnoy-shkole>
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» [Электронный источник] / <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/> (дата обращения 09.04.2021).
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ис-

точник] / <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/documenti/fgos-osnovnogo-obshego-obr.html> (дата обращения 10.04.2021).

6. Ратушная О.В. Веб-квест Павел I рез ретуши [Электронный ресурс] – URL: <https://ratushnaya-1999.wixsite.com/rutushnaya> (дата обращения 10.04.2021).

7. Романцева Ю.В. Веб-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся [Электронный ресурс] – URL: <http://primakova.ucoz.ru/web-kvest/festivalpedidej.pdf> (дата обращения 09.04.2021).

8. Тахаюова Л.М. Технология Web-quest как способ реализации проектной деятельности на уроках английского языка [Электронный ресурс] – URL: <https://publikacija.ru/images/PDF/2017/23/tekhnologiya-web-quest.pdf> (дата обращения 10.04.2021)

9. Том Марч Обучающая сила веб-квестов [Электронный ресурс] – URL: <https://tommarch.com/writings/ascdwebquests/> (дата обращения 08.04.2021).

*Abstract. The article is devoted to considering the issue of the implementation of project activities in the educational process with the help of the Web Quest technology. The relevance of this issue was justified by the author, the options for applying the educational web quest in the lessons of history were considered, the features of the application of technology in the educational process were investigated. A copyright version of the web quest is proposed, its structure, a web quest algorithm, is described, a system for evaluating activities during its implementation is presented. The article is recommended to students of pedagogical universities, educators.*

*Keywords: web quest, educational environment, technology, history lesson, project, project activity, global network.*

УДК 37.015.33

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

А.А. Соловьев<sup>1</sup>, М.А. Иванова<sup>2</sup>

Научный руководитель к.т.н., доцент А.В. Стýкач<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
г. Санкт-Петербург.

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский Морской технический университет  
г. Санкт-Петербург.

*Аннотация: Статья посвящена рассмотрению особенностей образовательного процесса в дистанционном формате и алгоритму подготовки методического материала, включая презентации с использованием программы Power Point.*

*Ключевые слова: цифровые технологии, познавательный процесс, лекции, презентации, дистанционное обучение.*

В связи со сложившейся обстановкой, связанной с самоизоляцией и дистанционной формой обучения цифровые технологии, активно входят в образовательный процесс. На вузовского преподавателя инженерных дисциплин таких как, «Детали машин» свалилась великое множество проблем. Одна из которых может быть сформулирована в следующем виде: «Как организовать обучение

студентов, не утратив качества образовательного процесса?» Ответ на этот вопрос можно найти на основе педагогической психологии и понимая сути образовательного процесса.

При обычных, традиционных контактных формах обучения применяется главным образом вербально-логический уровень познавательного процесса [1]:

1. словесное описание;
2. изложение готовых фактов; вывод формул, теорем;
3. самоподготовка студента.

Это наиболее высокий уровень когнитивного процесса. Исходя из изложенного понятия образовательного процесса можно определить необходимые пути цифровизации в преподавании дисциплины «Детали машин и основы конструирования».

Достоверно известно, что во время лекции преподаватель использует диалог, усвоение материала повышается при этом, примерно 15-17%. Значительную роль в повествовании имеет голос преподавателя, т.е. преподаватель должен грамотно продумать каким образом представлять материал. Если принять весь материала предназначенный для усвоения студентом за 100%. Тогда речь преподавателя, в виде словесного описания рассматриваемой темы, составляет примерно 20% усвояемого материала. Графическое изложение материала в виде готовых фактов, выводе формул и теорем составляет 40-50%. Оставшаяся часть 30-40% усвоения материала приходится на самоподготовку студентов.

В дистанционном формате проведение занятий должно быть на платформах типа Microsoft Teams или ZOOM. В этой ситуации сохраняется возможность словесной передачи материала лекции студентам и увеличивается роль голоса невербального общения со студентами. Выше названные платформы позволяют проводить лекцию с включенной видеокамерой. Однако, злоупотреблять этим совершенно не следует. С точки зрения невербального общения видеокамеру следует включать периодически буквально на 20-30 секунд. Остальное время посвящается второму пункту познавательного процесса.

Ранее уже отмечалось, что в аудитории преподаватель в большей степени использует невербальные визуальные методы воздействия на студентов, кроме перечисленных выше, выражение лица, выражения глаз, и акустические – голос, ритм, громкость, яркость, паузы, что фактически неприемлемо для дистанционного формата.

Подготовка презентаций для лекций на платформе Zoom накладывает определенные ограничения и в тоже время предъявляет дополнительные требования. Презентация должна сохранять заинтересованность слушателя. Рассматриваемая проблема должна быть сужена до тех пор, пока разбираемый вопрос будет изложен не более, чем на 10 слайдах. С первого слайда студент должен понимать, что именно он в настоящее время узнает. Лучше обойтись без креатива, и на обложке или первом слайде прямо указать, что будет дальше. Второй слайд должен заинтриговать и создать мотивацию, чтобы слушатель не ушел со второго слайда. Это достигается объяснением пользы от презентации, основной мотив – чему должна научить презентация. В тоже время должна быть изложе-

на теневая сторона вопроса. Это пробуждает доверие и предостерегает от проблем, с которыми человек может столкнуться на практике.

Повышенный интерес вызывают презентации, в которых чередуются текстовые слайды со слайдами, содержащими чертежи, таблицы, графики, диаграммы и фотографии. Иногда можно пошутить. Озвучить текстовые слайды можно попросить кого-либо из студентов. Такой прием позволяет концентрировать внимание студентов на рассматриваемых вопросах.

Несколько размышлений о цветовом оформлении презентации и используемых шрифтах. Правильно выбранные цвета обладают притягательной способностью задерживать на них взгляд [2]. В целом для текста, фона, чертежей и иконок должно быть выбрано 2-3 основных цвета, как показано на рисунке 1.

Если на кафедре приняты корпоративные цвета, то целесообразно использовать фирменные тона. В крайнем случае можно воспользоваться сайтами по подбору цветов, там представлены сочетания, на которые приятно смотреть. Для создания презентации достаточно одного шрифта. Целесообразно использовать простые шрифты, которые легко читать. Проверяется это просто: для этого достаточно отойти от монитора и попробовать прочесть заголовок. Если читать легко – шрифт подобран правильно.

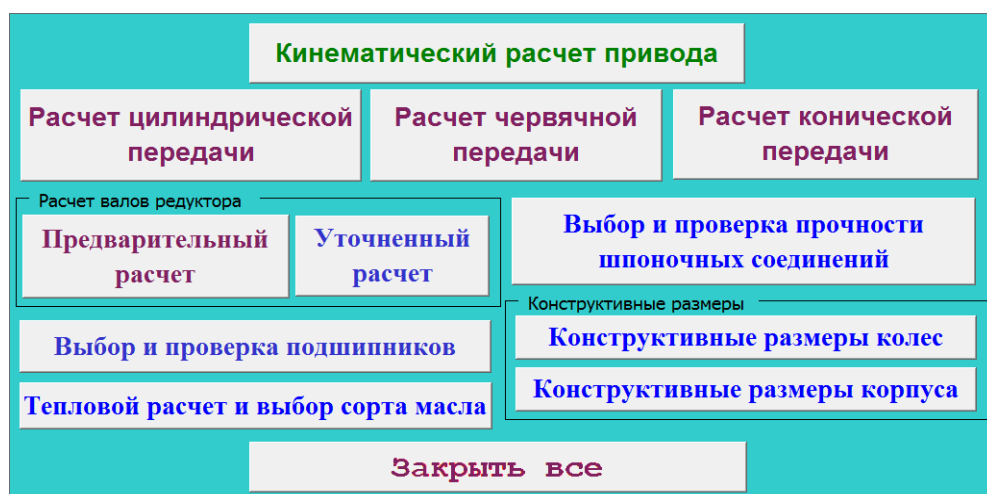


Рис.1. Пример цветового оформления слайда

Каких-либо строгих правил расположения информации на слайде не существует. Однако, объекты на слайде располагаются так, чтобы самое важное помещалось точно в центре. Это достигается при мысленном делении площади слайда по вертикали и горизонтали на три части. Таким образом выделяется центральная часть слайда. Существенные объекты рекомендуется размещать на пересечениях, к которым можно отнести и заголовки.

В окончании презентации предоставьте краткий вывод из изложенного на слайдах материала. После выступления преподавателя обучаемый человек должен понимать, что он может сделать прямо сейчас и что ему предстоит делать на период до следующей лекции.

## Список литературы

1. Елисеева Е.В. Теоретико-методологические и методические основы использования цифровых образовательных ресурсов в системе вузовского образования/Елисеева Е.В., Злобина С.Н., Синица Н.В./ Брянск: Издательство «Курсив», 2009. с.233.

2. Стýкач А.В. Детали машин. Основы расчета и проектирование редуктора/А.В. Стýкач, А.А. Соловьев/ СПб: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений. 2020. 106 с.

*Abstract. The article is devoted to the consideration of the features of the educational process in the distance format and the methodology of preparing methodological material, including presentations using the PowerPoint program.*

*Key words: digital technologies, cognitive process, lectures, presentations, distance learning.*

УДК 378

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ ВУЗА

Е.С. Старчикова<sup>1</sup>

Научный руководитель ст. преподаватель И.Ю. Старчикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва

<sup>2</sup>Ступинский филиал МАИ (НИУ), г. Ступино

*Аннотация. В статье представлены особенности изучения экологической культуры, связанные с реализацией просветительной работы по экологической грамотности студенческой молодежи. В результате исследования рассматриваются вопросы самосохранения и устойчивого развития человеческой цивилизации, где сфера нравственно-экологической ответственности формируется в школе и университете, показывая, как сущность экологического сознания, отражающая практическое отношение к экологии, влияет на разумное взаимодействие человека с природой.*

*Ключевые слова: высшее образование, природоподобные технологии, эквоспитание, экологические знания, экологическая культура студентов, экология.*

Прогресс и процветание России сегодня зависят от многих факторов, но самым важным из них является решение вопросов, связанных с экологической ситуацией в мировом масштабе и в последствии дальнейшее устойчивое развитие в этой области. Современное негативное воздействие человека на окружающую среду приняло катастрофические последствия, и экология как научная дисциплина позволит обществу найти пути выхода из возникающего кризиса.

Одним из важнейших направлений образовательной политики высшего образования является обеспечение высокого качества профессиональной подготовки выпускников вуза в создавшихся условиях [7, с. 33-34]. Задачей исследования стало рассмотрение экологических проблем с опорой на формирование экологических знаний студентов. На основе теоретических методов – анализ, синтез, обобщение, сравнение и систематизация – автор предлагает продемонстрировать процесс формирования экологической культуры как единство трех концепций: понимание и признание губительных последствий загрязнения окружающей среды; приобретение экологического подхода к организации экономики и других сфер жизнедеятельности общества; формирование и развитие эко-

логического сознания студенческой молодежи. Гипотеза исследования связана с предположением о том, что, прививая экологическое сознание подрастающему поколению, мы формируем его адекватное отношение к окружающей среде и выработке необходимого алгоритма решения для устранения негативных последствий человеческой деятельности.

На рубеже веков в российском обществе сложилось окончательное понимание того, что процесс всестороннего развития личности не может осуществляться, если при этом не учитывается нравственная, моральная и экологическая культура студентов. Соответственно поэтому, во всех вузах была введена дисциплина «Экология» или ее разновидность «Экологические основы природопользования» и т.п. в зависимости от профиля подготовки бакалавров того или иного вуза, которая должна способствовать повышению экологического воспитания будущих специалистов, что, в свою очередь, должно отразиться на становлении экологического сознания и «поднятию на более высокий уровень» российской экономики, науки и техники [5, с. 243].

Обратимся к этимологии слова *экология*. Его происхождение связано с греч. *oikos* дом, жилище и *logos* учение, наука, и, таким образом, экология представляет собой науку о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Термин «экология» был предложен немецким биологом Эрнстом Геккелем в 19 веке. Экология – это наука, представляющая собой систему научных знаний, относящихся к биологической науке – *Ecology*. Однако существует и другое понятие в англоязычной литературе, как *Environment* – это окружающая среда и область науки, связанная с изменением климата, загрязнением окружающей среды, а также с возможностью рационально управлять природными ресурсами. Таким образом, получается, что в английском языке есть два понятия, а в русском языке используется только одно – *экология*. Итак, термин *экология* в русском языке стал гораздо шире и его использование указывает на слияние нескольких понятий в отличие от английского варианта языка. Несомненно, науки об окружающей среде – *Environmental sciences* – тоже стали важнейшей частью современного научного знания, включая изменение климата, «чистые технологии», химию окружающей среды и многое другое, в том числе и такие глобальные идеи как «устойчивое развитие» [3, с. 88].

Экология с точки зрения исторического процесса – это древнее научное знание, а с другой стороны – это молодая, развивающаяся научная и учебная дисциплина в вузах. Выпускник для достижения успеха в профессиональной деятельности должен обладать не только предметными знаниями, умениями и опытом деятельности, но и формировать в себе духовные ценности и экологическое сознание для продвижения в современном социуме. Воспитание экологической культуры студенческой молодежи позволит сформировать соответствующий уровень экологических знаний, поскольку экологическая компетентность становится необходимым атрибутом любого индивида сегодняшнего общества в целом и студента вуза в частности. Экологические проблемы не решаются вне проблем развития экологической этики, морали и культуры. Активизация познавательной деятельности подрастающего поколения, повышение

мотивации к обучению, формирование экологического сознания помогут оказать существенное влияние на отказ от нанесения ущерба окружающей среде по незнанию, а также для принятия адекватного решения назревших экологических проблем [1, с. 13-15].

Проблема гармонизации человека с природой, возможность создания природоподобных технологий освещаются в последних правительственных документах. Так, в ежегодном послании Федеральному собранию Путин В.В. говорил, что в России нужно сформировать систему экологического мониторинга в целях повышения экологического благополучия, где каждое предприятие обязано помнить о своей экологической ответственности [8]. Важно напомнить, что 2017 г. был объявлен годом экологии в РФ в соответствии с приказом президента. Целью этого решения было намерение привлечь внимание общества к экологическим вопросам, их решению и улучшению состояния окружающей среды в стране и мире. Самое существенное в процессе экологизации морали: постепенная сложная перестройка сознания. Нормы нравственного отношения к природе, ставшие внутренней потребностью, могут сыграть первостепенную роль в решении экологических проблем. Экологическая культура органично связана с обществом, с сущностью каждой личности в целом, с ее различными сторонами и качествами, где знания экологических норм и правил поведения влекут изменения и перестройку в отношении к окружающей среде [2, с. 117-118; 6, с. 60-61].

Безусловно, будущий специалист при выборе оптимальных решений должен убедиться в наличие экологической чистоты производства любого продукта. Обществу необходимо иметь высокий уровень экологической культуры. Оно не выживет без экологического сознания, поскольку сознание должно проникнуть во все области науки, техники и производства и изменить их так, чтобы они способствовали выживанию человечества, а не его гибели. Кроме того, важно, что рациональное использование природных ресурсов и принятие неотложных мер по охране окружающей среды возможны только на основе знаний законов природы и их разумного применения, перейдя от потребительского отношения к окружающей среде к сотрудничеству с ней и соразмерным подходом к организации хозяйственной деятельности с учетом природных возможностей. Таким образом, подготовка студентов включает в себя самостоятельное изучение материала, выполнение контрольных работ, посещение лекций, индивидуальных консультаций и практических занятий в вузе. При этом важнейшее значение имеет моделирование экологической культуры студентов вуза посредством проведения ряда мероприятий с применением мультимедийных технологий в учебном процессе вуза, позволяющих в игровой форме привлечь и заинтересовать студентов к выбору правильного подхода к решению экологических проблем. К примеру, возможность участия в студенческих конкурсах, научно-практических конференциях, олимпиадах, тематических презентаций по экологии, экопроектах как российских, так и международных, что даст направление для решения экологических вызовов современности и обеспечит формирование нравственных и экологических убеждений индивида [4, с. 460-463].

Таким образом, посредством повышения эффективности экологического образования, направленного на не причинения вреда всему живому на Земле, возможно смоделировать правильный подход к проблеме взаимодействия человека и окружающей среды, выявить осознание студентами многосторонней ценности природы и ее связи со здоровьем человека, с его укреплением еще в школе или в вузе.

#### Список литературы

1. Бортнюк О.А. Экология общественного сознания и самосознания (на примере студентов ДВГМУ) / О.А. Бортнюк // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. – № 5. – С. 11-20.
2. Иргит Е.Л. Взаимосвязь формирования нравственной и экологической культуры студентов педагогического вуза в процессе их подготовки к профессиональной деятельности / Е.Л. Иргит // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 58-3. – С. 116-118.
3. Прилипов А.С. Глобальная экологизация в условиях социально-экономических и историко-культурных различий стран мира / А.С. Прилипов // Пятые Колачёвские чтения. Материалы V Молодежной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня образования МАИ. 2020. – С. 87-89.
4. Софронова Л. В., Хазина А.В. «Эко-история» и современная медиевистика: новые методологические подходы / Л. В. Софронова, А. В. Хазина // Научный диалог. – 2019. – № 9. – С. 456—469.
5. Старчикова, И.Ю., Старчикова Е.С. Экология: история, факты, пути развития / И.Ю. Старчикова, Е.С. Старчикова // Перспективы науки. – 2019. – № 4 (115). – С. 243-245.
6. Ульянова Н.В. Экологическое сознание и экологическая культура, проблемы и перспективы / Н.В. Ульянова // Вестник ТГПУ. – 2007. – № 6 (69). – С. 57-61.
7. Starchikova E.S. Ecological development of society through the prism of spiritual values / E.S Starchikova // Components of Scientific and Technological Progress. – 2020. – № 10 (52). – С. 31-34.
8. Послание президента России Владимира Путина Федеральному Собранию РФ от 15 января 2020 года [Электронный источник] / <http://kremlin.ru/events/president/news/62582> / (дата обращения 01.04.2021).

*Abstract. The article presents the features of the study of environmental culture related to the implementation of educational work on environmental literacy of students. As a result of the research, the issues of self-preservation and sustainable development of human civilization are considered, where the sphere of moral and environmental responsibility is formed at school and university, showing how the essence of environmental consciousness, reflecting a practical attitude to ecology, affects the rational interaction of man with nature.*

*Keywords: higher education, nature-like technologies, eco-education, ecological knowledge, ecological culture of students, ecology.*



## ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

Д.С. Трошин<sup>1</sup>, И.А. Трошина<sup>2</sup>

Научный руководитель старший воспитатель высшей квалификационной категории И.А. Добронравова

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

<sup>2</sup>МБДОУ «Детский Сад ОВ №1», г. Бабаево

*Аннотация.* В данной работе рассмотрены подходы к содержанию воспитания экологической грамотности и культуры старших дошкольников, дидактические игры и возможное их использование в качестве эффективного средства при ознакомлении с растительностью и животными. Выявлено, что дидактические игры экологического характера гарантируют не только эффективность усвоения дошкольниками знаний об живых организмах, о правилах поведения в природе, а также их соблюдение при реальном взаимодействии с окружающей средой.

*Ключевые слова:* дидактическая игра, экологическое воспитание, старший дошкольный возраст, метод, природа родного края.

Важное значение в период дошкольного возраста занимает формирование основ экологической культуры, воспитания и образования. Именно в этом возрасте закладывается и продолжает развиваться бережное отношение к окружающему миру: ребенок активно взаимодействует с отдельными объектами и компонентами природы, тем самым развивает свое мировоззрение о различных жизненных формах. В этот период происходит закладывание первооснов биологического и экологического мышления, сознания, а также экологической грамотности [4].

Первостепенной задачей экологического воспитания является формирование принципов эко-культуры: рациональное отношение к объектам биосферы, к людям и к себе как к компонентам живой природы, а также к вещам природного происхождения, которыми ребенок пользуется в повседневной жизни.

Работы Леонтьева Алексея Николаевича и Эльконина Даниила Борисовича доказали, что воспитание и развитие ребенка происходит в различных видах деятельности, однако на первом месте остается игра. В своих трудах Грехова А.И., Кирикэ Г.В., Николаева С.Н. отмечают важность дидактических игр в экологическом воспитании дошкольников. Они показали, что игра является ведущим видом деятельности, главенствующим фактором формирования всех познавательных и психических процессов ребенка [2, 3].

Цель нашей работы – оценка использования дидактических игр в экологическом воспитании старших дошкольников на занятиях при ознакомлении с миром животных и растений Бабаевского района (Вологодская обл.).

При решении вопросов экологической культуры и воспитания в дошкольном возрасте сперва важно выстроить необходимую систему знаний о живых объектах и окружающем мире, научить воспитанников понимать, анализировать, устанавливать различного рода связи и закономерности природы. Для того

что бы добиться наибольшего эффекта от экологических занятий, необходимо создать подходящую атмосферу, которая бы помогла детям в эмоциональной восприимчивости новой информации. По мнению психологов, положительные эмоции помогают нам в любой деятельности. Как уже было сказано ранее, для детей этой деятельностью является игра [1, 4].

Наша работа включала в себя 4 основных этапа по оценке дидактических игр на занятиях по экологическому воспитанию.

На первом (подготовительном) этапе была изучена основная литература по данной теме. Подготовлен и проведен опрос для детей по экологическому воспитанию, по двум основным блокам - животные и растения. Всего в опросе было 30 вопросов, которые относятся к ботанике и зоологии (по 15).

Мы проанализировали количество верных ответов детей в начале года по блокам зоологии и ботаники. Две зависимые выборки были описаны по следующему плану:

- описательная статистика;
- тест нормальности;
- критерий достоверности оценок (критерий Стьюдента).

Оценка параметров выборок:

$$\bar{x}_1 \pm S_{X_1} = 8,63 \pm 0,66; s_1^2 = 6,91$$

$$\bar{x}_2 \pm S_{X_2} = 11,25 \pm 0,71; s_2^2 = 8,07$$

Оценка нормальности 1-й выборки: критерий Колмогорова–Смирнова  $d = 0,15$ , значимость  $> 0,20$ ; значимость Лилиефорса  $> 0,20$ ; критерий Шапиро–Уилка  $W = 0,95$ , значимость  $0,45 > 0,05$ . Распределение не отличается от нормального. Оценка нормальности 2-й выборки: критерий Колмогорова–Смирнова  $d = 0,17$ , значимость  $> 0,20$ ; значимость Лилиефорса  $> 0,20$ ; критерий Шапиро–Уилка  $W = 0,94$ , значимость  $0,39 > 0,05$ . Распределение нормального типа.

По 1-й выборке  $t = 13,12 > 3$ ;  $P = 0,00 < 0,05$ . Выборочное среднее арифметическое достоверно характеризует генеральное среднее. По 2-й выборке  $t = 15,84 > 3$ ;  $P = 0,00 < 0,05$ . Выборочное среднее арифметическое достоверно характеризует генеральное среднее. Статистика Стьюдента = 2,34 ;  $P = 0,03 < 0,05$ . Разница между средними арифметическими достоверна. Таким образом, количество верных ответов по блоку ботаники и блоку зоологии различаются значимо. Выявлено, что дети старшей группы затрудняются делать обобщения, классификацию, сравнение; плохо знают названия комнатных растений и растений цветника, их потребности в свете и тепле; в познаниях о животных неправильно называют детенышей, не улавливают закономерности приспособления к среде обитания.

На формирующем этапе работы производилась разработка и подготовка основных и дополнительных мероприятий на весь учебный год. Все разработанные занятия, экскурсии, акции, праздники, тематические недели были распланированы с учетом природных циклов (фенологией) растений и животных, а также процессов, происходящих в экосистемах. Особое внимание уделялось тем темам, которые вызвали определенные трудности. Из результатов опроса

было ясно, что нужно больше уделить времени на раздел, посвященный животным (звери, птицы, рептилии, земноводные, рыбы, насекомые и др.).

На следующем этапе происходило ознакомление детей старшего дошкольного возраста с флорой и фауной. Мы руководствовались принципом регионализации. В течение года проводили дидактические игры на основе знакомства с объектами ближайшего окружения, обеспечивая тем самым первоначальное понимание ценностей родного края. Углубляли знания детей о растениях Бабаевского района, знакомили с ягодами, грибами, деревьями и т.д. наших лесов, садов, парков и особо охраняемыми природными территориями (ООПТ). Расширяли знания о повадках зверей нашего района, устанавливали последовательность связей между состоянием погоды, средой обитания и изменениями в жизни зверей.

На заключительном этапе был подготовлен аналогичный опрос в конце года. В него также вошли по 15 вопросов из каждого раздела биологии (зоология и ботаника). Мы провели статистический анализ по количеству верных ответов детей в начале и в конце года. Две зависимые выборки были описаны по следующему плану:

- описательная статистика;
- тест нормальности;
- критерий достоверности оценок (критерий Стьюдента).

Оценка параметров выборок:

$$\bar{X}_1 \pm S_{X_1} = 19,87 \pm 0,78; S_1^2 = 9,85$$

$$\bar{X}_2 \pm S_{X_2} = 27,31 \pm 0,67; S_2^2 = 7,16$$

Оценка нормальности 1-й выборки: критерий Колмогорова–Смирнова  $d = 0,10$ , значимость  $> 0,20$ ; значимость Лилиефорса  $> 0,20$ ; критерий Шапиро–Уилка  $W = 0,96$ , значимость  $0,75 > 0,05$ . Распределение не отличается от нормального. Оценка нормальности 2-й выборки: критерий Колмогорова–Смирнова  $d = 1,78$ , значимость  $> 0,20$ ; значимость Лилиефорса  $< 0,20$ ; критерий Шапиро–Уилка  $W = 0,89$ , значимость  $0,07 > 0,05$ . Распределение нормального типа.

По 1-й выборке  $t = 25,33 > 3$ ;  $P = 0,00 < 0,05$ . Выборочное среднее арифметическое достоверно характеризует генеральное среднее. По 2-й выборке  $t = 41,87 > 3$ ;  $P = 0,00 < 0,05$ . Выборочное среднее арифметическое достоверно характеризует генеральное среднее. Статистика Стьюдента =  $9,32$ ;  $P = 0,00 < 0,05$ . Разница между средними арифметическими достоверна. Таким образом, количество верных ответов в начале года и в конце различаются значимо.

Проведя статистический анализ и построив дополнительную диаграмму (рис. 1), мы видим, что значительно изменился уровень ответов детей. Если в начале учебного года среднее количество верных ответов составляло около 19-20 ответов, то к концу этого года - около 27-28 правильных ответов.

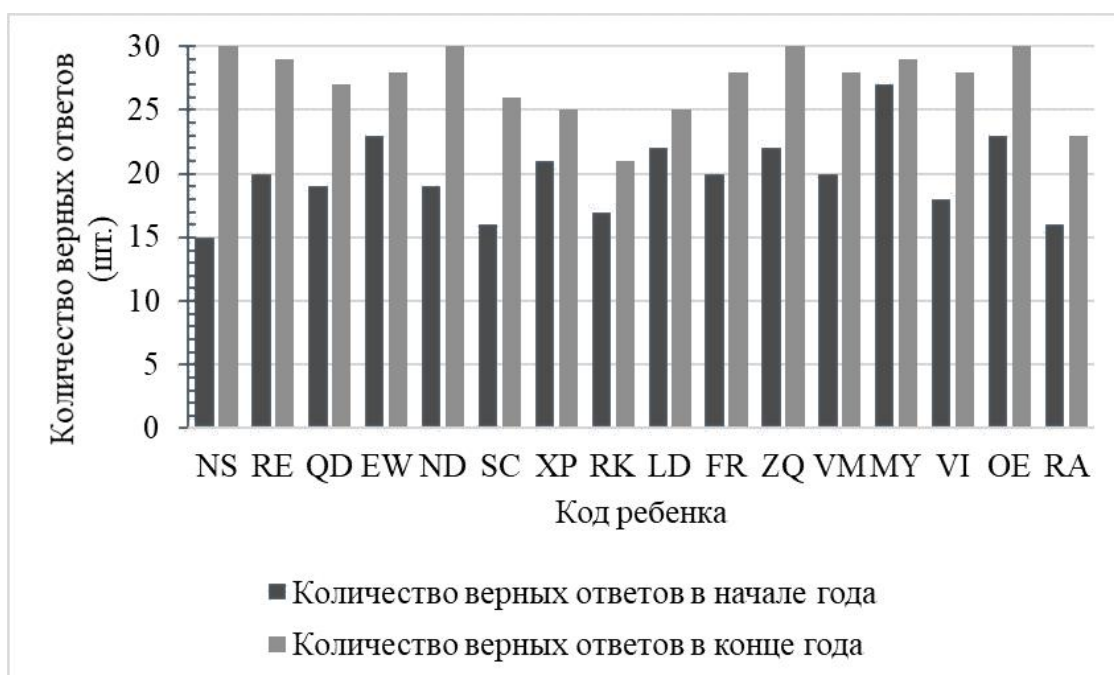


Рис. 1. Сравнение количества правильных вариантов ответа в начале и в конце учебного года среди детей старшего дошкольного возраста

Можно утверждать, что все дети хорошо усвоили знания о животных родного края, выполняя задания из «Занимательной экологии» по данной теме в конце учебного года, никаких затруднений не испытывали, давали правильные обоснованные ответы. Дети устанавливают закономерные связи объектов. Большинство ребят хорошо ориентируются в таксономии животных (класс, отряд, семейство), знают многофункциональные приспособления к условиям обитания. Только некоторые дети (код: RK, RA, XP) не всегда называли класс насекомые.

У большинства детей наблюдается появление обобщённых, системных знаний и в области растительного мира. Они хорошо научились различать травянистые растения и древесные (кустарники и деревья), выделять среди них произрастающие в нашем районе. Некоторые (код: LD, QD, RK) затруднялись в назывании комнатных растений.

Результаты диагностики по экологическому воспитанию позволяют сделать вывод, что выбранный нами метод по формированию экологических знаний у детей старшего дошкольного возраста способствует повышению уровня экологической культуры, активизации словаря дошкольника развитию у них психических процессов (воображения, памяти, мышления, внимания), нравственных качеств, а также воспитанию бережного отношения к природе. Стоит также подчеркнуть, что такая форма деятельности развивает личностные качества, такие как: активность, дружелюбие, гибкость мышления, коммуникабельность, находчивость, дисциплинированность, инициативность, внимательность, умение работать в команде и др.

Из данной работы можно заключить, что игра - это ценный метод, который помогает воспитанникам приобретать новые знания и умения, а также правильно взаимодействовать с окружающим миром и живой природой.

В связи с уже изложенными обстоятельствами, мы можем сформулировать основные выводы: дидактические игры экологической направленности помогают воспитанникам старшей группы почувствовать уникальность и единство не только отдельных видов растений и животных, а их целостность и неповторимость в экосистемах родного края. Осознать, что неправильное и нерациональное вмешательство в живую природу способно привести к изменениям сообществ, экосистем, биомов и даже биосферы. Понимать всю ценность охраны природы и осознанно соблюдать нормы и правила поведения на природе.

#### Список литературы

1. Дрязгунова В.А. Дидактические игры для ознакомления дошкольников с растениями. -М.: Просвещение, 1981. - 80 с.
2. Касаткина Е.И. Игра в жизни дошкольника: учебно-методическое пособие. - М.: Дрофа, 2010. - 174 с.
3. Николаева С. Н. Экологическое воспитание дошкольников / Николаева, С. Н.// Педагогика. - 2007. - №5. - С.22-27.
4. Николаева С.Н. Юный эколог: Программа экологического воспитания дошкольников - М.: Мозаика-Синтез, 2004. - 128 с.

*Abstract. In this paper, we consider approaches to the content of environmental literacy education and culture of older preschoolers, didactic games and their possible use as an effective tool for getting acquainted with vegetation and animals. Statistical data processing was performed. It is revealed didactic games of an ecological nature guarantee not only the effectiveness of preschool children's assimilation of knowledge about living organisms, about the rules of behavior in nature, as well as their compliance with real interaction with the environment.*

*Key words: didactic game, environmental education, preschool age, method, nature of the native land.*

УДК 377.6

### **РОЛЬ НАСТАВНИЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

А.В. Усова<sup>1</sup>, Л.С. Юсупова<sup>2</sup>

Научный руководитель д.п.н., профессор Р.В. Канбекова

<sup>1</sup>Уфимский государственный нефтяной технический университет, г.Уфа

<sup>2</sup>Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства, г. Уфа

*Аннотация. Цель данной статьи – анализ особенностей наставничества, определение различных видов и направлений наставнической деятельности, а также выбор эффективной методики в профессиональном становлении студентов. Выявляется необходимость сделать наставничество одной из главных отраслей деятельности педагогического состава любого образовательного учреждения, определяется роль наставника как проводника студента в профессиональный мир, где он помогает учащемуся раскрыть свой потенциал и адаптироваться к квалифицированному выполнению своих обязанностей.*

*Ключевые слова: модель наставничества, адаптация, преподаватель, педагог, студент, наставник, подопечный, образовательный дефицит, профессиональное развитие, профессиональная деятельность.*

В настоящее время большое внимание уделяется возрождению понятия наставничества, так в «Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов», утвержденной Президентом РФ 03.04.2012 №Пр-8274 было указано на необходимость наставничества детей и молодежи[1].

В 2013 г. на совместном заседании Госсовета РФ и Комиссии при Президенте РФ по мониторингу достижения целевых показателей социально-экономического развития был поднят вопрос о возрождении института наставничества, Минтруда и социальной защиты РФ подготовлен методический инструментарий по применению наставничества на государственной гражданской службе [2].

В соответствии с «Положением о наставничестве на государственной службе РФ», утвержденном постановлением Правительства РФ от 07.10.2019, методический инструментарий рассматривает наставничество как «...инструмент целенаправленной кадровой политики по формированию кадрового состава, обеспечению преемственности специальных профессиональных знаний относительно сфер его деятельности, сохранению морально-этического климата и развитию государственно-служебной, профессиональной культуры» [3].

В педагогической теории под наставничеством понимается четко отлаженная функционирующая система, цель которой - подготовка высококвалифицированных кадров, обладающих полным набором профессиональных знаний и навыков и умеющих эффективно применять их на практике. Процесс функционирования наставничества состоит в построении и реализации двустороннего диалога между наставником и подопечным, соответствующего стратегическим и тактическим целям учебного заведения, в рамках которого оно происходит. Построение диалога грамотного наставника, в отличие от любого другого преподавателя учебного заведения, ориентировано, прежде всего, на индивидуальные мотивационные и профессиональные потребности его подопечного. В учебном заведении, в котором внедрено наставничество, руководство стремится всемерно поддерживать эти плодотворные отношения.

Поскольку главная стратегическая цель наставника – это оказание помощи в профессиональном становлении своего подопечного, то в начале студенческой жизни наставнику приходится принимать меры для адаптации в коллективе вчерашнего школьника, для воспитания у него дисциплинированности и ответственности, для выявления и развития профессионально-значимых качеств личности подопечного, упорядочивание процесса их развития.

На младших курсах предпочтительнее прямое взаимодействие, предполагающее, непосредственный контакт наставника и подопечного, реализующийся через коммуникацию в учебное время и в неформальной обстановке. На старших курсах наставничество может принять вид опосредованного наставничества, в этом варианте личные контакты сводятся к минимуму, роль наставника проявляется путём советов и рекомендаций. Применение индивидуального наставничества - когда все силы наставника направлены на одного обучающегося, целесообразно, когда речь идёт о студентах с ОВЗ или студентах зарубежных государств (особенно, если подопечные слабо владеют языком обучения).

Проанализируем вначале модели наставничества, описываемые в современной педагогической литературе.

1. Модель «педагог-студент». Цель формы наставничества «педагог-студент» является создание благоприятных условий для личностного и профессионального развития студента в реалиях учебного заведения. Цель наставника - выявление и совершенствование индивидуальных способностей и талантов учащегося, грамотное направление его в среду профессиональной деятельности. Анализируемая модель имеет следующие направления наставничества:

- учебно-профессиональное в рамках учебной программы, подготовки к профессиональным конкурсам, олимпиадам и чемпионатам, а также при организации проектной деятельности обучающихся,

- социокультурное, осуществляемое во внеурочной общественной деятельности, и индивидуально-профилактическое наставничество в процессе психолого-педагогического сопровождения студентов, попавших в трудную жизненную ситуацию.

«Специфика педагогики заключается в том, что личностные качества, паттерны поведения, отношение к профессии и своим ученикам наставника, преподавателя получают продолжение в его воспитанниках, репродуцируются в них. Поэтому «все те качества, которые мы хотим видеть в своих студентах, в их отношении к учебе, ответственность, честный подход к делу, педагог должен найти и воспитать прежде всего в себе. Именно в вузе происходит формирование будущего специалиста, здесь есть все предпосылки для формирования его нравственности» [4].

2. Модель «Студент – студент». Этот механизм предполагает, что один из обучающихся находится на старших курсах, обладает определенным багажом знаний и навыков, а также организаторскими и лидерскими качествами, что помогает ему взять шефство над студентом младших курсов, тем самым оказывая положительное влияние на его процесс обучения. Процесс выбора «старшекурсника - наставника», чаще всего, диктуется родственными отношениями или землячеством. Такая модель помогает новоприбывшим студентам лучше адаптироваться в академические реалии, погрузиться в образовательный процесс изнутри. Также нельзя не отметить, что такая модель лишена строгих рамок субординации, она помогает сплотить коллектив студентов и создать в учебном заведении теплую, дружескую атмосферу взаимовыручки. Студенты-наставники учатся ответственности и самоорганизации своего учебного процесса, а также приобретают управленческие навыки, что благотворно сказывается на их профессиональной деятельности в будущем.

3. Модель «Работодатель-студент». Данная форма наставничества предполагает взаимодействие обучающегося и представителя профильных организаций. Здесь немаловажную роль играет материальная база предприятия, с помощью которой осуществляется сопровождение образовательных программ, в том числе организация различных видов практики, практическая подготовка студентов к различным профессиональным конкурсам, проектная деятельность и другие. «Исследования практики развития персонала в российских компаниях показывают, что эффективные организации рассматривают наставничество как

стратегически значимый элемент системы развития персонала, выдвигая на первый план задачи формирования уникальных знаний, навыков и компетенций сотрудников, развития их потенциала, формирования поведенческих моделей, соответствующих целям развития организации, повышения вовлеченности и инновационной активности персонала» [5, с.8].

В качестве наставников могут выступать специалисты, работающие в профильных организациях и руководители производственной практики. Такая форма наставничества может осуществляться через проектную деятельность, различные студенческие конкурсы, стажировки, программы практической подготовки и экскурсии на предприятие. Наставник передает своему подопечному свои знания и опыт, тем самым повышая профессиональный уровень студента, уровень его успеваемости и осведомленности в профессиональной сфере.

4. Модель «Педагог-педагог». Форма наставничества «педагог-педагог» предполагает взаимодействие нового специалиста с опытным, располагающим ресурсами и навыками, педагогом. Такое сотрудничество помогает студентам в профессионально-личностном становлении, в том плане, что качество подготовки в учебном заведении не снижается, поскольку неопытный преподаватель адаптируется, перенимая бесценный опыт старших коллег. Такая форма наставничества помогает студентам не ощутить неопытность молодых преподавателей, не снижать высокий уровень профессиональной подготовки в учебном заведении.

На сегодняшний день все образовательные учреждения должны справляться с огромным приростом новых знаний в производственной сфере, учитывать все происходящие в ней тенденции к постоянному обновлению технической и технологической составляющей современного инновационного производства. Становится очевидна необходимость подготовки высококвалифицированных рабочих и инженерных кадров.

Для повышения уровня профессионального мастерства, личности, всесторонне развитой, нравственной, культурной необходимо формирование условий для практического введения наставничества в обучающий процесс. Внедрение перспективной модели «педагог-студент», создание благоприятных условий для личностного и профессионального роста студента, выявление и совершенствование его индивидуальных способностей и талантов, грамотное направление в сферу профессиональной деятельности становится актуальным и позволит решить проблему образовательных дефицитов обучающихся.

В настоящее время главная идея обучения молодежи в образовательных организациях свелась, по сути, к передаче знаний и формированию умений эти знания применять на практике. На формирование профессиональных компетенций, которые могут передаваться лично от наставника к студенту, обращается, к сожалению, недостаточно внимания.

Для большинства студентов – первокурсников, поступивших в образовательное учреждение, в виду отсутствия контроля, который был в школе, очень тяжело адаптироваться к новым условиям обучения. Они еще не умеют распределять свое время, контролировать процесс обучения, сталкиваются с трудностями, которые самостоятельно не способны преодолеть.



Студент, начав учиться в профессиональном учебном заведении, видит, что многое у него не получается, и, чтобы не отстать по программе, выполнить все вовремя и качественно, ему необходима помощь наставника. Задача педагога – наставника увлечь его профессиональным обучением и развитием, оказать помощь в преодолении тех или иных внешних барьеров, которые самостоятельно он не способен преодолеть.

Таким образом, главная цель деятельности наставника в образовании включает не только педагогическую поддержку, но и устранение внутренних образовательных дефицитов обучающихся, т. е. создание условий для формирования у них готовности самостоятельно разрешать тот или иной тип социальных, образовательных или профессиональных проблем.

В Башкирском колледже архитектуры строительства и коммунального хозяйства, а также в Уфимском государственном нефтяном техническом университете проводится пилотажный этап эксперимента по внедрению модели наставничества «преподаватель-студент». Первые результаты эксперимента показали, что такое наставничество, проявляется, во-первых, постоянным контактом наставника с подопечным в форме рекомендаций, советов, правил освоения учебной программы, во-вторых, психологической поддержкой, в форме советов, пожеланий. В результате такого наставничества создается ситуация конструктивного творческого взаимодействия, причём, педагогическая поддержка оказывается, как по запросу подопечного, так и по инициативе наставника. В такой ситуации неизбежно, происходит ускорение процесса профессионального становления студентов, сокращение их сроков адаптации к условиям выполнения профессиональных задач, а также обеспечение взаимосвязи и преемственности профессиональной деятельности разных поколений.

Студенты с особым пиететом слушают педагога-наставника, понимают, что все трудности обучения преодолимы, им проще решить вопрос с наставником, они с удовольствием выполняют его домашние задания, коммуницируют на «одном языке», что немаловажно в процессе обучения сложным предметам, предусмотренным учебным планом профессиональной подготовки.

По мнению наших подопечных, которые высоко оценивают роль наставничества, общение, построенное на доверии и взаимопонимании, помогает им повысить уровень профессиональной подготовки в будущем реализовать себя в профессиональной деятельности. В результате внедрения модели наставничества «педагог-студент» учебные успехи у студентов повысились, в среднем, на 75 %.

Первые положительные результаты, полученные в колледже и университете, благодаря внедрению наставничества, организованного по принципу «более опытный обучает менее опытного члена профессионального сообщества тому, что умеет сам» позволяют сделать выводы о целесообразности продолжения научного исследования по этой теме. Тема «наставничество» является не разовым, а длительным, системным и интегративным процессом, и в связи с этим требует значительных временных и ресурсных затрат.

## Список литературы

1. Указ Президента РФ от 03.04.2012 N Пр-827 «Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов» [Электронный источник] /<http://www.kremlin.ru/events/president/news/19882/> (дата обращения 25.03.2021).

2. Министерство труда и социальной защиты РФ письмо от 28.05.2020 года N 18-4/10/П-4994 «Методический инструментарий по осуществлению наставничества на государственной гражданской службе Российской Федерации» [Электронный источник] /<https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/gosslužhba/16/7> (дата обращения 12.03.2021).

3. Постановление Правительства РФ от 07.10. 2019 N 1296 «Положение о наставничестве на государственной службе Российской Федерации» [Электронный источник] /<https://base.garant.ru/72833182/> (дата обращения 15.03.2021).

4. Никитина В.В. Роль наставничества в современном образовании [Электронный источник] / <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-nastavnichestva-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения 02.04.2021).

5. Эсаулова И.А. Новые модели наставничества в практике обучения и развития персонала /И.А.Эсаулова // Стратегии бизнеса. – 2017. – № 6 (38). – С. 8–13.

*Abstract. The purpose of this article is to analyze the features of mentoring, to identify different types and directions of mentoring activities, as well as to choose an effective method in the professional development of students. The author identifies the need to make mentoring one of the main branches of activity of the teaching staff of any educational institution, defines the role of the mentor as a guide to the professional world, where he helps the student to discover their potential and adapt to the qualified performance of their duties.*

*Keywords: mentoring model, adaptation, teacher, student, mentor, ward, educational deficit, professional development, professional activity.*

УДК 796.09

## **ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСА ГТО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

К.А. Черникова

Научный руководитель к.т.н., доцент В.О. Ксендзов

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

*Аннотация. Статья посвящена исследованию особенностей реализации комплекса ГТО в образовательных организациях и включает в себя: историческую справку, актуальность исследования, его цель и задачи, а также проектное решение, содержащее комплекс мер, способствующих быстрому и эффективному внедрению комплекса ГТО в ряды учащейся молодежи.*

*Ключевые слова: комплекс ГТО, физическая культура и спорт, здоровый образ жизни, здоровье нации, патриотическое воспитание.*

Развитие физической культуры и спорта – важнейшая составляющая социальной политики государства, обеспечивающая воплощение в жизнь гуманистических идеалов, ценностей и норм, открывающих широкий простор для выявления способностей людей, удовлетворения их интересов и потребностей, укрепления человеческого потенциала и повышения качества жизни россиян.

За последние годы наметилась положительная тенденция в развитии физической культуры и спорта в Российской Федерации. В первую очередь, это связано с улучшением материально-технической, нормативно-правовой, организационной, научно-образовательной и пропагандистской баз физкультурно-спортивного движения.

В стране функционируют около 262 тыс. спортивных сооружений. Развивают физическую культуру и спорт 331 тыс. штатных работников в 170 тыс. учреждений, предприятий и организаций. В настоящее время систематически занимаются физической культурой и спортом более 32 млн. человек, что составляет 22,5% общей численности населения страны.

Российские спортсмены достойно представляют нашу страну на крупнейших международных соревнованиях, включая Олимпийские игры. Российская Федерация становится все более привлекательной для проведения крупнейших международных спортивных мероприятий.

Вместе с тем, исходя из задач по повышению вклада физической культуры и спорта в социально-экономическое развитие страны, необходимо существенно увеличить число российских граждан, ведущих активный и здоровый образ жизни.

В соответствии со «Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2022 года» и Государственной программой Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, к 2022 году должна достигнуть 40%, а среди обучающихся – 80%. Две трети российских детей в 14 лет уже страдают от хронических болезней, половина школьников имеет отклонения в развитии опорно-двигательного аппарата, да что там — 40% призывников не могут выполнить физкультурный минимум, предусмотренный для военнослужащих.

Исправить ситуацию и достичь указанных целей, призван ряд мер, принимаемых на государственном уровне. Ключевой из них стало введение в действие с 1 сентября 2014 г. в Российской Федерации Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), главной целью данной меры является охват всего населения страны общим спортивным движением. Предполагается, что нормы нового «ГТО» будут сдавать и взрослые и дети. Однако начнут внедрение именно в системе общего образования.

### **Историческая справка**

«Готов к труду и обороне СССР» (ГТО) — программа физкультурной подготовки в общеобразовательных, профессиональных и спортивных организациях в СССР, основополагающая в единой и поддерживаемой

государством системе патриотического воспитания молодежи существовала с 1931 по 1991 год. Охватывала население в возрасте от 10 до 60 лет. В 1931 году был принят единый для всей страны государственный комплекс «Готов к труду и обороне СССР», включавший 24 обязательные и общедоступные физкультурные нормы. Комплекс ГТО состоял из одной ступени, которая включала 15 нормативов по различным физическим упражнениям (бег, прыжки, метания, плавание, лыжи и др.). Кроме того, сдающие комплекс должны были знать основы советского физкультурного движения и военного дела.

Высокая идейная и политическая направленность комплекса ГТО, простота и общедоступность физических упражнений и видов спорта, включенных в его нормативы, их очевидная польза для укрепления здоровья и развития навыков и умений, необходимых в повседневной жизни, сделали комплекс ГТО популярным среди населения и особенно среди молодежи. В 1931 году значкистами ГТО стали 24 тысячи физкультурников, в 1932-м — 465 тысяч и в 1933 году 835 тысяч физкультурников. В 1932 году была введена 2-я ступень комплекса ГТО, содержащая 25 норм: 3 теоретических требования и 22 практических испытания по различным видам физических упражнений. Она была значительно сложнее. Сдать все нормативы можно было только при условии систематических тренировок.

Те, кто освоил и выполнил специальные нормативы, награждались значком ГТО. Позже были введены нормативы ГТО II ступени – повышенной трудности, а в 1934 году – облегченный комплекс «Будь готов к труду и обороне СССР», предназначенный для юношей и девушек. Таким образом, три ступени комплекса ГТО стали основой советской государственной системы физического воспитания трудящихся. С тех пор степень освоения физкультурниками комплекса ГТО стала одним из важнейших показателей качества массовой физкультурной работы на фабриках и заводах, в колхозах и совхозах, в школах, вузах и других учебных заведениях, в учреждениях и на предприятиях страны, в воинских частях и на кораблях. О популярности и роли комплекса ГТО в жизни нашего государства свидетельствует тот факт, что к началу Великой Отечественной войны более 8 миллионов советских граждан успешно сдали все нормы комплекса и были награждены значком ГТО первой или второй ступени.

В 2014 году Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ о возвращении системы «Готов к труду и обороне». Результаты сдачи комплекса ГТО будут учитываться при поступлении в высшие учебные заведения.

### **Актуальность исследования**

Актуальность выбранной темы обусловлена возрождением в Российской Федерации национальной идеи, направленной на улучшение здоровья и патриотизма нации. Одной из приоритетных задач современного общества специалисты всегда называли и называют задачу воспитания здорового человека, стремящегося быть успешным в жизни, способного защитить себя и своих близких в любой жизненной ситуации.

В последнее время этот вопрос всё чаще встает на повестке дня, особенно это касается молодого поколения. По результатам последних исследований всероссийской диспансеризации, доля здоровых детей снизилась с 45% до 34 %, вдвое увеличился удельный вес детей, имеющих хроническую патологию и инвалидность. Были отмечены ухудшения показателей физического развития: дефицит массы тела стал выявляться в три раза чаще, снизились функциональные возможности организма. Значительную роль в ухудшении физического состояния, росте заболеваемости современных детей играют не только социальные условия, но и малоподвижный образ жизни. Особую тревогу вызывает то, что проводимые исследования показывают высокую степень распространения вредных привычек среди детей и подростков. При этом, по мнению экспертов занятия спортом с раннего возраста формируют к двенадцати годам стойкое неприятие вредных привычек.

В связи с этим, Министерство спорта России подписало приказ №575 от 08 июля 2014г. о государственных требованиях к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Возрождение комплекса ГТО в образовательных организациях, сегодня на наш взгляд является актуальным и принципиальным. Целью вводимого комплекса является дальнейшее повышение уровня физического воспитания и готовности людей, в первую очередь молодого поколения к труду и обороне. Именно так закладывался ранее, и будет закладываться сейчас фундамент для будущих достижений страны в спорте и обороне. Будучи уникальной программой физкультурной подготовки, комплекс ГТО должен стать и основополагающим в единой системе патриотического воспитания молодежи.

Как бы в подтверждение общественной значимости и актуальности данного проекта, отметим, что все люди разные. Однако, у всех, кто добровольно решит пройти испытание комплексом ГТО, есть одна общая черта – целеустремленность. Именно эта черта является наиболее важной для людей XXI века. Только целеустремленные и физически подготовленные люди смогут добиться успеха в условиях конкуренции на рынке труда, а наша задача помочь им в этом, т.к. их достижения будут иметь не просто личностный, а социальный смысл.

В нашем институте был проведен соцопрос с целью выяснить у обучающихся, что они знают о комплексе ГТО. В ходе, которого выяснилось, что подавляющее большинство знает, что такое ВФСК ГТО и большая часть из них сдавали ранее нормы ГТО. На вопрос кто может сдавать нормы ГТО и с какой целью 80% ответило, что любой желающий для проверки своего уровня физической подготовки. Почти 75% считают, что сдача нормативов ГТО и получение значков позволит получить дополнительные баллы при поступлении, на вопрос об отношении к ВФСК ГТО около 70% ответило, что необходимо принимать в нем участие, но остальные 30% считают, что не задумывались о значении ГТО в повседневной жизни. Данные тестирования показали, что внедрение комплекса ГТО в наше учебное заведение необходимо, большинство из учащихся хотели бы себя реализовать в сдаче нормативов ГТО.

### **Цели и задачи исследования**

Цель: создание системы внедрения комплекса ГТО в образовательном учреждении и разработка рекомендаций по ее реализации.

Задачи:

- 1) проанализировать теоретическую основу и практику использования комплекса ГТО;
- 2) изучить нормативно–правовую базу, определяющую правовое поле процесса внедрения комплекса ГТО в образовательном учреждении;
- 3) разработать дорожную карту внедрения комплекса ГТО в образовательном учреждении;
- 4) разработать ресурсное обеспечение проекта;
- 5) рассмотреть возможные риски реализации проекта и пути их минимизации.

**Объект исследования:** физкультурно-оздоровительное и военно-патриотическое направления деятельности.

**Предмет исследования:** внедрение комплекса ГТО в образовательном учреждении.

**Новизна работы** заключается в возрождении системы комплекса ГТО эпохи Советского Союза в новом современном формате с учетом приоритетов государственной политики в сфере развития физической культуры и спорта и потребностям общества.

Предлагаемая работа призвана решить ряд ключевых проблем, среди которых:

- отсутствие устойчивого, мотивированного интереса участников образовательного процесса к активным видам физкультурно-спортивной деятельности у значительной части населения;
- недостаточное привлечение всех участников образовательного процесса к регулярным занятиям физической культурой;
- несоответствие уровня материальной базы и инфраструктуры, а также их моральный и физический износ задачам развития массового спорта в стране;
- отсутствие активной пропаганды занятий физической культурой и спортом как составляющей здорового образа жизни;
- здоровый образ жизни не стал нормой для большинства обучающихся;
- недостаточная работа по пропаганде ценностей физкультуры и спорта в средствах массовой информации.

Подходы в решении вышеназванных проблем в данной работе основаны на опыте СССР в рамках введения всесоюзного физкультурного комплекса «Готов к труду и обороне СССР» (ГТО) и Указе Президента РФ «О Всероссийском спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО) от 24.03.2014 № 172 [3, 4].

### **Проектное решение**

Особенности внедрения комплекса ГТО - это совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных действий по обеспечению внедрения комплекса ГТО в образовательном учреждении.

В качестве базовых компонентов в системе внедрения комплекса ГТО в образовательном учреждении мы выделяем:

- управленческий блок по организации эффективной деятельности по внедрению комплекса ГТО;
- блок нормативно-правового и ресурсного обеспечения;
- блок программно-методического, технологического и организационного обеспечения процесса проектирования системы внедрения ГТО;
- блок информационного сопровождения и проведения масштабной информационно-разъяснительной и PR-кампании;
- блок мониторинговых процедур, обеспечивающих внедрение ГТО;
- блок организации и проведения мероприятий спортивной и военно-патриотической направленности.

Создание управленческого блока обеспечивает организацию эффективной деятельности по внедрению комплекса ГТО в образовательном учреждении, который представлен следующей трехуровневой структурой.

Стратегический уровень: директор, управляющий совет, педагогический совет.

Тактический уровень: центр внедрения комплекса ГТО, который создается на временной основе для организации и координации деятельности по внедрению комплекса ГТО. Основными функциями Центра являются:

- разработка нормативных документов по внедрению комплекса ГТО;
- осуществление методического сопровождения педагогов по вопросам внедрения комплекса ГТО;
- организация информационного сопровождения и проведение масштабной информационно-разъяснительной и PR-кампании
- организация и проведение комплексного мониторинга, обеспечивающие внедрение комплекса ГТО.

Организационный уровень: образовательное методическое объединение преподавателей физической культуры, орган ученического самоуправления.

Создана интегративная управленческая модель, в которой с разными функциями, но на равных правах участвуют преподаватели, администрация и обучающиеся. Каждый элемент этой управленческой структуры имеет свой функционал и отвечает за свой участок работы.

### **Заключение**

По нашему мнению, есть несколько факторов, которые нужно учесть, чтобы эффективно реализовать программу введения нормативов ГТО: оценка образовательных учреждений по массовой вовлеченности ребят в спорт, создание общедоступных бесплатных комплексов для детей. Нормы ГТО должны быть для каждой группы здоровья свои, с учетом индивидуальных особенностей состояния здоровья детей.

Необходимо учитывать, что спортивная подготовка современных детей не такая как двадцать лет назад. Сейчас ребята почти никуда не ходят, зато много времени проводят за партой, а дома за компьютером и телевизором, у многих развивается гиподинамия. По официальным данным Минздрава, сейчас только один из десяти выпускников не имеет нареканий со стороны врачей.

Поэтому цель возрождение ГТО - попытка привить обучающимся привычку к здоровому образу жизни и массовому спорту. Чтобы вместо компьютерных игр ребята шли на стадионы.

В заключении хочется сказать, что нам предстоит многолетняя, трудоемкая работа по внедрению комплекса ГТО (это и дополнительное материально-техническое обеспечение и подготовка кадров). Внедрение ГТО – это социально-значимый проект в России. С помощью внедрения ГТО нам удастся увеличить количество занимающихся физической культурой и спортом, повысить уровень физической подготовленности граждан, модернизировать систему физического воспитания и развития массового и школьного спорта, создать современную материально-техническую базу, а главное наши дети будут успешными в дальнейшей жизни.

#### Список литературы

1. Актуальные проблемы внедрения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО) в системе образования // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 9. – С. 7–108. В тематической рубрике журнала представлены материалы по внедрению физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО).

2. Гулидов, П. Комплекс ГТО: от советского периода до наших дней / П. Гулидов // Справочник руководителя образовательного учреждения. – 2014. – № 11. – С. 14–37. В статье говорится об истории создания и развития физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" в советское время, правовая основа введения комплекса в 2014 г., современные требования к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов.

3. Об утверждении порядка организации и проведения тестирования населения в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО): Приказ Министерства спорта РФ от 29 августа 2014 г. № 739 // Вестник образования России. – 2015. – № 4. – С. 16–23.

4. Положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне" (ГТО): утв. постановлением Правительства РФ от 11.06.2014 № 540 (извлечения) // Нормативные документы образовательного учреждения. – 2014. – № 10. – С. 11–15. В статье опубликовано положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне" (ГТО).

5. Уваров, В. А. Структура, содержание и нормативные требования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО) / В. А. Уваров // Справочник заместителя директора школы. – 2014. – № 9. – С. 5–18. Статья посвящена введению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО).

*Abstract. The article is devoted to the study of the implementation of the TRP complex in educational organizations and includes: a historical background, the relevance of the study, its purpose and objectives, as well as a project solution containing a set of measures that contribute to the rapid and effective implementation of the TRP complex in the ranks of students.*



*Keywords: TRP complex, physical culture and sports, healthy lifestyle, health of the nation, patriotic education.*

УДК 373

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ИНФОГРАФИКИ ДЛЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ**

И.В. Шутрова

Научный руководитель к.п.н., доцент О.Л. Безумова

*Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова,  
г. Архангельск*

*Аннотация. Предметом исследования являются особенности разработки инфографики для уроков математики в школе как современного средства визуализации учебной информации. В статье проведен анализ публикаций, позволяющий выделить основные этапы создания инфографики. Рассмотрены особенности их реализации в процессе создания инфографики для уроков математики: описаны правила выбора темы, отбора математического содержания, в соответствии с целью применения инфографики и т.д.*

*Ключевые слова: визуализация, инфографика, информационные технологии, методические правила, математика.*

Проблема недостаточного применения средств визуализации учебной информации в процессе обучения математике является не новой. По словам В.А. Далингера, при обучении математике учителя-практики делают основной упор на логическое мышление, он же, в свою очередь, считает, что в образовательном процессе курса математики необходимо больше использовать наглядных средств обучения и найти баланс между развитием логического мышления и визуального [2]. Похожего мнения придерживается А.Г. Мордкович. Рассматривая проблемы школьного математического образования, он говорит о том, что при обучении математике необходимо применять «меньше схоластики, меньше формализма, меньше жестких моделей, меньше опоры на левое полушарие мозга, больше геометрических иллюстраций, больше наглядности, <...> больше опоры на правое полушарие мозга» [5, с. 36]. Таким образом, методисты, занимающиеся изучением данного вопроса, сходятся во мнении, что в преподавании математики необходимо больше внимания уделять применению средств визуализации учебной информации.

Для решения данной проблемы, традиционно при обучении математике применяются печатные плакаты, модели реальных объектов, чертежи и другие средства, позволяющие представить учебную информацию в наглядном виде.

В настоящее время, в связи с активной информатизацией образования, широкое распространение в образовательном процессе получили современные средства визуализации учебной информации.

Среди публикаций, связанных с изучением вопросов применения современных средств визуализации, все больше встречается работ, посвященных изучению возможностей применения инфографики в образовательном процессе.

Анализ публикаций, направленных на изучение вопросов разработки инфографики для образовательных целей, показал, что исследователи расходятся во мнении о том, сколько этапов включает в себя процесс создания инфографики, например, В.Ю. Грушевская [1] выделяет пять основных этапов создания инфографики, А.Н. Полянская [6] и О.Н. Степанова [7] разделяют процесс создания инфографики на шесть этапов, Т.С. Масылюк [4] и Е.Ж. Ермолаева [3] предлагают три этапа создания инфографики. Но, не смотря на разное количество этапов, их смысловое наполнение значительно не различается. Отличия возникают из-за разбиения этапов на более мелкие, объединения каких-либо этапов или выделение дополнительных этапов, связанных с проверкой и рецензированием созданной инфографики. Таким образом, на основе анализа, в процессе создания инфографики, можно выделить такие этапы как: выбор темы, сбор информации, определение общей идеи инфографики, создание макета и реализацию созданного макета.

Поскольку, каждая учебная дисциплина имеет свою специфику, связанную, в первую очередь, с содержанием учебного предмета, процесс реализации данных этапов для каждого предмета, будет иметь свои особенности. Рассмотрим особенности реализации этапов создания инфографики для уроков математики.

**Выбор темы инфографики.** На данном этапе необходимо выбрать тему курса математики, материал которой, в дальнейшем, будет положен в основу инфографики.

Специфика математического материала, накладывает свои особенности на процесс создания инфографики и не позволяет выбрать абсолютно любую тему из школьного курса математики.

Курс математики включает в себя достаточно много тем, материал которых сложно визуализировать, в связи с чем, их не целесообразно использовать для создания инфографики. К таковым можно отнести темы, целью которых является формирование абстрактных понятий, умений выполнять тождественные преобразования, решать уравнения различных типов, доказывать геометрические сужения и т.д.

Инфографику эффективно использовать для тех тем, цель которых заключается в:

- формировании понятий первого уровня абстракции, поскольку данные понятия изначально имеют модельную природу, а значит модель может быть использована для создания инфографики;
- изучении и усвоении последовательности действий;
- формировании умозаключений, но только тех, где этапы умозаключения можно представить в виде изображений, например, таким образом выводится формула площади прямоугольника в курсе математики 5 классов;
- изучении истории математики и др.

Выбрав тему, переходим к следующему этапу создания инфографики.

### **Сбор учебной информации, раскрывающей выбранную тему.**

На данном этапе необходимо отобрать учебную информацию, которая раскрывает выбранную ранее тему. В качестве такой информации может быть отобрана информация, содержащая:

- математические понятия, суждения, умозаключения изучаемые в рамках темы;
- математические понятия, входящие в родословную формируемого понятия;
- математическую и геометрическую интерпретацию понятия;
- количественные свойства понятия;
- особенности пространственной формы понятия;
- возможности применения понятия в повседневной жизни и другие.

Стоит отметить, что отбирать учебную информацию необходимо с учетом принципов научности и доступности.

Отобрав учебную информацию, раскрывающую выбранную тему, необходимо определить основную концепцию будущей инфографики, для этого переходим к третьему этапу создания инфографики.

### **Определение концепции инфографики и систематизация информации.**

На данном этапе необходимо определить общую идею инфографики. Для этого выбрать место инфографики в рамках темы курса математики, поставить цели использования инфографики в рамках изучения темы.

Реализацию данного этапа необходимо начать с изучения отобранного материала, для того, чтобы понять, инфографика для каких образовательных целей из него может быть создана. Например, из информации, демонстрирующей применение понятия в повседневной жизни или из ранее изученной информации, необходимой для изучения новой темы, может быть создана инфографика, которая будет использована на этапе актуализации, с целью повторения ранее изученного материала или привлечения субъектного опыта обучающихся.

Учебная информация с историческим содержанием математического понятия, информация, позволяющая построить проблемную ситуацию в обучении, может быть использована на этапе мотивации, для создания инфографики с целью формирования интереса к изучаемой теме.

Информацию, связанную с родословной понятия, информацию о суждениях и умозаключениях, входящих в содержание понятия, можно использовать для создания инфографики с целью формирования понятий и умозаключений, на этапе изучения нового материала. Также на основе данной информации может быть создана инфографика применяемая с целью закрепления изученной учебной информации.

Обобщенную информацию, раскрывающую тему с разных сторон, можно использовать с целью обобщения и систематизации изученного материала, структурируя информацию по целому разделу.

Отобранную информации необходимо систематизировать и разбить на смысловые группы. После чего, в зависимости от выбранной цели, на данном этапе необходимо выбрать тип размещения учебной информации на инфографике. Для создания инфографики по математике могут быть использованы три

основные типа размещения информации: концентрический, горизонтальный и вертикальный [1].

Вертикальный тип расположения информации, рекомендуется использовать для создания инфографики, в том случае, когда она создается для демонстрации сравнения каких-либо понятий или для сопровождения изучаемой темы.

Концентрический тип размещения информации служит для создания инфографики, где материал строится вокруг одного объекта, который является главным и располагается в центре инфографики.

Горизонтальный тип расположения информации, применяется в том случае, когда необходимо продемонстрировать последовательность действий, шаги алгоритма или же этапы формирования умозаключения.

Еще одним важным шагом на данном этапе является выбор вида инфографики, среди которых выделяют: статичную, интерактивную и видеоинфографику. Как показал анализ передового опыта, в процессе обучения чаще всего применяется статичная инфографика и чуть реже интерактивная инфографика. Определив основную идею инфографики, переходим к четвертому этапу её создания.

**Создание макета инфографики.** Целью четвертого этапа разработки инфографики, является создание макета. На данном этапе необходимо продумать все структурные элементы инфографики в зависимости от выбранного типа размещения информации, а именно: определить место расположения заголовков, текстовой и визуальной информации, подобрать изображения, заменяющие текст, объекты демонстрирующие понятия и так далее.

Для визуализации математической информации могут быть использованы такие графические объекты как: геометрические фигуры, диаграммы, графики, различные связующие графические элементы (стрелки и линии), которые следует подобрать или создать применяя различные программные продукты. Текстовый материал может быть представлен в виде определений, свойств и пояснений. Также для создания инфографики по математике, могут быть использованы символично-графические объекты, такие как формулы, знаки и пиктограммы.

Подбирать графические объекты необходимо в зависимости от отобранного материала, например, для понятий модельной природы рекомендуется подбирать графические объекты, представляющие их модели в реальной жизни. Для создания инфографики, где требуется представить последовательность действий, родословную понятия, связь, каких-либо объектов, используются различные стрелки и фигуры.

Для создания интерактивной инфографики также необходимо продумать элементы, которые будут скрытыми и появляться при наведении на объект, элементы которые можно будет вращать или изменять какие-либо данные.

В результате реализации четвертого этапа будет получен макет инфографики, который в последующем необходимо реализовать.

### **Реализация созданного макета.**

На данном этапе необходимо подобрать, а при необходимости разработать основные графические объекты, а также осуществить сборку инфографики.

Для создания графических объектов могут быть использованы различные программные средства. Поскольку специфика математического материала заключается в наличии геометрических фигур, функций, формул и т.д., то для создания математических графических объектов, необходимо использовать специализированные программные продукты. Например, для создания геометрических фигур и графиков можно использовать динамическую математическую среду GeoGebra, программа позволяет создать качественные изображения и экспортировать их на компьютер в формате png в хорошем качестве. Онлайн-сервисы [mathway.com](http://mathway.com) или [yotx.ru](http://yotx.ru), можно использовать для построения графиков функций в режиме онлайн. Автоматически удалить фон с изображения, может помочь онлайн-сервис [remove.bg](http://remove.bg). Множество пиктограмм, которые можно использовать для создания инфографики, предоставляют онлайн-сервисы [icon-icons.com](http://icon-icons.com) и [flaticon.com](http://flaticon.com). Обращивать текстовую информацию заранее не нужно, поскольку программные продукты, которые будут использоваться для сборки инфографики, позволяют редактировать текст, а также содержат множество различных шрифтов.

Для реализации макета инфографики могут быть использованы различные программные средства. Например, программные продукты EdrawMax или Edraw Infographic, которые подходят для создания инфографики, но требуют установки на компьютер и являются платными. Или онлайн-сервисы, позволяющие создавать инфографику в режиме онлайн. Большинство онлайн-сервисов имеют схожие функции и возможности, в связи с этим для создания статичной инфографики можно использовать любые сервисы, например, [Canva](http://Canva), [Piktochart](http://Piktochart) и [Visual.ly](http://Visual.ly), [Eselly](http://Eselly) и др. Сервисы являются бесплатными и не требуют установки на компьютер. Для создания интерактивной инфографики также можно использовать различные онлайн-сервисы, например, [Wix](http://Wix) или [Infogram.com](http://Infogram.com).

После выбора программного продукта необходимо определить способ создания инфографики. Существует два варианта создания инфографики: инфографика с нуля или инфографика при помощи шаблонов. В указанных выше программных продуктах, можно найти различные шаблоны, которые могут быть использованы для создания инфографики по математике и значительно упростят процесс её создания. Например, шаблоны можно использовать для создания инфографики-сравнения или инфографики, демонстрирующей исторический процесс. Таким образом, прежде чем приступить к созданию инфографики, необходимо изучить шаблоны, предлагаемые программным продуктом, что также может послужить преимуществом в выборе программного продукта для создания инфографики.

Также на данном этапе важно помнить, что инфографика, как и любой другой продукт информационного дизайна, должна подчиняться требованиям дизайна информации, предъявляемым к фону, цвету, композиции, шрифту, иллюстрациям, поскольку каждый из перечисленных элементов влияют на качество восприятия, а, следовательно, на запоминание учебного материала по ма-

тематике. Создав необходимые графические элементы, выбрав программный продукт, необходимо реализовать созданный ранее макет.

Итогом пятого этапа является полностью законченная инфографика.

Таким образом, процесс создания инфографики имеет ряд особенностей, связанных с содержанием учебной информации, выбором программных продуктов, графических объектов и других особенностей, которые необходимо учитывать при создании инфографики для уроков математики.

Представленные методические правила создания инфографики позволят педагогу-практику разработать инфографику для визуализации учебной информации курса математики.

#### Список литературы

1. Грушевская В.О. Методика обучения разработке инфографики в педагогическом вузе [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26638517> (дата обращения 25.03.2021).

2. Далингер В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: Учебник для СПО / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков – М.: Издательство ЮРАЙТ, 2016. – 340 с.

3. Ермолаева Ж.Е. Инфографика как способ визуализации учебной информации [Электронный ресурс] - URL: <http://e-koncept.ru/2014/14302.htm> (дата обращения 20.03.2021).

4. Масылюк Т.С. Инфографика как средство визуализации информации [Электронный ресурс] – URL: [http://imc.dobryanka-edu.ru/upload/versions/20660/39127/infografika\\_kak\\_sredstvo\\_vizualizacii.pdf](http://imc.dobryanka-edu.ru/upload/versions/20660/39127/infografika_kak_sredstvo_vizualizacii.pdf) (дата обращения 15.03.2021).

5. Мордкович А.Г. О некоторых проблемах школьного математического образования / Мордкович А.Г. // Математика в школе. – 2012. – №10. – С. 35–43.

6. Полянская А.Н. Методические рекомендации «Создание инфографики» [Электронный ресурс] – URL: [https://spbspopprof.ru/userfiles/files/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%98%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%9A%D0%90\(1\).pdf](https://spbspopprof.ru/userfiles/files/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%98%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%9A%D0%90(1).pdf) (дата обращения 16.03.2021).

7. Степанова О.Н. Инфографика как инструмент визуализации [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28983441> (дата обращения 15.03.2021).

*Abstract. A research subject is features of infographics design for mathematics school lessons as a modern means of visualizing educational information. The article provides publications analysis, giving an opportunity to highlight the main stages of creating an infographic. The research also discusses features of their implementation in the process of creating infographics for mathematics lessons, including the rules for a topic choice, a selection of a mathematical content, according to the purpose of using infographics, etc.*

*Keywords: visualisation, infographics, information technologies, methodological rules, mathematics.*

## СЕКЦИЯ 8. СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Председатель секции: д.ф.н., доцент, главный научный сотрудник  
Севастьянова Светлана Клементьевна

УДК 811.111

### ПРОБЛЕМА АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК МЕЖДУНАРОДНОГО

В.А. Асачая, В.А. Катцин

Научный руководитель доцент И.Е. Карасев

*Омский Государственный Технический университет*

*Аннотация. В нынешнее время существует большое количество различных национальных культур. В каждой из стран можно встретиться с различным менталитетом, ценностями, обычаями и традициями. Подавляющее количество людей современного мира любят путешествовать, отдыхать за границей и открывать для себя что-то новое. Зачастую люди едут в страны мало зная культуру выбранного места. Как следствие они сталкиваются с рядом трудностей. Одной из таких трудностей является международный язык, коим является английский. В данной статье мы рассмотрим становление международного языка, почему именно английский, а также возникающие с ним проблемы по всему миру.*

*Ключевые слова: английский язык, международный язык, языковые ошибки, проблемы международного языка, трудности перевода*

В настоящее время английский язык позиционируется несколькими категориями. Ему выделяют три уровня распространения:

- Первый - внутренний, что подразумевает собой родной язык для англичан
- Второй - внешний, служит в качестве второго языка для взаимодействия со странами
- Третий - расширяющийся, так как используется в результате школьного обучения, а не в следствии усвоения в естественной среде. Это осуществляется для взаимодействия с внешним миром, получения различной зарубежной информации, а также для обмена культурами этносов и так далее [6].

Россия, как и многие другие страны, принадлежат к последнему уровню. Его преподают в школе, колледже или же вузе, но мало кто разговаривает на нем ежедневно. Это означает достаточно ограниченное использование английского языка: межкультурная коммуникация, получение информации на иностранном языке, использование в различных сферах: программирование, туризм, гостиничная и ресторанная деятельность и другое. Как следствие вытекает проблема - во многих странах несмотря на то, что английский язык является международным, вы не сможете спокойно на нем общаться так как рядовой житель вряд ли сможет вам на нем достоверно ответить [1,2,4].

Люди, которые часто путешествуют не редко сталкиваются с проблемами коммуникации, когда разговаривают на международном языке. Хотя англий-

ский и считается языком, с помощью которого люди различных этносов могут взаимодействовать меж собой на общепонятном уровне, возникают определенные трудности: различный акцент и разговорная речь, языковые ошибки, отрицание разговаривать на международном, а также неспособность большого количества людей на нем свободно разговаривать. Во многих странах туристы, так или иначе, сталкиваются с одной из этих проблем [5,6].

Акцент людей, которые говорят на английском языке в каждой стране будет различный, к этой же проблеме добавляются различные разговорные обороты (сленг). Это первая и наименее значимая проблема английского языка как международного. При должном владении языком можно спокойно устранить недопонимание в диалоге [1,5].

Следующей проблемой является языковая грамотность и трудности перевода. Вы турист, который плохо знает английский язык, но все же поехали отдыхать. Недостаточное знание языка можно компенсировать в определенной части онлайн-переводчиком, но далеко не всегда это получается, особенно в диалоге. Как следствие - возникнет определенное недопонимание. Хорошо, если диалог не значимый, но если это договор (условно аренда авто) с определенными правилами и часовым лимитом, то недопонимание может стать серьезной проблемой с последствиями [3].

Еще одной проблемой является параллельное развитие двух тенденций. Одной из них является рост общего взаимодействия между странами. Это бесспорно хорошо. Абсолютное большинство информации благодаря международному языку становится доступной всем, есть возможность разговаривать на одном языке жителям разных стран и не испытывать трудности, не зная коренного языка оппонента. Другой же параллелью является желание каждого этноса сохранить свой язык и культуру. Исходя из этого у некоторых жителей стоит вопрос полной ненужности второго языка или же его слабого знания. Зачастую зарубежные туристы, не знающие русского языка, но, как правило, говорящие на английском языке, испытывают большие сложности в туристических поездках по России. Туристические компании нашли решение проблемы путем предоставления персонального переводчика, или же определенному набору всех необходимых мест. Но, если туристы приезжают не по туристической программе, а самостоятельно - они непременно встретятся с трудностями. Многие города попросту не оборудованы для иностранцев. В крупных городах России над этой проблемой активно работают. Стараются в большем количестве устанавливать таблички сразу на нескольких языках мира, повышают уровень и количество работников, свободно разговаривающих на английском языке путем проведения курсов и тренингов. В менее крупных городах проблема стоит острее, но и туристический спрос в разы меньше [2,3,4].

Стоит отметить, что даже если вы прекрасно владеете международным языком, в некоторых странах с вами могут отказаться разговаривать на английском и будут требовать разговора на государственном языке или же попросту игнорировать. Ярким примером может послужить Латинская Америка, где без знания испанского у вас явно возникнут трудности. В городах Индии и Китая,



за исключением крупных, также будет достаточно тяжело вести диалог на английском языке.

#### Список литературы

1. Адаптация иностранцев в России [Электронный источник] / [https://studwood.ru/1569553/sotsiologiya/adaptatsiya\\_inostrantsa\\_v\\_rossii\\_osnovnye\\_trudnosti](https://studwood.ru/1569553/sotsiologiya/adaptatsiya_inostrantsa_v_rossii_osnovnye_trudnosti)
2. Почему английский международный язык [Электронный источник] / [https://englex.ru/english-as-an-international-language/?utm\\_source=admitad&admitad\\_uid=ec9652a709dcfd3c908d6c0bac5928ce](https://englex.ru/english-as-an-international-language/?utm_source=admitad&admitad_uid=ec9652a709dcfd3c908d6c0bac5928ce)
3. Проблемы при изучении иностранных языков [Электронный источник] / <https://clp.ru/9-problem-izucheniya-inostrannyh-yazykov.html>
4. Роль английского языка в глобальном мире [Электронный источник] / <http://www.intelros.ru/readroom/vek-globalizacii/ek3-2018/36698-rol-angliyskogo-yazyka-v-globalnom-mire.html>
5. Трудности диалектов и акцентов [Электронный источник] / <https://scipress.ru/philology/articles/trudnosti-dialektov-i-aktsentov-angliyskogo-yazyka-dlya-vospriyatiya-russkogovoryashhimi.html>
6. Элементы глобального пространства международного языка [Электронный источник] / <https://www.sworld.com.ua/index.php/en/philosophy-and-philology-313/linguistics-and-foreign-languages-in-the-world-today-313/19002-313-0590>

*Annotation. At the present time, there are a large number of different national cultures. In each of the countries you can meet different mentality, values, customs and traditions. The overwhelming majority of people in the modern world love to travel, relax abroad and discover something new. Often people go to countries with little knowledge of the culture of the chosen place. As a consequence, they face a number of difficulties. One of these difficulties is the international language, which is English. In this article, we will consider the formation of an international language, why English, as well as the problems arising with it around the world.*

*Key words: English, international language, language errors, problems of international language, translation difficulties*

УДК811.11-112

### **ВЕРБАЛЬНАЯ САМОПРЕЗЕНТАЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ИНФЛЮЕНСЕРОВ INSTAGRAM ПОСРЕДСТВОМ НАИМЕНОВАНИЙ РАЗДЕЛА «АКТУАЛЬНЫЕ» (HIGHLIGHTS)**

Д.Э. Бармина

Научный руководитель к.ф.н., доцент В.В. Казяба

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,  
г. Северодвинск

*Аннотация. Автором рассматривается актуальная проблема современной Интернет-лингвистики – вербальная самопрезентация англоязычных инфлюенсеров популярного медиахостинга Instagram на примере одного из наименее исследованных ее аспектов сегодня – наименований раздела «актуальные» (highlights). Лингвистический анализ предлагаемого материала способствует «моделированию» самого успешного типа Интернет-блогера,*

имеющего возможность получать доход за создание и продвижение собственного виртуального бренда.

*Ключевые слова: самопрезентация, наименования «актуальных», highlights, инфлюенсер, Instagram, коммуникация, Интернет*

В современных реалиях не обойтись без Интернет-коммуникации и разнообразных веб-ресурсов. Язык общения в виртуальной среде своеобразен, уникален и динамичен, что четко проявляется в процессе взаимодействия людей в социальных сетях.

Сегодня одним из наиболее популярных и актуальных онлайн-сервисов с высоким коммуникативным тоном является Instagram, прошедший свой путь от платформы для обмена фото- и видеоматериалами до полноценной социальной сети с достаточно широким функционалом и поддержкой как визуального, изначально занимающего доминирующую позицию, так и текстового контента, значение которого при установке контакта с аудиторией трудно переоценить [10, 11]. Данный медиахостинг не только привлекает общественность к активному его использованию, но и вызывает особый интерес со стороны исследователей – от философов до маркетологов. Языковеды также постепенно включаются в изучение этого веб-сервиса, рассматривая его жанровые [1, 2, 7], лексико-стилистические и грамматические особенности [3, 6, 8], при этом ниша языковых личностей Instagram и их позиционирования еще недостаточно освещена лингвистами.

Главные «творцы» сети Instagram – это пользователи, самостоятельно создающие весь содержащийся внутри нее материал и определяющие тенденции развития «Insta-событий». Сейчас буквально каждый причастный к взаимодействию в Интернете может быть назван блогером, однако стоит осознавать очевидную разницу между бесчисленным количеством веб-коммуникантов и разделять их на: 1) рядовых пользователей, 2) публичных личностей, знаменитостей, которые приобрели свое имя и авторитет за пределами Интернета (ведущие, актеры, музыканты, спортсмены и др.) и 3) инфлюенсеров, или лидеров мнений, сумевших найти свою аудиторию и стать популярными исключительно благодаря деятельности на просторах Всемирной паутины [4]. Последних можно считать самым влиятельным и сложным типом юзеров, для них Интернет – благоприятная платформа для продвижения своих мыслей и идей, а также для извлечения финансовой выгоды, заработка. По этой причине в нашем исследовании обратимся именно к названной категории пользователей.

Внушительную роль в формировании потенциальной виртуальной успешности играет самопрезентация, феномен которой относительно Интернет-пространства можно определить как коммуникативную стратегическую деятельность пользователя Сети по изобретению виртуального образа личности посредством вербальных и невербальных возможностей поликодового медиатекста [9]. Сервис Instagram предполагает несколько основных позиций, позволяющих осуществить вербальную самопрезентацию: 1) двухступенчатая самонаминация (присвоение названия аккаунту, *username*, и самому пользователю, *name*); 2) самописание (*bio*, краткая информация о коммуниканте); 3) названия

«актуальных» (highlights); 4) кэпшн (подписи к публикациям); 5) комментарии (реплики пользователя в ответ на реакции подписчиков) [5]. Все перечисленное может послужить некой базой для моделирования и описания имиджа онлайн-индивида, что чрезвычайно важно для инфлюенсеров с целью их «восхождения» по виртуальной карьерной лестнице. Предлагаем уделить особое внимание наименованиям «актуальных», как ценному и до сих пор практически не изученному компоненту вербального самопозиционирования, и рассмотреть, каким образом ведут себя лидеры мнений в отношении этого раздела.

Для осуществления лингвистического анализа указанной позиции и выявления специфики самоподачи англоязычных инфлюенсеров было отобрано 100 персональных страниц Instagram с аудиторией подписчиков не менее 100 тысяч человек. В выборку включались аккаунты исключительно тех инфлюенсеров, которые родом из и / или проживают в Великобритании или США. Отбор исследовательского материала производился с опорой на рейтинги и аналитику следующих медиаобозревателей: [starngage.com](http://starngage.com), [hypeauditor.com](http://hypeauditor.com) и [today.yougov.com](http://today.yougov.com), оказавшихся для нас вспомогательными ресурсами, способствующими определению наиболее востребованных и успешных англоговорящих лидеров мнений Instagram. Нами была использована комплексная методика лингвистического исследования, и картотека отобранного материала подвергалась следующим видам анализа: анализ частеречной принадлежности наряду со структурным, графическим, квантитативным и содержательно-тематическим.

Highlights или «актуальные» («закрепленные») – это сохраненные серии Insta-историй, в которых каждое видео длится не более 15 секунд, расположенные под самоописанием пользователя и над основным размещенным медиаконтентом (при этом обычные Insta-истории появляются в отдельной ленте и автоматически удаляются через 24 часа с момента публикации).

Создание хайлайтов не является обязательным в рамках Instagram, однако безусловное большинство инфлюенсеров – 83% из выборки – охотно применяют эту функцию, чтобы быть ближе к своим подписчикам и запечатлеть на странице нечто ключевое и существенное с их точки зрения в интерактивной форме. 17% в этом плане держат дистанцию и взаимодействуют с аудиторией исключительно с помощью постов. Исследовательская картотека позволила нам выяснить, что лидеры мнений закрепляют у себя в аккаунте от одного до ста хайлайтов, а усредненное количество «актуальных» насчитывает около 11 единиц.

Если посмотреть на то, чем выражены наименования *highlights*, можно заметить, что 52% единиц – это существительные, причем приблизительно в равном соотношении встречаются конкретные (*animals* ✨, *Hair* 🦋, *FOOD*, *book!*, *Candles* и т.д.) и абстрактные (*beauty*, *love* 🦋, *Advice*, *Music*, *activism* ☺ и т.п.) субстантивы. 15% хайлайтов представлены именами собственными: *FRANCE*, *Lapland*, *Arizona*, *Adidas*, *Ibiza* и пр. 7% отобранных наименований – прилагательные, например: *pretty*, *happy*, *cute* 🦋, *RANDOM*, *important*. Оставшийся процент «актуальных» обозначен разноплановыми словосочетаниями, среди которых преобладают именные модели: *GiftIdeas*, *fav things*, *cove'soutfit*, *MySale-Clothes*, *BakingTools*, *Beauty&Hair* и другие.

Тематика сохраненных серий Insta-историй, как правило, отвечает тематике блога того или иного инфлюенсера. Приведем конкретные примеры. Лидер мнений в сфере путешествий и туризма с никнеймом @demirose выносит в перечень своих хайлайтов названия посещенных стран: *Africa, Maldives, IslaMagica, Mexico, Tulum, Eгyptи* т.д. Ту же тенденцию можно проследить и на страницах других тревел-инфлюенсеров: @globetrotting\_gingertravel, @jason\_\_stone, @jimchapman и многие другие. Лидеры мнений в сфере моды и красоты благодаря своим «актуальным» акцентируют внимание зрителей на вариантах составления образов, на трендах стиля и макияжа, на рекомендациях брендов, на впечатлениях от увиденных показов на неделе моды и т.п.: *Outfits, H&MHAUL 1, HolidayMakeup, BeautyTips, FashionFinds, DIYJeans, nails, NYFW, NEWCOLLECTION*. Также в закрепленных историях зачастую хранится информация о скидках, распродажах и именных розыгрышах: *Giveaway, SALES!, BlackFriday, LastMinGifts, SaleHaul, giftmas*. Многие используют раздел *highlights* для выстраивания более доверительных отношений с аудиторией и сохраняют здесь свою рутину, делятся советами, рассказывают о важных событиях, пропагандируют здоровый образ жизни, фиксируют ответы на часто задаваемые вопросы подписчиков: *Q&A, Thoughts* 🌈, *GRWM, everyday* ✨, *fun, Wedding, cosydays, family, bffs, homeworkouts* и т.п.

Несомненно, стоит отметить графическое оформление названий хайлайтов, которому инфлюенсеры придают особое значение, ведь это одна из визуальных составляющих профиля, бросающихся в глаза всем «гостям» веб-страницы. В 76% случаев наблюдается применение лидерами мнений полной или частичной капитализации в исследуемых наименованиях: *COSTARICA, MYLOVES, FashionNovaFit, KneeHighBoots, DIET/FOOD*. Этот прием дает пользователям возможность выделить рассматриваемый нами раздел и сфокусировать аудиторию на нем. 35% *highlights* сопровождаются одним или несколькими эмодзи и символами, что добавляет экспрессивности и красочности: *Miamitrip* 🌞, *furba-bies* 🐾, 🍂 *autumn, recipies* 🍰, 🍰 *DirtyThirty* 🍰 и пр. 15% названий «закрепленных» дополняются цифрами или полностью состоят из них для обозначения года, в котором произошло какое-либо знаковое для блогера событие: *My 2019, 2020, IBIZA2K19, BiggestEdit '17*.

Таким образом, проанализировав наименования серий актуальных Insta-историй, мы пришли к следующим выводам. В *highlights* доминируют субстантивные названия, дополненные яркими параграфемными элементами, ведь так инфлюенсер как бы именуется ценные для себя и своих зрителей «главы» личной и профессиональной жизни. Тематическая направленность хайлайтов полностью соответствует основной сфере деятельности лидера мнений, либо же добавляет контент информацией о влиятельном блогере, как о человеке, живущем в реальном мире с такими же проблемами, как и у окружающих. Большинство инфлюенсеров с удовольствием и интересом ведут на своих веб-страницах раздел «актуальные», делая свой аккаунт более «живым» и настоящим, презентуя свою истинную личность со всеми склонностями, мыслями и предпочтениями в форме своего рода интерактивного, регулярно обновляющегося списка.

## Список литературы

1. Витковская Н.Г., Исакова Т.Б. Некоторые особенности блога как жанра журналистики (на примере социальной сети «Инстаграм») // Вестник Волжского университета им. В.Н.Татищева. – 2020. – №2, том 2. – С. 119–127.
2. Горошко Е.И., Полякова Т.Л. Инстаграм как жанр 2.0 (на примере политической коммуникации) // Жанры речи. – 2019. – №4(24). – С. 300–313.
3. Исаева А.Е., Нестерова Я.А. Лингвистические особенности коммуникации поколения Y и поколения Z в социальной сети Instagram (на материале английского и немецкого языков) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. – 2020. – С. 5–10.
4. Кадырова Г.Х. Персонификация информации в социальных сетях // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. – Том 8 №5/2. – С.105–110.
5. Казяба В.В. Вербальная самопрезентация немецкоязычных инфлюенсеров в Instagram // Научный диалог. – 2019. – № 9. – С. 88–102.
6. Калугина Ю.В., Мустафина А.Р., Эделева И.В. Функциональный потенциал и лингвистические особенности современного гипертекста (на материале LiveJournal, Twitter и Instagram) // Преподаватель XXI век. – 2020. – №2–2. – С. 393–403.
7. Киуру К.В. Insta как жанр креолизованного текста в социальных медиа // Когнитивные исследования языка. – 2015. – №22. – С. 796–798.
8. Мозговая А.О. Лексико-стилистические особенности Интернет-коммуникации (на примере немецкоязычного Интернет-сервиса Instagram) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 6–2(84). – С.374–378.
9. Стаховская Ю.М. Самопрезентация цифрового поколения в социальных сетях // Культура сетевых коммуникаций и цифровая грамотность / науч. ред. А. П. Глухов. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – Гл. 1. – С. 28–43.
10. Тимошенко И.В. Лингвистические особенности Интернет-дискурса в социальных сетях с доминирующим визуальным контентом (на материале Instagram) // Язык. Культура. Коммуникация: изучение и обучение. – 2018. – С. 380–387.
11. Hu Y., Manikonda L., Kambhampati S. What we instagram: A first analysis of instagram photo content and user types // Proceedings of the 8th International Conference on Weblogs and Social Media, ICWSM. – 2014. – Pp. 595–598.

*The author examines an actual problem of immediate interest in the field of modern Internet-linguistics – the verbal self-presentation of English-speaking influencers on Instagram – a popular communicative web-service – on the example of one of its least studied aspects today – the names of the section “highlights”. Linguistic analysis of the proposed material contributes to the “modeling” process of the most successful type of Internet-blogger who has the opportunity to earn money-through the creation and promotion of their own virtual brand.*

*Keywords: self-presentation, highlights, influencer, Instagram, communication, Internet*

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ИНТЕРНЕТ-МЕМАХ

В.А. Белянкин

Научный руководитель к.полит.н., доцент кафедры общественных наук

Д.С. Быльева

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

*Аннотация. Мемы служат своеобразными маркерами определенных сообществ людей. Подчас именно мемы становятся источником не только повседневной, но и научной информации для молодежи. В статье представлены результаты сравнительного анализа мемов про физику. Что в 35 % мемов про физику научные знания представлены в юмористической форме по средствам сопоставления теорем и законов с различными жизненными ситуациями, в 22% при помощи описания и упоминания явлений, в 29% - представления формул и точных физических данных, в 1% благодаря приведению фактов про ученых, в 8% - их псевдо-цитаты, в 2% - упоминания измерительных приборов и изобретений. В то же время 41% мемов содержат в себе фактическую информацию, о чем говорит наличие объяснений фактов и точных физических данных: 22% мемов содержат физические величины, 11% - константы и 8% содержат единицы измерения.*

*Ключевые слова: интернет-мем, наука в мемах, мемы про физику, интернет, физика.*

Цифровые технологии формируют культуру, создавая и передавая смыслы [4, с. 25], слова способны стать управляющей технологией [5, с. 1 - 11]. Интернет-коммуникация – одна из наиболее продуктивно функционирующих современных коммуникативных систем [1, с. 427]. Развитие сетевой коммуникации привело к тому, что в настоящее время электронный текст составляет реальную альтернативу тексту книжному [3, с. 114]. Творческое начало участников общения в Интернете воплощается и в создаваемых информационных продуктах. Нередко текстовая и иконическая составляющие объединяются. Так создаются креолизованные тексты. В исследовательских работах термин «креолизованный текст» как родовидовое понятие коррелирует с квазисинонимичными терминами: демотиватор, мем [1, с. 427].

Интернет-мем может пониматься как информация или фраза, спонтанно приобретшей популярность в интернет-среде [2, с. 118]. В нынешнее время можно с уверенностью сказать, что интернет-мем способствует формированию чувства юмора. Наличие чувства юмора у человека говорит о его креативности, которая помогает ему решать те или иные творческие задачи.

В физике креативность играет так же немаловажную роль, особенно при решении задач. Юмор, связанный с физикой, в XXI веке в основном передается через мемы. В ходе анализа было выявлено, что у 35% мемов юмор построен на сопоставлении законов, правил или теорем с обыденной жизнью. Например, в одном из мемов протагонист провалил экзамен по физике и из-за этого решил покончить с собой при помощи электричества (воткнуть вилку в розетку), но не смог, так как воткнул пластмассовую вилку, которая не проводит ток. У 8% мемов юмор построен на псевдо-цитатах физиков, например, псевдо-цитата Ньютона: «Эй, детка! Ты случайно не гравитация, потому что меня к тебе тянет.». У 22% - на физических явлениях в повседневной жизни.

Одним из таких примеров является возможность света вести себя как волна и как множество частиц, в результате чего в одном из мемов персонажи, всматриваясь вдаль, вскрикивают: «Это волна!», «Нет, это множество частиц», «А, это просто свет». Далее у 29% юмор связан с физическими данными, формулами или вычислениями: «То чувство, когда нарисовал векторы в формуле для второго закона Ньютона», 2% на шутках про приборы или изобретения: «Когда понял, что термометры – это спидометры для атомов», у 1% на шутках про самих физиков: «Макс Планк до и после того, как открыл квантовую физику» (в меме представлены фото Макса Планка, где на первом фото он опрятный, а на втором неухоженный и растрепанными волосами) и у 3% построен на сложности физики или ее разделов: «Когда просто хотел узнать, как устроены черные дыры, но для этого пришлось изучать матанализ, математическую статистику и дифференциальные уравнения».

Примечательно, что в свои мемы авторы не забывают добавлять точные физические данные. Всего таких мемов 41%, а именно: 22% мемов содержат физические величины. Например, в одном из мемов персонаж показывает детям надпись «Вес и масса не одно и то же», после чего другой персонаж мема ему отвечает на это действие: «Если бы они умели читать, они бы очень расстроились». Помимо физических величин, 11% мемов содержат константы: «Черт, у меня моль на руке (у протагониста на руке написано  $6,02 \cdot 10^{-23}$ », что является константой, которая измеряется в моль<sup>-1</sup>), и 8% - единицы измерения (в одном из мемов под надписью «1Н» - 1 Ньютон находится прорисованный и с хорошим телосложением Сквидварт, персонажа из мультфильма «Спанч Боб». Левее от «1Н» расположено другое представление этой же единицы измерения, которая получается при расчете формулы для второго закона Ньютона: « $1 \text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$ », под которой представлен тот же Сквидварт, но в упрощенной, не детализированной рисовке с неким «аморфным телом»).

Так же при анализе мемов выяснилось, что 30% связаны с различными физическими правилами, теоремами и законами. В большинстве случаев правила и законы приводятся в сравнение с различными жизненными ситуациями. Очень часто встречается мем с правилами Правой илилевой руки, например: «Позиция руки говорит о многом (далее приводится 4 картинка): 1. Друг (представлена картинка девушки с заднего ракурса, на плече у которой лежит мужская рука), 2. Извращенец (та же картинка с девушкой, но рука расположена ниже талии), 3. Парень (та же картинка с девушкой, но рука расположена на талии) 4. Физик (представлена картинка, на которой изображено правило левой руки)». 25% мемов связаны с физическими явлениями. Примером является мем, на котором сначала два кота в разных штанах расположены на расстоянии друг от друга и над их головами надпись «пластилиновые шарики», после же изображены эти же коты, но в одной паре штанов, вплотную друг к другу с надписью «абсолютно неупругий удар». 14% мемов связано с физическими фактами: «Скорость света равна 299792458 м/с. Координаты пирамиды Хеопса: 29.9792 31.13417. Совпадение? Не думаю.».

13% мемов же связаны с формулами: «Когда завтра тест по физике и ты пишешь эту чертову формулу на соседнем здании, чтобы не забыть ее.», 13% - с



учеными: представлен портрет Ньютона в сердечке, на котором написано «Я чувствую притяжение между нами». 2% мемов связаны с физическими задачами и лабораторными работами. Например, представлена фотография мужчины (над которым надпись «Погрешности»), который кладет руку на колено другого (над которым надпись «Лабораторные работы»), а между ними сидит девушка (над которой надпись «Задачи по физике»). 1% - с изобретениями: «Лампочка стала настолько хорошей идеей, что стала символом хороших идей», и 1% со сложностью физики (представлена картинка бегущей и плачущей девочки от надписи «Квантовая физика»).

Так же обнаружилось, что мемы про физику несут в себе объяснения или разъяснение каких-либо вещей. Так, 10% содержат в себе объяснения явлений. К примеру: «То, что мы не видели вампиров - вообще не повод отрицать их существование, так как вампиры не отбрасывают тень, значит, фотоны проходят сквозь них, а значит фотоны не отражаются и не попадают нам в глаза и, соответственно, из-за этого мы не видим вампиров.» (идет разъяснение на примере вампиров, почему мы видим вещи и почему они отбрасывают тень). Далее в 7% мемов есть объяснение фактов: «Ученые: «Примерно 85% вселенной состоит из темной материи.» Люди: «И где же она?» Ученые: (приводится картинка Тома из мультфильма «Том и Джерри», где он разводит руками)» - объяснение того, что 85% вселенной состоит из темной материи. И 10% мемов содержат объяснения физических формул. Например, объяснение формулы для потенциальной энергии (точнее ее зависимости от высоты): «Учитель в то время, как я стою на краю крыши высотного здания: «У тебя огромный потенциал»».

Поскольку некоторые мемы содержат в себе константы, величины, формулы и объяснение каких-либо физических фактов, то их можно отнести к тем или иным разделам физики. Так из всех мемов, отобранных для анализа, к механике относится 25% мемов. Например: «Никто: (имеется ввиду, что никто так не делает); Третий закон Ньютона: «Если ты ударишь это, оно ударит тебя в ответ»». К молекулярной физике и термодинамике – 16%. Примером является мем, в котором персонаж говорит: «Создайте два портала, непрерывно лейте воду в один из них. Установите турбину между порталами и получите вечный двигатель.» и далее он спрашивает: «Что за проблемы термодинамики?!». Далее к электричеству и магнетизму относится 14% мемов: представлен резистор параллельно которому подключен участок цепи без сопротивления и под этой картинкой находится надпись «Сопротивление бесполезно».

9% мемов включают в себя темы из атомной и ядерной физики, например: два атома водорода приближаются друг к другу и кричат «Нет!», а после столкновения происходит взрыв.

На квантовую физику приходится 8% мемов. Например, в меме представлен зеленый круг с надписью «Квантовый круг», ниже расположена другая надпись: «Он был желтым до того, как ты посмотрел». 7% относятся к колебаниям и волнам: «Звук в 1100 полностью уничтожает вселенную в черной дыре. Дети в самолетах: «И я принял это на свой счет»». Однако 21% не относятся ни одному разделу физики из-за содержания в себе общих фактов, которые нельзя отнести ни в один из разделов. К примеру: в центре мемы представлена латин-



ская буква «С», вокруг которой находятся надписи, дающие определения тому, что обозначается этой буквой: Удельная теплоемкость, теплоемкость, скорость света, очарованный кварк, температура в градусах Цельсия, язык программирования.

Все мемы можно разбить по группам, связанным с тем, что взято за основу мема. Так у 32% мемов за основу взят другой мем, у 19 % за основу взяты фильмы или мультфильмы (Шрек, Том и Джерри, Терминатор). В 29% мемов за основу взяты реальные фото или портреты ученых (пример – портрет Ньютона). Так имеются 16% мемов с картинкой, которую создал автор или кто-либо другой, и мемы, в которых использована только цитата – 4%. Анализируя отобранные мемы, выяснилось, что некоторые шутки, факты, явления, да и просто юмор отсылают читателя к определенному веку. Таким образом 10% отсылает к XX веку (мемы про кота Шредингера). 8% отсылают к XXI веку (пример – «Виды чуда: (представлено 3 картинки йогурта «Чудо») и КПД 100%»), 5% - к XVIII веку (мемы, в которых задействован Ньютон или его законы) и 2% - к XIX веку (Псевдо-цитата Георга Ома: «Знает каждый пионер – сила тока у на эр»).

Таким образом, в современном мире человек получает информацию об окружающем его мире в основном через интернет. Мемы становятся основным источником информации, включающей в себя так же и научные знания. В 35 % мемов про физику научные знания представлены в юмористической форме по средствам сопоставления теорем, в 22% по средствам упоминания явлений, в 29% - представления формул и точных физических данных, в 1% по средствам приведения фактов про ученых, в 8% - их псевдо-цитаты, в 2% - упоминания измерительных приборов и изобретений. Так же авторы приводят научные знания в качестве наличия в их мемах физических данных: 22% мемов содержат физические величины, 11% - константы и 8% содержат единицы измерения.

#### Список литературы

1. Карташова Е. П., Ахмедзянова А. Р.: Интернет-мем как основной вид креолизованного текста в самопрезентации «человека творящего» // Вестник Марийского государственного университета. — 2019. — Т. 13. — № 3 — С. 427.
2. Сонин А. Г. Экспериментальное исследование поликодовых текстов: основные направления // Вопросы языкознания. — 2005. — № 6. — С. 115–123.
3. Тихомирова М.С.: Соотношение вербальных и невербальных компонентов интернет-мема с кодовыми переключениями / Тихомирова М.С. // Филологические науки – 2019 – С. 114.
4. Coeckelbergh M. When Machines Talk: A Brief Analysis of Some Relations between Technology and Language // Technology and Language. - 2020. - № 1(1). - С. 28–33.
5. Nordmann A., Bylieva D.: In the Beginning was the Word // Technology and Language. – 2021. – № 1(2). – С. 1–11.

Memes serve as markers of certain communities of people. Sometimes it is memes that become a source of not only everyday, but also scientific information for young people. The article presents the results of a comparative analysis of memes about physics. That in 35% of memes about

physics, scientific knowledge is presented in a humorous form by means of comparing theorems and laws with various life situations, in 22% by describing and mentioning phenomena, in 29% - by presenting formulas and exact physical data, in 1% by bringing facts about scientists, 8% - their pseudo-quotes, 2% - mentions of measuring instruments and inventions. At the same time, 41% of memes contain factual information, as evidenced by the existence of explanations of facts and accurate physical data: 22% of memes contain physical quantities, 11% contain constants, and 8% contain units of measurement.

*Keywords:* Internet meme, science in memes, memes about physics, Internet, physics.

УДК 930.85, 930.253

## **ТРАГИЧЕСКИЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ПРАВОСЛАВИЯ НА ЛУГАНЩИНЕ В I-Й ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА**

Е.В. Дронова

Научный руководитель к. пед. наук, доцент Д.Н. Смелянская  
*Государственное образовательное учреждение Луганской Народной Республики  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля», г. Луганск*

*Аннотация.* На основании документов Государственной архивной службы Луганской Народной Республики показаны примеры изъятия колоколов, закрытия церквей, молитвенных домов и особо почитаемых мест на территории Луганской области в первой половине XX века.

*Ключевые слова:* церковь, молитвенный дом, колокола, антирелигиозная кампания, Окружная ликвидационная комиссия (Окрликвидком).

В двадцатом столетии в условиях становления жесткого тоталитарного режима и засилья воинствующего атеизма церковь подверглась невиданным гонениям, которые, как мы считаем, по своим масштабам превзошли все бедствия, выпавшие на долю верующих за всю историю христианства. Советская власть на всем протяжении ее существования рассматривала борьбу с религией как одну из форм классовой борьбы в сфере идеологии, вмешивалась во внутрицерковные дела и насаждала в обществе антирелигиозные убеждения. Антирелигиозная деятельность большевиков была направлена на полное вытеснение церкви из всех сфер жизни общества.

Революция 1917 года стала переломным моментом в отношениях церкви и светской власти. В 1921 году был принят декрет «Об отделении церкви от государства». С одной стороны, этот декрет нес в себе прогрессивные тенденции, а с другой – разрушил христианский уклад жизни народа и нанес удар по его духовным ценностям. В это же время была образована ликвидационная комиссия Народного комиссариата юстиции УССР по отделению церкви от государства и школы от церкви, преобразованная в 1922 году в отдел культов НКВД УССР. На местах создавались окружные ликвидационные комиссии (окрликвидкомы) и союзы воинствующих безбожников. Идеология этих организаций была направлена на разрушение церквей и преследование верующих.

Согласно выписке из сборника циркуляров Народного Комиссариата Юстиции по ликвидотделам (выпуск 3-й, ст. 18; 1923 г.): «Местный уездный Исполком имеет право постановить закрыть все монастыри уезда, а монастырские

здания использовать для надобностей учреждений Наркомсообеза, или Наркомпроса, или Наркомздрава или других надобностей по своему усмотрению, т. е. использовать для целей социального обеспечения, культурно-просветительских, здравоохранения, под советские хозяйства, под сельскохозяйственные, производственные трудовые артели и прочие коллективы, а монахов, в зависимости от их возраста, передать в Подотдел учета и распределения рабочей силы отдела труда трудоспособных, а во время войны – в тыловое ополчение, нетрудоспособных – на попечение отдела социального обеспечения в учреждения последнего» [1, с. 53].

Антирелигиозная кампания, направленная на массовое закрытие храмов и преследование верующих, активно проводилась среди населения Луганщины. Только за первое десятилетие антирелигиозной кампании согласно выписке из протокола заседания Секретариата ВУЦИК от 13 декабря 1929 года № 36/429 в г. Луганске были закрыты Николаевский собор, Петропавловская и Преображенская церкви. Помещения этих церквей были переданы на культурно-образовательные цели [2, с. 5]. Согласно выписке из протокола заседания Президиума Луганского Городского Совета рабоче-крестьянских и красноармейских депутатов Донецкой области от 15 августа 1935 года № 23 результатом активной массово-разъяснительной работы среди трудящихся города стало ходатайство о закрытии всех молитвенных домов города и передаче их зданий на культурные нужды города.

Основная часть церквей и молитвенных домов Луганщины была закрыта в 30-е годы. Прекратили действовать Николаевский собор, Вознесенская, Воскресенская, Казанская, Троицкая, Успенская церкви в Луганске, Покровский собор в Старобельске, Каплуновская и Успенская церкви в Белокуракино, Николаевская церковь в Станично-Луганском, Николаевская церковь в Ровеньках и другие. Церковные здания были преобразованы в хозяйственные и культурно-просветительские заведения. К 1940 году в области действовала только Вознесенская церковь в Александровске. Массовое закрытие церквей, монастырей и молитвенных домов сопровождалось изъятием церковного имущества и ценностей.

22 февраля 1921 года на заседании комиссии по ликвидации имущества монастырей была разработана и утверждена «Инструкция для подкомиссии по ликвидации монастырского имущества», согласно которой «... по окончании учета монастырского имущества в г. Старобельске, также производится учет монастырского имущества при с. Рыбьянцево. Учету подлежит как имущество, принадлежащее монастырю, так равно принадлежащее монахиням и послушницам, проживающим в монастыре с указанием кому и какое имущество принадлежит...» [3, с. 134].

Согласно протоколу заседания Старобельской Окружной Комиссии по отделению церкви от государства и школы от церкви от 9 июня 1924 года № 10 часть имущества закрытого Рыбьянцевского монастыря была передана Осиновским детдомам, больнице, театру, райисполкому. Все остальное имущество было сдано в распоряжение Окружного отдела местного хозяйства.

Из письма Донецкого губернского исполнительного комитета рабоче-крестьянских и красноармейских депутатов от 8 мая 1925 года № 966/с в Луганский Окрадминотдел следует, что «...культовое имущество, поступает обязательно в общее количество имущества, сдаваемого общинам по договору, заносится в опись и является достоянием государственным...» [4, с. 49].

Письмом заведующего Окрадминотдела ко всем заведующим райадминотделами от 21 сентября 1928 года «...беручи на увагу велику потребу промисловості в міді та бронзі, ... Окрадмінвідділ категорично пропонує негайно перевірити все культ майно з міді, бронзи і польського срібла і негідне до вживання (поломане тощо) виключити з списків культмайна, надіславши до Окрадмінвідділу відомості на його... До того ж все вилучене таким засобом культмайно з міді, бронзи та польського срібла, негайно ж забирати в Райадмінвідділок і хоронити його у себе до одержання розпорядження від Окрадмінвідділу про здачу. Крім цього, Окрадмінвідділ звертає Вашу увагу на те, аби було взято на облік й інше майно, дзвони в тих часовнях, що знаходяться не в межах церковної огорожі, і дзвонами яких або майном релігійна громада не користується, а також слід остаточно виявити де знаходиться подібне майно з закритих молитовних будинків за минулі часи взявши його на облік та під свою охорону...» [5, с. 1].

Постановлением заседания Совета народных комиссаров УССР от 13 ноября 1930 года (выписка из протокола № 37/689) на основании требований трудящихся об изъятии колоколов с молитвенных домов для использования средств от этого на культурно-образовательные нужды и для удовлетворения промышленности, электростроительства и транспорта цветными металлами, во исполнение постановления Секретариата ВУЦИК от 11 декабря 1929 года «Про порядок изъятия колоколов с молитвенных домов (прот. № 35/428 п. 25)» – было принято решение изъять колокола с молитвенных домов в городах. Началась кампания по немедленному изъятию колоколов со всех молитвенных домов в тех городах, где по постановлениям соответствующих горсоветов, выделенных в отдельные административно-хозяйственные единицы, или районных исполнительных комитетов звонить запрещалось. В городах, где звонить разрешалось, изымались лишние колокола. Районные исполнительные комитеты и городские советы реализовывали изъятие колоколов через «Рудметаллторг», а деньги от реализации этих колоколов возвращались в приходную часть бюджета соответствующего городского совета [7, с. 108].

В письме Донецкого Исполнительного комитета Совета рабоче-крестьянских и красноармейских депутатов к Луганскому городскому совету и конторе «Металлолом» говорилось о том, что «церковное имущество: серебряные и золотые изделия – подлежат сдаче в отделение Госбанка; латунь, колокольная бронза и прочий металл – Луганской конторе «Металлолома»; ... прочая утварь поступает в распоряжение райисполкома» [6, с. 31]. Как следствие Председателю ВУЦИК начали поступать прошения от верующих о возврате колоколов. Но на большинство из них отвечали, что колокола возврату не подлежат, а деньги за них будут использованы на нужды культобразования. Совет-

ская идеологическая машина отрицала какие-либо чудеса и исцеления, называя это «массовым религиозным психозом».

Антирелигиозная кампания не обошла вниманием особо почитаемые святые места и паломников. Одним из таких мест на Луганщине считается урочище Киселева Балка в с. Чугинка Станично-Луганского района. Из письма районной ликвидационной комиссии станицы Луганской в окружную ликвидационную комиссию города Луганска от 21 августа 1924 года № 21/с «Райликвидком станицы Луганской сообщает, что в Луганско-Станичном районе, в лесу «Киселевская дача» около речки Деркула, вблизи села Машлыкино Миллеровского округа Донской области, около 3 месяцев тому назад населением в балке открыт источник воды (ручей), впоследствии получивший среди верующих широкую известность как святой источник, где, как будто бы, происходят чудеса, исцеляются больные, калеки и т. д. По словам верующих, исцеление получается после того, как верующий выкупается в воде, или полежит там же, в грязи. Означенное место явилось грандиозным сборным местом религиозных фанатиков, духовенства, монахов, всех видов больных и калек, которые стекаются туда: одни для того, чтобы поживиться чем-либо, другие чтобы исцелиться, и многие просто являются из любопытства. Преимущественно бывают крестьяне и большинство женщин, но бывают и обыватели разных городов: Луганска, Беловодска и др. В общем количестве посещающих это место бывает ежедневно около 2000 человек. Все, собирающиеся там, устраивают моления, купаются в воде и грязи, приносят много пожертвований деньгами и вещами, холстом и пр. Духовенство и монашество также бывает там, и молятся вместе с верующими. Явилось много торговцев разными религиозными принадлежностями, как-то: свечами и проч. Кроме того, среди бывающих там распространена какая-то записка, по их словам, переданная одному старику во сне Богом, причем в этой записке говорится, что на том месте должна быть построена церковь. Все эти следы или шарлатанство, или религиозный фанатизм, причем одним этим далеко не все исчерпывается. Среди бывающих там, да и вообще крестьянства, распространены слухи: как видения святых, Богоматери, священного огня по ночам, исцеления больных и калек и т. д., причем большинство верит всему этому. Кроме того, наблюдается и такая картина, что туда много стекается молодежи. Райликвидком сообщает, что по мере поступления сведений об этом источнике, таковые будут сообщаться Вам» [8, с. 210].

Из ведомости о количестве чудес за время с 1 января по 1 октября 1924 г. по Луганскому округу «Меры к ликвидации чуда или обычая и их результата. Выезжала комиссия из представителей ОКР, ИК, ГПУ, ПАРкома, Юста, которая вместе с врачом произвела обследование. 27 сентября 1924 года в Луганске был показательный суд, выявивший все шарлатанство и присудивший нескольких шарлатанов к разным срокам заключения» [9, с. 108]. Паломничество было прекращено в 30-е годы XX ст. и вновь возобновилось в период нацистской оккупации. После войны люди приходили к источнику индивидуально, либо небольшими группами.

Со второй половины 50-х годов массового паломничества в Киселеву Балку не наблюдалось. Из отчета Уполномоченного Совета по делам русской пра-

вославной церкви по Луганской области за 1959 год «... единственным «святым местом» постоянного паломничества является каплица на территории поселка Новопавловка, Ивановского района» (сейчас п. Новопавловка относится к г. Красный Луч). В порядке мероприятий по прекращению паломничества в так называемые «святы места» было согласовано с руководством области официально закрыть «святую каплицу» на территории поселка Новопавловки, с последующим наблюдением и спасением надстройки. Также предусматривалась широкая разъяснительная работа среди населения «о вредной сущности «святы мест» и меры по прекращению паломничества на территорию поселка [10, с. 30].

На расширенном заседании сессии Новопавловского поселкового совета депутатов трудящихся от 6 апреля 1959 года было принято решение часовню закрыть, «как очаг распространения религиозного шарлатанства, суеверий и антисанитарии», все необходимые меры по восстановлению часовни или строительства новых часовен должны были пресекаться, а виновные привлекались к административной и уголовной ответственности [11, с. 48-49].

Еще одним особо почитаемым местом паломников являлся колодец в Рассыпной Балке близ села Малоивановки. Сюда приходили жители не только окрестных поселков, но и из городов Ворошиловска (ныне Алчевск), Кадиевки (ныне Стаханов), Донецкой области. По свидетельствам документов 10 июля 1959 года, в день Десятой пятницы, в Рассыпную Балку пришло около 350–400 человек, преимущественно женщин. Было предложено исполкому Ворошиловского (Алчевского) райсовета депутатов трудящихся до 15 сентября 1959 года «ввиду невозможности полезного использования так называемых «святы» колодцев, из-за их маломощности, ... и учитывая, что эти водоисточники используются религиозными шарлатанами для организации паломничества, влекущего за собой отрыв людей от полезного труда» было решено забетонировать «святы» колодцы» [12, с. 1-3]. Массовое паломничество в Малоивановку властям удалось прекратить в 1960-е годы.

В конце 40-х годов XX века ЦК КПСС было принято ряд постановлений, направленных на усиление антирелигиозной кампании в средствах массовой информации через пропаганду научного мировоззрения, борьбу с пережитками невежества и предрассудков среди людей. Результатом такой работы стало снижение посещаемости церквей, «исправного излечения от религиозного угара». Посещение церковных богослужений стало уделом «дряхлых стариков» [13, с. 6]. Работающие на предприятиях, в учреждениях, трудоспособные колхозники стали редкими гостями среди прихожан.

Сегодня церковь и религия, которые долгие десятилетия претерпевали гонения и нападки, находились под неусыпным оком государства, ступили на новый этап. Вновь возрождаются религиозные обычаи, открываются церкви, монастыри, возобновляется паломничество к святым местам. Все больше людей, особенно молодежи, приобщаются к канонам церкви и свершению таинств. Все эти тенденции красноречиво свидетельствуют о том, что мощная советская антирелигиозная кампания потерпела крах.

## Список литературы

1. Госархив ЛНР (Государственная архивная служба Луганской Народной Республики). Ф. Р-373 (Управление Луганской окружной рабоче-крестьянской милиции и уголовного розыска). Оп. 1. Д. 501. Л. 53.
2. Госархив ЛНР Ф. Р-435 (Административный отдел Луганского окружного исполнительного комитета рабоче-крестьянских и красноармейских депутатов). Оп. 1. Д. 3 Л. 5.
3. Госархив ЛНР. Ф. Р-435. Оп. 2. Д. 9. Л. 134.
4. Госархив ЛНР. Ф. Р-435. Оп. 2. Д. 22. Л. 49.
5. Госархив ЛНР. Ф. Р-435. Оп. 2. Д. 143. Л. 1.
6. Госархив ЛНР (Исполнительный комитет Луганского городского Совета народных депутатов). Ф. Р-693. Оп. 1. Д. 1208. Л. 31.
7. Госархив ЛНР. Ф. Р-693. Оп. 1. Д. 1217. Л. 108.
8. Госархив ЛНР. Ф. Р-693. Оп. 1. Д. 1221. Л. 210.
9. Госархив ЛНР. Ф. Р-1168 (Административный отдел Старобельского окружного исполнительного комитета Совета рабоче-крестьянских и красноармейских депутатов). Оп. 2. Д. 22. Л. 19.
10. Госархив ЛНР. Ф. Р-1168. Оп. 1. Д. 1283. Л. 30.
11. Госархив ЛНР. Ф. Р-1173 (Старобельский уездный военно-революционный комитет (Уревком). Оп. 4. Д. 42. Л. 48-49.
12. Госархив ЛНР. Ф.Р-2673 (Уполномоченный Совета по делам российской православной церкви при Совете Министров СССР по Луганской области). Оп. 1. Д. 31. Л. 1-3.
13. Госархив ЛНР. Ф. Р-2673. Оп. 1. Д. 33. Л. 6.

*Based on the documents of the State Archives of Luhansk region, the examples of the withdrawal of bells, closing of churches, houses of prayer and especially reverent places on the territory of the Luhansk region in the first half of the twenties century are depicted.*

*Key words: a church, a house of prayer, bells, sainted places, the anti-religious campaign, the District Liquidation Committee.*

УДК 811.111-26

### **ФЕМИНИТИВЫ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ: СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

Ю. С. Климова, Е. С. Политкова

Научный руководитель к.п.н доцент Т. Г. Нестерова

*Оренбургский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова*

*Аннотация: В 21 веке особенно остро проявляются проблемы социальной жизни. Так как язык неразрывно связан с развитием общества, появляется все больше слов, отражающих какие-либо социальные явления. В данной статье были проанализированы причины появления феминитивов в русском и английском языке, а также рассмотрены способы их словообразования.*

*Ключевые слова: английский язык, феминитив, словообразование, суффиксы, местоимения*

Язык неразрывно взаимосвязан со временем, идеологией и вектором развития общества. В современном мире, вместе с технологическим прогрессом на месте также не стоит и социальная жизнь. Чем больше развивается общество, тем сильнее становится видна проблема нелегитимности старого уклада семейной жизни и отношения к роли женщины в обществе. Об этом неоднократно напоминают представительницы феминистического движения.

Цель нашего исследования проанализировать феминитивы в английском языке.

В нашей работе мы опираемся на следующее определение, в котором слова женского рода, альтернативные или парные аналогичным понятиям мужского рода, относящимся ко всем людям независимо от их пола. Зачастую, феминитивы используются в борьбе с гендерной слепотой и для усиления гендерной чувствительности. По мнению некоторых феминисток, современные языковые нормы способствуют дискриминации женщин и завышению значимости мужчин, в то время как задача феминитивов — восстановить гендерно-лингвистическое равенство [4].

Также, за счет позиционирования многих профессий как «исконно мужских», вклад женщин нивелируется (преуменьшается), от этого женщины в таких профессиях страдают от стереотипов, которые транслируются на них, либо не могут получить работу в такой профессии. Феминитивы были созданы как раз таки для борьбы с этим явлением.

Одной из гендерных проблем в современном обществе считается отсутствие репрезентации женщин как представительниц различных «исконно мужских» профессий. Зачастую во многих языках нет обособленных от мужского рода слов, которые могли бы охарактеризовать профессию женщины в должной мере. В документах на Законодательном уровне также не представлены уточнения о женщинах в работе. На данный момент в Российской Федерации существует список запрещенных для женщин профессий, который состоит из 456 позиций [5].

Начиная с января 2021 года данный список был сокращен до 100 позиций. Многие из запрещенных профессий были занесены в данный список в целях опасения за здоровье женщины. Но опять-таки, женщина снова лишается возможности распоряжаться своим телом и быть ответственной за риски, которые могут произойти при работе. Представительницы феминистического движения также отмечают, что существует прямая зависимость от гендерной окрашенности профессии и средним заработком [1]. Все вышесказанное является последствиями патриархального строя, складывавшегося сотнями лет. В оригинальном понимании патриархата, женщина не может существовать без мужчины, ведь именно патриархат породил догму, что мужчина должен быть в семье «кормильцем», «добытчиком» и в принципе должен быть единственным, кто работает, пока женщина дома занимается исполнением домашних обязанностей, в том числе и воспитанием детей.

Из-за гендерной слепоты, можно сделать вывод, что на нашу жизнь влияет абсолютно все, в том числе и языковая среда. Когда мы называем смешанную аудиторию «студентами», мы упускаем из вида то, что среди обучающихся



также есть студентки. Когда говорим «исследователи выяснили...», представляем себе в первую очередь мужчин, даже если на самом деле в исследовательской группе были одни девушки. Гендерная слепота действительно опасна, так как в силу отсутствия прецедентов, многие компании либо отказываются принимать на работу женщин, либо минимизируют их вклад. Даже появилось специальное определение «эффект Матильды», означающее систематическое отрицание вклада женщин в науку, умаление значимости их работы и приписывание трудов женщин коллегам мужского пола.

Люди, не осознающие всей серьезности проблемы, зачастую аргументируют свою точку зрения следующим образом: мужской род общий для всех; можно говорить слово в мужском роде и добавлять «женщина», например «ученый-женщина».

Здесь можно вспомнить о том, что наш мозг работает по принципу удобства, поэтому тратить время на добавление «женщина» к уже готовому слову, как минимум звучит нерационально. Таким образом, появление феминитивов привело к изменению словоупотребления и грамматики в английском языке.

Проиллюстрируем как социальные явления приводят к изменениям в языке. В 1066 году произошло Нормандское завоевание Англии. Это важная дата в истории развития английского языка: вторжение Вильгельма привело к тому, что из-за слияния двух языков в англо-саксонском исчезло понятие рода.

Правда, это случилось только с неодушевленными существительными — теми, которые отвечают на вопрос «Что?». Как это выглядит? В русском языке, например, род обозначается через окончания: «стол стояЛ», «ложка лежаЛА», а «дерево росЛО». В английском все неодушевленные предметы относятся к среднему роду и считаются как *it*, а при склонении окончание меняется только в зависимости от числа.

Но мужской и женский род, конечно, тоже существуют. Такая категория есть у одушевленных существительных — тех, которые отвечают на вопрос «Кто?». К ним относятся названия профессий и видов деятельности. Об их корректном употреблении сейчас и идут споры. Исторически сложилось так, что о многих профессиях говорили в мужском роде. Причины две. Первая — в старом английском *man* использовалось вместо слова «человек», примерно как в русском для этого когда-то служило «муж». Вторая — женщины весьма долго даже не имели права работать.

Долгое время такое положение вещей казалось нормальным, поскольку в социальной жизни это стало обыденностью, а следовательно и нормой в языке.

В 1960-х годах, с распространением «второй волны» феминизма, все чаще поднимался вопрос о гендерной нейтральности английского языка. Существовали многие устоявшиеся обозначения для мужских и женских профессий, например *actor/actress*, *poet/poetess*. Также существовали слова без женского аналога по роду деятельности, присущие исключительно мужским профессиям, такие как *police man*, *chairman* и наоборот, обозначения исключительно женского рода деятельности, например *maid*, *coed*. Наконец, даже когда говорят о ком-то, чей пол неизвестен, используют мужское местоимение *he*. И женщины ста-

ли требовать не только равных прав, но и равного обозначения своего рода деятельности в языке.

На практическом этапе исследования были использованы несколько словарей и отследили каким образом составляются феминитивы.

Основным инструментом составления феминитива, служат суффиксы. Путём добавления соответствующего суффикса к существительному мужского рода или замены суффикса, обозначающего принадлежность к мужскому роду на женский, можно получить достаточное количество вариаций различных «мужских» слов.

1. -ess (actor – actress, poet – poetess);
2. -stress (song – songstress, seam — seamstress);
3. -ine/ina (hero – heroine, ballet-master – ballerina);
4. -trix (progenitor – progenitrix, administrator – administratrix);
5. -ette (astronaut – astronette, cosmonaut – cosmonette).

Этот суффикс, генетически связанный с семантикой уменьшительного размера, используется для образования имен существительных, которые служат для обозначения названий вещей, предназначенных для женщин: mockinette, flatterettes, jamarettes [6].

Замена существительного мужского рода соответствующим существительным женского рода (в составных существительных): grandfather – grandmother, landlord – landlady, salesman – saleswoman). Для образования феминитива в русском языке используются следующие суффиксы:

1. -иц(а),
2. -к(а),
3. -ниц(а),
4. -овк(а),
5. -чиц(а),
6. -щиц(а),
7. -их(а),
8. -ш(а),
9. -ис(а)

Данные суффиксы особенно часто употребляются в разговорной речи, и по частоте своего употребления могут соответствовать английскому суффиксу -ess или английскому составному существительному.

В русском языке существует больше суффиксов для обозначения женского рода, чем в английском, но не используются составные существительные.

На следующем этапе исследования были проанализированы местоимения, так как в предложении любому существительному соответствует личное местоимение, которое имеет гендер и переносит его на существительное.

При наблюдении, можно было заметить, что при использовании гендерно-нейтральных существительных в тексте они зачастую чередуются с местоимениями. И смысл употребления *flight attendant* сразу потеряется, если в следующем предложении обозначить его как he. Для выхода из этой ситуации, стараются употреблять вариативное s/he. Второй, более популярный вариант, — ис-

пользовать местоимение *they* в обозначении человека в единственном числе, если его/ее пол не указан или не имеет значения. Склоняться оно будет так же, как и *they* множественного числа: *their, them*. Данную форму использовали ее использовал Джеффри Чосер в «Кентерберийских рассказах» и Уильям Шекспир в «Гамлете».

Пример использования:

Когда студент приходит к преподавателю, он должен принести домашнее задание. — When a student comes to see the teacher, they have to bring their homework [4].

Говоря о функциональном использовании личных местоимений в русском и английском языках, можно заметить, что в русском языке по большей части личные местоимения относятся к категории рода людей или различных неживых объектов, в то время как в английском языке личные местоимения относятся исключительно к людям.

Феминитивы наиболее часто употребляются в русском, чем в английском языке, хотя в последнее время можно отметить повышения уровня заинтересованности в феминитивах в английской языковой среде.

На данный момент, в английском языке все больше наблюдается тенденция перехода речи к гендерно-нейтральной. Можно сказать, что в будущем английский язык достаточно адаптируется под современные реалии, чтобы не возникало вопросов о гендерной принадлежности. В то же время, в русскоязычной среде, в силу достаточно развитой патриархальной системы, использование феминитивов как подчеркивание обособленности женского рода от мужского можно расценивать как положительную черту развития общества в целом.

Из-за патриархальной системы, развивавшейся столетиями, на данный момент феминитивы вызывают достаточно сильный общественный интерес как особенность постоянно развивающегося языка, постоянно сталкиваясь с негативными отзывами о правильности их использования. Так или иначе, их использование необходимо для решения ряда социальных проблем и для модернизации языка, ведь как общество влияет на развитие языка, так и язык определяет настроения общества.

#### Список литературы

1. В России мужчины зарабатывают на треть больше женщин. А как в других странах? // <https://www.bbc.com/> URL: <https://www.bbc.com/russian/news-47412021> (дата обращения: 10.03.2021).

2. Лазаренко А.О., Нестерова Т.Г. Обзор методов изучения иностранного языка // Языки в диалоге культур: проблемы многоязычия в полиэтническом пространстве. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. ответственный редактор: Газизов Р.А., Уфа, 2020. С. 278—282.

3. Нестерова Т.Г. Развитие навыков говорения на иностранном языке в экономическом вузе // Актуальные проблемы экономической деятельности и образования в современных условиях. сборник XV Международной научно-

практической конференции. Оренбургский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова. Волгоград, 2020. С. 237-244.

4. Словарь гендерных терминов URL: <http://a-z-gender.net/> (дата обращения: 10.03.2021)

5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197—ФЗ (ред. от 09.03.2021) // Собрание законодательства РФ. — 07.01.2002. — № 1 (ч. 4). — Ст. 3

6. Федотова Т.В., Кулик И.В. Парадигматика и прагматика феминитивов в русском и английском языках // Евразийский Союз Ученых. 2016. — №7 — (28).

*In the 21st century, problems of social life are especially acute. Since language is inextricably linked with the development of society, more and more words appear that reflect any social phenomena. This article analyzes the reasons for the appearance of feminines in the Russian and English languages, and also considers the ways of their word formation.*

*Keywords: english, feminine, word formation, suffixes, pronouns*

УДК 340.12

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОЕННОПЛЕННЫХ В МЕЖДУНАРОДНОМ ГУМАНИТАРНОМ ПРАВЕ (ИСТОРИКО- ПРАВОВОЙ АСПЕКТ)**

В.В. Ковалев

Научный руководитель: В.И. Попов кандидат философских наук, доцент  
кафедры ГД РИИ АлтГТУ

*МБОУ «Лицей «Эрудит», г.Рубцовск*

*Аннотация. В статье рассматривается история возникновения и развития норм международного гуманитарного права в сфере защиты военнопленных. Анализируются положения Женевской конвенции «Об обращении с военнопленными» от 12 августа 1949 года. Указывается на необходимость дальнейшего усовершенствования норм, касающихся защиты военнопленных, и на возможный вариант решения проблемы.*

*Ключевые слова: гуманитарное право, комбатанты (военнопленные), Международный комитет Красного Креста, Женевская конвенция.*

Цель исследования: изучение тенденции развития и поиск возможности совершенствования системы защиты прав военнопленных в рамках Международного Гуманитарного Права.

Предмет исследования: тенденция развития правового регулирования положения военнопленных в международном гуманитарном праве.

Методы исследования: теоретический, сравнительный и контент- анализ и обобщение научной литературы и интернет-источников.

Война до сих пор остается одним из путей разрешения возникающих в обществе конфликтов. Данная форма решения противоречий влечет за собой не только разрушения и вред обеим сторонам конфликта, но и нарушение естественных прав, как мирного населения, так и военнопленных. В связи с этим возникает потребность у воюющих сторон договориться о взаимной защите, вышедших из строя и временно попавших в плен солдат. Сегодня определяю-

щую роль в этом деле играют международные нормативные документы такие, как Женевские и Гаагские конвенции. Однако практика показывает, что они не могут полностью оградить военнопленных от противоправных действий противника, и требует поиска решения проблемы с опорой на опыт прошлого.

Зарождение правового регулирования положения военнопленных уходит своими корнями в древность. С изменением хозяйственного уклада в обществе пленные люди обрели экономическую ценность. Вместо того чтобы убить, принести в жертву или подарить жизнь в своем обществе военнопленных превращали в рабов. Труд такого человека становился бесплатным, а сам он непременно терял возможность распоряжаться своей жизнью. Тем самым бывшие бойцы приобретали статус вещи.

Именно тогда стали появляться нормы регулирующие положение поверженных иноземцев. Так, в Хеттском царстве пленные иностранцы занимались земледелием, добывали руду, строили дороги. Эта социальная группа должна была нести общегосударственные повинности, заселять пустующие земли. Данная категория лиц наделялась землей, скотом. Государство вело строгий учет. Таким образом, решалась проблема воспроизводства рабочей силы за счет внутренних источников [3].

Таким образом, вместе со своим появлением государство начинает заниматься положением военного плена. Оно начинает активно вовлекать пленных в экономику страны, используя труд военнопленных, и разрабатывает способы их содержания.

В древних законодательных памятниках присутствует указание на гуманное отношение к поверженному противнику. Примером может послужить древнеиндийские законы Ману. В них говорится: «воин не должен убивать того, кто просит о пощаде, кто с мольбой протягивает руки... говоря: “Я — твой пленник”, также ни безоружного, ни обнаженного, ни раненого, ни бегущего» [3].

Период античности ознаменовывается появлением обычаев, регулирующих положение военного плена. Памятники V в. до н. э. свидетельствуют о том, что в этот период уже была известна практика обмена пленными. Никиев мир, заключенный между Афинами и Спартой в 421 г. до н. э., обязывал афинян вернуть «всех лакедемонских граждан, содержащихся в плену в Афинах или какой-либо иной части Афинского государства, а равно и всех союзников», а лакедемонянам вернуть всех афинян и их союзников [3].

Несмотря на существующие примеры гуманного отношения к врагу и практику обмена пленными, общая картина происходящего в Древнем мире отличалась жестоким отношением к захваченным со всей территории противника пленным.

В целом новый толчок в развитии правового регулирования плена связан с Новым временем. На него повлияли идеи французского просветителя Жан-Жака Руссо. Он указал на необходимость в выделении специфической категории лиц – комбатантов – и применение к ним режима военного плена [3].

Далее в ходе многочисленных европейских войн XVII-XVIII в практику вошло заключение между государствами соглашений, регулирующих отно-

шение к военнопленным в стане врага. Такие договоры гарантировали, в некотором отношении, более хорошие условия содержания военнопленных в общем понимании и отдельных их категорий (больные, раненые, медицинский персонал, служители культа и т. д.) [6].

Вехой в истории регулирования режима военного плена стал XIX в. Особое внимание следует уделить 60-м годам. 1863 год – дата образования Международного комитета Красного Креста в Швейцарии. Через год состоялась международная конференция по налаживанию правил ведения войны. Идея о таком собрании принадлежала одному из представителей МККК Анри Дюнана. В результате работы была принята Конвенция об улучшении во время сухопутной войны участи раненых и больных воинов, которую подписали представители 12 государств, в том числе и России. Согласно ст. 6 упомянутой конвенции каждый воин имел право на лечение независимо от того, принадлежит ли он к своим или неприятельским войскам. Так международное правовое регулирование положения военнопленных приобрело современные, известный нам характер.

Вслед за этим Россия выступила инициатором проведения конференции по кодификации военного права, которая прошла в Брюсселе в 1874 г. Накануне появилась нота Министерства иностранных дел Российской империи, к которой был приложен уже готовый проект конвенции о законах и обычаях сухопутной войны. Составителем данного документа был известный дипломат Ф.Ф. Мартенс. Впервые нормы поведения на поле боя распространялись не только на армию, но и на членов волонтерских отрядов и ополчения. При этом последние получали статус комбатантов, если вооруженные формирования, в которые они вступали, во-первых, имели во главе лицо, ответственное за своих подчиненных, во-вторых, имели отличительный знак, в-третьих, открыто носили оружие, в-четвертых, соблюдали законы и обычаи войны. Тем не менее, несмотря на все усилия российской делегации, проект конвенции, насчитывавший 60 статей, так и остался проектом. Члены собрания, прежде всего английская, французская и прусская делегации, опиравшиеся скорее на право силы, чем на силу права, не стремились связывать себя столь много обязывающим соглашением.

На рубеже XIX–XX вв. активно развивается и международное право о жертвах войны. В 1899 г. состоялась Гаагская мирная конференция, созванная по инициативе русского императора Николая II [11]. На ней были приняты три конвенции: «О мирном разрешении международных столкновений», «О применении к морской войне начал Женевской конвенции 1864 г. о раненых и больных», «О законах и обычаях сухопутной войны». Историческая роль Гаагской конференции 1899 г. состояла в том, что, несмотря на огромное количество противоречий между государствами, участвовавшими в ее работе, впервые в истории удалось выработать многостороннее международное соглашение, регулирующее положение военнопленных на основе общепризнанных правовых принципов и обычаев обращения с военнопленными.

В перерыве между двумя Гаагскими конференциями состоялся еще один крупный международный форум — Женевская конференция 1906 г. Сторонами-участницами были внесены значительные изменения в Конвенцию об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях, принятую в

1864 г. Принцип нейтральности походных лазаретов и госпиталей, не выдержавший проверку временем, был заменен принципом покровительства. Это означало, что медицинский персонал терял право на неприкосновенность и подлежал пленению наравне с другими военнослужащими. Однако во время пребывания в плену медики получали возможность заниматься своими прямыми обязанностями, использование их в каком-либо ином качестве категорически воспрещалось. Согласно конвенции пленные комбатанты, нуждавшиеся в лечении, должны получать медико-санитарный уход вне зависимости от их национальности. Исполнение этого положения гарантировала ст.28 Женевской конференции 1906 г., которая устанавливала судебную ответственность для лиц, виновных в «дурном обращении с ранеными и больными».

Правительства стран-участниц оказались в довольно затруднительном положении. Международные соглашения предписывали проявлять к плененному врагу гуманное отношение, соблюдая все принципы гуманизма. Таким образом, обязавшаяся соблюдать конвенцию (-и) страна должна была содержать обезоруженных представителей вооруженных сил противника. Однако количество военнопленных, в то время, было настолько велико, что усложняло и без того напряженную ситуацию с полным задействованием и мобилизацией экономических и материальных ресурсов.

Первая мировая война обнажила огромное количество упущений и недоработок в законодательстве по вопросам военного плена. С 1925 г. началась подготовка конференции в Женеве, призванной, с одной стороны, пересмотреть конвенцию о раненых и больных, а с другой — разработать такую конвенцию о военнопленных, которая бы, в отличие от Гаагской, подробнее регламентировала их права и обязанности. Результатом этой предварительной работы стало подписание в Женеве 27 июля 1929 г. делегациями от 47 государств двух конвенций: «Об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях» и «Об обращении с военнопленными». Документы основывались на принципе неприкосновенности личности комбатанта, попавшего в неприятельский плен. Конвенция об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях предписывала конфликтующим государствам оказывать раненым и больным военнослужащим неприятеля врачебную помощь независимо от их звания и национальности, на равных условиях с ранеными и больными военнослужащими собственной армии. Кроме того, стороны, находившиеся в состоянии войны, обязаны были оповещать друг друга о местах содержания раненых и больных военнопленных и предоставлять им первоочередное право на обмен и интернирование на территорию нейтральных государств.

Заканчивая говорить о последствиях Первой мировой войны, стоит отметить немаловажную проблему в отношении военнопленных для нашей и мировой истории в целом. Речь пойдет о советско-польской войне (1919-1921). Еще задолго до начала второй мировой войны польскими властями были использованы концентрационные лагеря для содержания советских солдат. Вследствие тяжелых условий [8] содержания умерло около 32 тыс. человек [9].

Мировой истории известен факт, что в период Второй мировой войны большая часть положений Женевских конвенций была нарушена почти всеми

сторонами конфликта. Но более грубо переступил закрепленные в соглашениях общепризнанные права и свободы Германский рейх, который состоял в числе стран, подписавших конвенции задолго до начала войны. О масштабах злодеяний Германии по отношению к военнопленным говорят следующие цифры: во власти Германии в годы войны находились 5,7 млн. советских военнопленных, из которых 3,3 млн. погибли от голода, холода, болезней и рабского труда (57,8%) [10]. Особенно тяжелыми были условия содержания советских военнопленных в финских лагерях, в Карелии. Смертность в них была значительно выше, чем в немецких.

Одним из закономерных итогов Второй мировой войны стало принятие Женевских конвенций 1949 г. — итоговых многосторонних международных соглашений в области законов и обычаев войны, направленных на защиту жертв вооруженных конфликтов. Прямое отношение к вопросу о военном плене имели две конвенции. Конвенция об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях от 12 августа 1949 г. предписывала ее участникам оказывать помощь на поле боя раненым и больным противника, при этом находилась под запретом какая-либо дискриминация по признакам пола, расы, национальности, политических убеждений и религиозных воззрений. Отмечалось, что все раненые и больные, оказавшиеся во власти противника, должны быть зарегистрированы, а информация о них передана тому государству, на стороне которого они воевали.

Конвенция об обращении с военнопленными от 12 августа 1949 г. регламентировала нормы обращения с обезоруженными солдатами противоборствующей стороны. В ней говорилось, что неприятель, вышедший из строя, сдавшийся в плен или выражающий намерение сдаться в плен, не может быть объектом нападения. Не допускалось нанесение физических увечий военнопленным или подвергать их медицинским и научным опытам. Солдат и офицеров противника предписывалось размещать в помещениях, отвечающих необходимым гигиеническим требованиям, не позволялось посылать в район боевых действий и т.д. В рассматриваемых документах появились и принципиально новые статьи, относящиеся, к примеру, к срокам репатриации и привлечения военнопленных к уголовной ответственности.

Несомненным достижением Женевской конференции 1949 г. явилось принятие Конвенции о защите гражданского населения. Согласно ей статус комбатантов получили участники партизанского движения. Известно, что на Нюрнбергском процессе адвокаты главных военных преступников оправдывали приказы о жестоком обращении с партизанами тем, что последние не попадали под действие Женевской конвенции о военнопленных 1929 г.

Примером может послужить вооруженный конфликт в Афганистане 1979-1989 гг. С самого начала конфликт приобрел международный характер, когда во внутренние дела независимой и суверенной страны вмешались иностранные государства [7].

Несмотря на тот факт, что против законной власти Демократической Республики Афганистана сражалась вооруженная оппозиция, поддерживавшаяся Пакистаном и США, не означает, что в отношении оппозиции и вооруженных



сил легального правительства, а также СССР недопустимо было применять положения Женевских конвенций 1949 г. Наоборот, неукоснительное их соблюдение с самого начала ослабило бы жестокость конфликта и создало более благоприятные условия для решения возникавших проблем, в частности о военнопленных советских граждан, оказавшихся в руках оппозиции как в самом Афганистане, так и на территории Пакистана [7].

В заключение, можно убедиться, что нормативно-правовое регулирование режима военного плена развивается эволюционно. Всё развитие изучаемого предмета в общей сложности разделить на три основных этапа: Древний мир, Новое время и Новейшее время.

Для первого характерно осознание людьми экономической ценности пленных комбатантов, а также начало закрепления их прав и обязанностей в законодательстве государства, но такое регулирование еще не является международным. Военнопленных оставляли в живых, чтобы превратить в «живую вещь», или обменивали, при подписании мирных договоров. В целом о гуманном отношении к поверженному противнику может свидетельствовать только сохранение ему жизни.

Новое время заложило основу современного международного гуманитарного правового регулирования положения военнопленных. Главными достижениями стали появление международных организаций, занятых данным вопросом, сотрудничество стран на общемировом уровне для создания международных норм, защищающих военнопленных, а также конвенции, обеспечивающих довольно гуманное отношение к попавшим в плен солдатам.

Новейшее время стало периодом доработки и совершенствования достижений предшествующего этапа. Полностью сформировалась существующая сегодня система норм, регулирующих положение военного плена. Однако проблема осталась не решенной. Она перешла на практический этап реализации.

И все-таки общим для трех этапов можно назвать тенденцию гуманизации норм международного гуманитарного права по отношению к узникам войны. Результатом очередной войны был импульс к созданию документов, принимающих во внимание реально происходившие события прошедших военных действий и образующих международно-правовые механизмы защиты их участников от пагубных последствий вооруженных противостояний. Несмотря на это, проблема защиты военнопленных так и не остается закрытой в своем практическом применении, как и проблема совершенствования самих норм, регулирующих положение комбатантов в плену.

В качестве решения данной проблемы можно рассматривать передачу военнопленных под надзор нейтральной страны-посредника с выплатой денежного возмещения страной-участницей конфликта за содержание своих граждан, а также создание или расширение международных организаций с представительством стран-участниц Женевской конвенции 1949 г. для улучшения надзора за исполнением норм международного гуманитарного права в отношении военнопленных.

### Список литературы

1. Безрученков М. В. Становление школы «возрожденного» естественного права в России // Гражданское общество в России и за рубежом № 1: ООО Издательская группа Юрист (Москва) 2014 - С. 41–44.
2. История МККК // Международный комитет Красного Креста: официальный сайт. URL: <https://www.icrc.org/ru/doc/who-we-are/history/overview-section-history-icrc.htm>
3. Кузьминых А. Л. Международное право и «Узники войны»: проблема правовой защиты военнопленных и интернированных лиц № 20 // Пенитенциарная наука. Вологодский институт права и экономики ФСИН России (Вологда) 2012. - С. 77–80.
4. Кузьминых А. Л. Нормативно-правовое регулирование режима военного плена: опыт ретроспективного анализа № 1 // Пенитенциарная наука. 2008. Вологодский институт права и экономики ФСИН России (Вологда) С. 78–84.
5. Об обращении с военнопленными: Женевская конвенция от 12 августа 1949 г. // Официальный сайт ООН. URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/geneva\\_prisoners\\_1.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/geneva_prisoners_1.shtml)
6. Познахирев В. В. Эволюция положения турецких военнопленных в России в конце XVII – начале XX В. // Сайт «Киберленинка». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-polozheniya-turetskih-voennoplennyh-v-rossii-v-kontse-xvii-nachale-xx-v/viewer>
7. Блищенко И.П. Афганистан: проблема освобождения советских военнопленных и международное право // Советское государство и право. 1983. № 1
8. Документ № 164, «Отчет о результатах осмотра лагерей в Домбе и Стшалково» (октябрь 1919 г.).
9. Матвеев Г. Ф., Матвеева В. С. Польский плен. Военнослужащие Красной армии в плену у Поляков в 1919–1921 гг. – М. : Родина медиа, 2011.
10. Хавкин Б. Л. Немецкие военнопленные в СССР и советские военнопленные в Германии. Постановка проблемы. Источники и литература // Проблемы военного плена: история и современность.
11. Гагская мирная конференция 1899 года // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907

*Annotation. The article examines the history of the emergence and development of norms international humanitarian law in the field of the protection of prisoners of war. Analyzes the provisions of the Geneva Convention "On the Treatment of Prisoners of War" dated August 12, 1949. Indicates the need for further improvement of the rules concerning the protection of prisoners of war, and the possible solution to the problem.*

*Keywords: humanitarian law, combatants (prisoners of war), International Committee of the Red Cross, Geneva Convention.*

**ПАНДЕМИЯ: ВЫЗОВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СПОРТА И МИРОВОЙ  
ПОЛИТИКИ (КЕЙС ТОКИО-20/21)**  
**PANDEMIA: CHALLENGES OF INTERNATIONAL SPORTS AND WORLD  
POLITICS (CASE STUDY TOKYO-20/21)**

Б.А. Лесбаева<sup>1</sup>

Научный руководитель д.и.н., профессор М.Ш. Губайдуллина

<sup>1</sup>*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

*Аннотация. В статье анализируется роль спорта как одного из действенных инструментов современной мировой политики на примере изучения международной атмосферы в мировом спорте, а именно олимпийском движении и опыте подготовки к Олимпиаде «Токио-2020». Показано, как в международной проблематике «спорта» высветились новые аспекты под влиянием стремительного распространения пандемии COVID-19, прежде всего активизация противоречий между государствами-участниками спортивного движения и международными институтами спорта. Рассмотрена политическая и бизнес-ситуация в Японии, процесс принятия ею сложного решения отложить Олимпиаду-2020 на год и решимость японцев справиться в ковидный период также с негативной нагрузкой на бюджет, в целом на экономику страну и отстоять международное олимпийское движение ради мира и устойчивого развития.*

*Ключевые слова: мировая политика, международный спорт, Олимпийские Игры, Япония, Токио-2020, пандемия.*

Since the early 1980s, the study of sport and politics has developed into a robust area of academic scholarship. Despite this growth, sport is often considered a phenomenon not associated with politics. Coupled with the popular perception that sport is too trivial or insignificant for serious research, sport and politics are not often connected or given significant consideration. One impetus for scholars of sport and politics is to demonstrate the important relationship between the two. As it has advanced, the study of the relationship between sport and politics has become an interdisciplinary endeavor.

Acknowledging this diversity, both sport and politics come with definitional challenges. In addition, it has to be highlighted that COVID-19 made its own correction in sport and politics' relationship. Sport is often associated with a structured organized activity that is goal-oriented, competitive, ludic, and physical. But commentators, critics, and everyday usage of the term often conflate it with exercise and physical activity, which are arguably less competitive and structured activities. Politics, too, can be taken in two common, and distinctive yet overlapping conceptual frames: The first involves the people, activities, processes, and decisions in the practices of governing a defined populace. The second takes a broader sense of the power relations and dynamics between people, which goes well beyond the strict understanding of institutions and government. Within the field, there is contention around whether or not the study of sport and politics should remain focused on practices of government alone, or if the latter conceptualization should be included. Regardless of where one sits on this issue, the study of sport and politics does indeed incorporate cross-cutting ideas of “sport” and “politics” [8].

At the present stage of development, the role of sport is significantly increased due to its close links with politics and innovative technologies. By analyzing the actions of countries in international politics, strategies and tactics in sports it can be determined that will be used to convince the population, inspire them with hope and, on the one hand, will allow to predict their future actions and intentions, and on the other hand to determine the most effective ways to influence athletes and participants [5]. Therefore, the purpose of work is analyzing a role of sport and culture in world politics and in the international relations after the pandemic on the example Olympic Games of Tokyo-2020.

It is also vital to look through financial situation of Tokyo-2020 after the pandemic. Publisher of several dozen articles and 27 books, including *The International Handbook on the Economics of Mega-Sport Events* (2012), *Circus Maximus: The Economic Gamble Behind Hosting the Olympics and the World Cup* (2015), *No Boston Olympics: How and Why Smart Cities Are Passing on the Torch* (April 2017) and *Rio 2016: Olympic Myths and Hard Realities* (August 2017) professor Andrew Zimbalist explores economical aspect of international sport events. He puts that: “These days IOC (International Olympic Committee) requires 35 different athletic vendors. They require an Olympic Village that costs around 1,5 or even 3 billion dollars depending on the circumstance. IOC requires a media and television production facility, which could very easily go for half a billion to billion dollars. In addition, they require a media village, ceremonial space and green space, transportation amongst all of these abovementioned facilities and special lanes for the IOC executive transportation amongst all of the venues” so it has to be highlighted that hosting Olympics is questionable these days [1].

Cities used to make a profit from the games, partly because countries collected a lot of revenue in TV rights. However, recently the IOC has been taking larger percentages. In 90’s for instance it took 4% of revenue. In comparison with 70% it pocketed from the 2016 Rio Games. The newly built stadium can cost up to 30 million dollars a year to maintain and they are often on valuable real estate.

The problem is that most cities don’t even know what to use them for after the games. Those facilities fall into decay if they’re not kept up and that hurts property value.

Therefore, it has to be noticed that an expert of sport economics supports a different idea to keep the Olympic alive. As the climate changes, less cities that have hosted Winter Games in the past can reliably keep snow. As it can be concluded the IOC strongly supports this idea, but also as bidding hosts dwindle, so do their options. The future Summer Games are planned out through 2028, and Winter Game 2022. The 2026 Olympics have several cities exploring bids, including 2 previous hosts, Salt Lake City and Sapporo Japan. Germany, Australia and India have all expressed interest in the 2032 Summer Games. Despite all criticism the Olympic Games is still a people pleaser. The IOC polled candidate host cities for the 2020 Games and 70% of Tokyo, 76% of Madrid and 83% of Istanbul were in support. As there is a demand for this International Game it still will be a great tool of gathering people together, maintaining national unity and branding itself as a country that is capable to host enormous events.

Tokyo'2020 Olympic Games are already the most expensive Summer Games ever. That's before the games have even taken place. The Japanese public is largely against them in the midst of a pandemic and there is no guarantee they will happen at all. Now, the city of Tokyo the International Olympic Committee and athletes themselves are bleeding cash. Sportsmen are sharing with their conditions and preparations, so they say that money is stretched a little thin these days. However, problems run deeper than the delay. There are several other reasons making Tokyo-2020 the most expensive Olympics in the whole history.

When Tokyo won the bid for the Olympics in 2013, the cost estimate was 7.3 billion dollars. By March 2021 expert estimates run to 26 billion dollars. The problem starts with the venues – 43 of them to be exact. The National Stadium is meant to be the site of the opening and closing ceremonies, as well as track and field events and soccer. It was a financial disaster before single brick was laid. Japan hired star architect Zaha Hadid for the design. However, cost estimates quickly ran well over the budget. When the price hit 2 billion dollars the plan was scrapped. Version 2 didn't fare much better. Japanese architect Kengo Kuma designed the 68000-seat stadium with a mix of steel and wood from every single one of Japan's 47 prefectures the cost 1.4 billion dollars. The design of the gymnastics center basically didn't change, but the cost more than doubled by the time it was completed in 2019 [2].

The professor from Keio University Mrs. Sayuri Shirai comments: "The yen's depreciation means import costs are much higher. As a result, lots of construction materials are all imported from other countries. So that also gave rise to the additional cost in the construction sectors. The Tokyo 2020 Games will use a total of 43 venues — 8 new permanent venues, 25 existing sites and 10 temporary venues. With 8 new venues (Musashino Forest Sport Plaza, Yumenoshima Park Archery Field, Sea Forest Waterway, Kasai Canoe Slalom Centre, Oi Hockey Stadium, Olympic Stadium, Ariake Arena, Tokyo Aquatics Centre) and 10 temporary ones' costs added up quickly. There's a plaza for badminton and pentathlon, an aquatic center for swimming and diving, the volleyball arena and of course, the canoe and kayak center – and it is just to name a few of all facilities that are preparing for this global event [7].

Management professor from Oxford University Mr. Bent Flyvbjerg informs that it's the only project type where none of building within the project was done by budget. Each and every one of them for which data exists have run over budget. While cost overruns at the Olympics are something of a biennial and a number of factors made Japan's expenditure worse.

The professor from Keio University comments that the construction cost is getting higher partly because of this rising cost, as a result of a serious labor shortage in construction sectors. This is why the construction of 21 buildings in the Olympic Village has a price tag of nearly \$2 billion. That cost is supposed to be offset by selling apartments to the general public after the Olympic Games. However unfortunately these days, they are staying empty.

The former Tokyo 2020 CEO Toshiro Muto explained that the postponement had been decided back to 24<sup>th</sup> of March 2020, however the NOC (National Olympic Committee) hasn't considered additional cost yet. The yearlong postponement increased operational costs by another 1.6 billion dollars. Tokyo covered maintenance

for all of the venues, ramped up security and paid to rent the Olympic Village for a year instead of a month. In the end, lots of stadiums and some sports players' housing are just left empty without being utilized. So, there is an opportunity cost there. This including cancelling many of the warm-up events that would have brought in revenue. The controversy over holding the games increased amidst rumors that Japan decided to cancel the games, although these rumors were quickly denied by the government and the NOC. Indeed, the public feels probably it's better the games will be canceled, or at least postponed. However, the companies have a different point of view. The corporate sector, definitely wanted to hold games in 2021. Thus, the International Olympic Committee doesn't invest in infrastructure but maintains requirements on venue sizes. The IOC has an interest in getting the best show ever, with the most viewers. On the other hand, they are actually too concerned about costs. The Olympics draws millions of TV viewers around the world. Nearly three-quarters of the IOC's revenue comes from selling these rights to broadcasters like NBC or KBC etc. The opening and closing ceremonies attract the biggest audience, featuring hundreds of performers, laser light shows, also fireworks and the lighting of the Olympic cauldron. Those events in Tokyo have an expected cost of 118 million dollars.

For all the burden of hosting the games, Tokyo will see almost no share in the valuable broadcast rights. In addition, the host city could be out and in the trouble even more with the loss of ticket sales, which are expected to reach more than 850 million dollars. If the games do go forward, 900 million dollars in added COVID precaution will bring the absolute cost of the delay to 2.8 billion dollars. Hence, the Tokyo Olympic organizers have to prepare around 300 doctors every day, additionally, 400 nurses which is quite difficult. Meanwhile all these numbers seem like a burden for a host city to endure, there is also the cost to individual athlete. For instance, Allan Bower is a gymnast on the US national team trying to make his first Olympics. He shares that his team set up a gym in his garage and worked out there. The whole team tried to do everything that they could, however sportsmen's world got flipped upside down when COVID-19 hit. A positive pommel horse may cost 5000 dollars. Additionally, protective mats around it 1,500 dollars each. Ceiling-mounted rings another 600 dollars. The garage by itself part of his 1,100 dollars a month in rent. Luckily, Allan Bower was spared a lot of those costs. Sportsmen in US team had a couple of gyms send them some of the equipment, and they had a bunch of support from all around the state of Oklahoma and Texas. Even it's difficult to imagine that all of this might be for nothing.

There's still a real chance the Olympics could get canceled outright. Some event organizers already learned their lesson. The Wimbledon tennis tournament took out insurance against virus-related pandemics in 2002, when SARS threatened to become a global pandemic. Wimbledon actually netted about 140 million dollars in 2021 when it had to cancel because of COVID. In Japan insurance losses of a complete cancellation are estimated at 2 billion dollars to 3 billion dollars, not even half of Tokyo's original bid to host the games. The Tokyo Organizing Committee now says its budget is 15.4 billion dollars – twice the original estimate. But experts, and even Japan's auditor, disagree. It's a boondoggle that may change the Olympics forever, because of the COVID-19 the bill is enormous.

Following the publication of the first edition of key stakeholder playbooks in February, the finer details of the COVID-19 countermeasures continue to be worked on in preparation of the publication of the second edition by the end of April. As part of this planning process, Hashimoto explained that her experience (as a seven-time Olympian and a Chef de Mission) will ensure that athletes remain at the heart of the decision-making. She said: “Let me speak as an athlete, as well as the President of Tokyo 2020. We are doing everything possible to prepare for safe and secure Games for stakeholders and citizens alike. I am committed to creating an environment where the athletes of the world can perform with confidence and pride.”

The Session also heard about two important, upcoming decisions that will impact fans. CEO Muto explained that a decision on whether overseas spectators will be allowed to attend the Games will be made prior to the start of the Olympic Torch Relay. Thereafter, a decision on venue capacity is also expected in April 2021 [6].

In addition to health and safety matters, Hashimoto underlined the progress being made in relation to gender equality. She informed the appointment of 12 female members to the Tokyo 2020 Executive Board, increasing female representation to 42% as well as the establishment of a Gender Equality Promotion team, headed by Sports Director Kotani Mikako. Reflecting on the unique experiences learned since the postponement of the Tokyo 2020 Games, Hashimoto and Muto shared their belief with the Session that the Tokyo 2020 Games can be used as a model to benefit the Olympic and Paralympic movements.

In the official website of Tokyo OC (Organizing Committee) it is said that playbooks are the one and official, centralized source of information for the Tokyo-2020 Olympic and Paralympic Games stakeholders, and the first versions will be updated within the process, as the global situation relating to COVID-19 becomes clearer ahead of the Games.

The Playbooks are the basis of the game plan to ensure that all Olympic and Paralympic Games participants and the visitor, travelers, volunteers in Japan stay safe and healthy in summer 2021. Playbooks have been developed jointly by Tokyo 2020, the IOC and the IPC. They are based on the extensive work of the All Partners Task Force, which also includes the Tokyo Metropolitan Government, the Government of Japan, the World Health Organization, organizations from across the world, independent experts and the interim report published by the Three-Party Council in December 2020. Additionally, playbooks also draw upon the lessons learned from the successful measures being committed in other aspects, including the successful resumption of thousands of international sports events across the world. Each and every stakeholder group will have to follow specific guidelines tailored to their individual operational needs. However, in this first edition, stakeholders will find many of the standard and commonly accepted key health countermeasures currently being done globally relating to personal hygiene, testing, tracing and etc.

The Playbooks highlights a typical journey for each stakeholder group, beginning with measures starting 14 days before arriving in Japan, testing before departure and upon arrival in the country, and the use of a simple smartphone applications to report health and support contact tracing during Games time. Above mentioned

measures will be in place in order to identify, isolate or treat any potential positive cases of COVID-19.

For instance, in the Athletes and Team Officials Playbook, this group will know more about their time in the Olympic and Paralympic Village. Over there they will be required to strict control measures to ensure their safety each day. This will include limiting the number of time athletes and support staff stay in the Village, restrictions on socializing outside the Village, their movement between official Games venues. On top of that a COVID-19 screening system that will see athletes and support staff screened during the Games will be available as well.

Tokyo 2020 Games Delivery Officer Nakamura Hidemasa commented: “The COVID-19 pandemic has impacted worldwide into the daily lives of people, in this case the Olympic and Paralympic Games need to adapt accordingly. Safety and security have become everyone’s top priority, and this Summer's Games priority will not be different. Accordingly, Tokyo-2020, the IOC and the IPC have jointly published individual Playbooks outlining the rules that need to be followed by all Games participants, for each stakeholder. The Playbooks were created from the perspective of the participants themselves, based on the summary that was published at the Coordination Meeting for COVID-19 Countermeasures back to December 2020. They included not only the specific measures that have to be taken, but also details of the rules that have to be observed and the appointment of each individual to oversee COVID-19 countermeasures in each stakeholder group to ensure effectiveness. The purpose of this project and template of the first edition is to communicate ‘what we know at this time’ to a large number of people in an easy-to-understand way. The Playbooks will be updated to the second edition in April 2021 as the situation changes [4].

As a summary, it can be underlined that Japan faced infinite number of struggles. It is difficult to maintain financially and morally all the facilities, properties, vendors and participants of this project for a year in optimistic condition. However, Japan is managing with this tough situation as a real leader [2]. There are several issues with budget and finance, each decision should be made properly taking into account IOC and national interests at the same time. It has to be highlighted that within the Japan people’s attitude to the Olympic Games has been changing from highly positive level to sharply negative one. Therefore, it can be observed that even uniting international events such as Olympic Games could play a negative role, if it is hard to maintain as a nation. So, instead of unifying it plays role as a theme of arguing between government and people. On the other hand, government has a responsibility as a host country in front of the whole world and IOC by itself. In this kind of situation, when people, tax payers don’t want to welcome financially irrelevant event, government is considering about its reputation in world arena and IOC is impacting with its requirements and WHO has its own restriction, management play a vital role. Japan was negotiating with each groups of actors, and only after deep analysing all the risks, pros and cons, after that Tokyo Olympic Committee was proclaiming its decision. The IOC and Tokyo 2020 organizers similarly expressed confidence back to spring 2021 about delivering an Olympics and faced heavy criticism for being slow in announcing a year-long postponement. Rob Koehler, an international advocacy group for Olympic athletes, director general of Global Athlete, informed that drawn-out



process and the lack of details surrounding these postponed Games have fomented distrust and consternation for many athletes over the plans for 2021 [3].

As a result, the COVID-19's impact was tangible not only economic aspects, however within the sports world also felt the effects of the rising virus numbers. Japanese sumo wrestlers as well as badminton, rugby and table tennis players were withdrawing or cancelling their participation in January 2020. It means that COVID-19 affected into several aspects of not only Japan however international organizations, athletes, investors, Mass Media etc. First outcome is that COVID-19 changed social mood, the atmosphere of nation towards Tokyo-2020. Secondly, it impacted negatively in economic side by enlarging the budget almost 3 times. It had a fatalistic influence on management and maintaining processes by Organizing Committee. And last but not least, it affected on preparation of sportsmen for almost the most main goal of a life of athletes.

#### References

1. Andrew Zimbalist on Costs of the Olympics // <https://www.cfr.org/podcasts/andrew-zimbalist-costs-olympics> (8 FEB 2018)
2. Balaubayeva B., Idrisheva Zh., Mass culture in Japan in the context of globalization. 2017 // Volume 79 No. 3 (2017): BULLETIN OF THE KazNU. International Relations and International Law Series// <https://bulletin-ir-law.kaznu.kz/index.php/1-mo/article/view/733>
3. Denyer S., Maese R., With six months to go, the Tokyo Olympics are swimming against a tide of doubt - The Washington post // <https://www.washingtonpost.com/sports/2021/01/23/olympics-tokyo-coronavirus-six-months/> (23 JAN 2021)
4. First playbook published outlining measures to deliver safe and successful Olympic and Paralympic Games Tokyo 2020 // <https://www.olympic.org/news/first-playbook-published-outlining-measures-to-deliver-safe-and-successful-olympic-and-paralympic-games-tokyo-2020> (03 FEB 2021)
5. Gubaidullina M. S. (2012), Commentary on Akio Kawato's publication on the Fourth Forum "Central Asia plus Japan" // Bulletin of the International Relations and International Law Series. – No. 4 (60); Япония – Центральная Азия: актуальные вопросы внешней политики и международных отношений/ Отв. ред. М.Ш. Губайдуллина. Алматы - Цукуба 2012: Изд.-во Казак университети, 98с.; Губайдуллина М.Ш., Калматаева Д. Трехстороннее взаимодействие Япония – США – Китай в контексте сотрудничества с ЕС// Вестник КазНУ. Серия МО и МП. 2016. - №4 (76). - С.14-21
6. IOC congratulates Tokyo 2020 as Olympic torch relay gets underway in Japan // <https://www.olympic.org/news/ioc-congratulates-tokyo-2020-as-olympic-torch-relay-gets-underway-in-japan> (25 Mart 2021)
7. More than half of Tokyo 2020 new permanent venues completed one year ahead of time // <https://tokyo2020.org/en/news/new-permanent-venues-completed> (9 JUL 2019)

<https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199756223/obo-9780199756223-0294.xml> (Last modified: 26 Nov 2019)

*The article analyzes the role of sport as one of the most effective tools of modern world politics by studying the international atmosphere in sports world, namely the Olympic movement and the experience of preparing for the Tokyo 2020 Olympics. It is shown how new aspects of the international problem of "sports" have been highlighted under the influence of the rapid spread of the COVID-19 pandemic, primarily the intensification of contradictions between the participating states of the sports movement and international sports institutions. The article considers the political and business situation in Japan, the process of making a difficult decision to postpone the 2020 Olympics for a year, and the determination of the Japanese to cope with the negative burden on the budget and the economy as a whole, and to defend the international Olympic movement for the sake of peace and sustainable development.*

**Keywords:** world politics, international sports, Olympic Games, Japan, Tokyo 2020, pandemic.

УДК 316.774

## ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ИНТЕРНЕТ-ОБЩЕНИИ

А.В. Макарова<sup>1</sup>, А.Ф. Узбекова<sup>1</sup>,

Научный руководитель к.п.н., доцент Т.Г. Нестерова

<sup>1</sup>Оренбургский филиал «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

*Аннотация.* Проанализированы особенности использования английского языка при взаимодействии в социальных сетях. Представлены основные изменения, произошедшие в языке связи с распространением виртуального общения. По результатам проведенного социологического опроса среди студентов выделены наиболее часто используемые в интернет-взаимодействии сокращения.

*Ключевые слова:* Английский язык, интернет-коммуникация, сокращения, лексика, социальные сети.

Ускоряющееся распространение и развитие сети Интернет способствует формированию особой виртуальной среды. Согласно статистическим данным, на 2020 год количество интернет-пользователей составляет около 4,54 миллиарда человек, а среди молодежи количество интернет-пользователей близится к предельному.

Среди населения мира постоянно ведутся споры о влиянии данного явления на общественную жизнь, и о том, не заменяется ли реальное общение виртуальным.

Социальные сети как место для общения предоставляет людям больше возможностей для управления: выбор информации, которой стоит поделиться; использование сразу нескольких видов передачи информации (текст, фотографии, видео, аудио и т.д.); возможность поиска людей по заданным параметрам и многое другое [1].

Растущая популярность социальных сетей приводит к трансформации всех языков, используемых при общении. Это прослеживается, в частности, в

потребности в быстрой и краткой передаче информации для ускорения процесса общения.

Все более распространенными становятся отсутствие прописных букв и знаков препинания, многочисленные сокращения и некоторые другие особенности. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности выявления и описания специфики развития языка при общении в сети Интернет.

Целью данной статьи является анализ изменений при общении на английском языке, происходящих как результат распространения виртуального общения.

Ускорение передачи сообщений посредством социальных сетей приводит к упрощению грамматики. Многие пользователи Интернета все реже обращаются к правилам, связанным с расстановкой знаков препинания, при этом чаще используя в письменной речи восклицательные, вопросительные знаки и иные символы для эмоциональной окраски сообщения [2].

Помимо упрощения структуры текста, все более распространенным становится повсеместное использование сокращений. Наиболее часто употребляемые пользователями способы можно группировать по некоторым признакам. В первую очередь, стоит отметить вариант замены слов одной буквой, например, U / you, R / are, N / and, Y / why, K / Ok, Be / В, либо замена созвучным, но более коротким вариантом Ya / you.

Кроме того, достаточно популярным является использование аббревиатур при замене фраз, состоящих из нескольких слов: TYSM / Thank you so much / Огромное спасибо, BRB / I'll be right back / Скоро вернусь, BTW / By the way / Кстати, ASAP / As soon as possible / Как можно скорее, IMHO / In My Humble Opinion / По моему скромному мнению, HRU / How R U / Как дела и многие другие. Последний из перечисленных примеров сочетает в себе сразу два способа сокращения – замена you на U и сокращение до первых букв фразы «How (H) are (R) you (U)».

Достаточно известным среди пользователей является сокращение слов с использованием созвучных с частями слова цифр: GR8 / Great / Отлично, 4 me / forme / Для меня, SOME1 / Someone / Кто-то, 2NITE / Tonight / Вечером, L8r / Later / Позже. Так, например, сложная на первый взгляд шифровка CUL8R означает «CYAL8R = See you later / Увидимся позже».

Такие варианты упрощения фраз, состоящих из нескольких слов, как, например, TRYNA / Tryingto / Пытаться сделать что-либо, IMMA / I amgoingto / собираться что-либо сделать, GIMME / Giveme / Дай мне, также довольно популярны. Их возникновение и распространение связано с тем, что часть произносимых в речи звуков может быть убрана при написании для ускорения написания.

Частым при общении в социальных сетях и мессенджерах является сокращение с удалением не только произносимых согласных, но и гласных букв: THX / Thanks / Спасибо, RLY / Really / Действительно, BOUT / About / О (чём-либо). Слова могут также сокращаться и путем отсечения части рядом

стоящих букв, как в словах SIS / Sister / Сестра, DOC / Doctor / Доктор, COMFY / Comfortable/ Комфортный.

Анализируя интерфейсы наиболее распространенных социальных сетей, можно отметить также и изменения в лексике. Так, при навигации в сети, например, слова могут приобретать новые значения: Home / Моя страница, Newsfeed / Мои новости, Saved / Закладки, Followers / Подписчики, Trends / Актуальные новости и другие.

Немаловажным является также и факт, что значение некоторых слов при общении может изменяться с небольшими изменениями в написании. Например, «crush», возникшее от CRASH / Крушение, авария. Несмотря на первоначальное значение, данное слово используется при коммуникации как в жизни, так и в социальных сетях в значении «to have a crush on somebody», говоря о влюбленности в кого-либо.

С целью изучения распространённости употребления студентами английского языка при взаимодействии в социальных сетях, а также восприятия ими некоторых вариантов сокращений, был проведен социологический опрос среди второкурсников Оренбургского филиала «РЭУ им. Г. В. Плеханова».

В рамках данного опроса были рассмотрены следующие вопросы:

- Общались ли вы в социальных сетях на английском языке?
- Считаете ли вы уровень знания английского языка достаточным для общения?
- Какие особенности общения в социальных сетях являются наиболее распространенными?

Проанализируем результаты. При ответе на первый вопрос, большинство опрошенных (60%) положительно ответили на вопрос о наличии опыта общения на английском языке, что позволяет сделать вывод о достаточно высоком уровне их вовлеченности в процесс взаимодействия на иностранном языке.

При анализе ответов на вопрос о наличии необходимых знаний иностранного языка для взаимодействия, было выявлено, что более половины студентов (70%) оценивают свои навыки общения как достаточные для участия в коммуникации, в то время как 30% опрошенных имеют обратное мнение.

При соотнесении результатов ответов на первый и второй вопросы, можно сделать вывод, что среди опрошенных выявлена часть студентов, обладающих навыком общения на английском языке, однако, не использующих его в повседневной жизни.

При ответе на вопрос «Какие особенности общения в социальных сетях вы встречали чаще всего?» большая часть опрошенных выбрала такие варианты, как «сокращения» (65%) и «пропуск знаков препинания» (62,5%), достаточно распространенным был вариант «упрощение грамматики и лексики» (52,5%). В то время как вариант «использование аббревиатур» выбрала меньшая часть - 42,5%.

Проанализировав результаты опроса, можно отметить, что студенты в большей степени ознакомлены с основными изменениями, происходящими с письменным английским языком в связи с распространением информационных сетей.

Студентам был также предложен вопрос с выбором известных им сокращений в английском языке. Из предложенных вариантов, наиболее известной стала группа, объединяющая слова, образованные путем сокращения до одной буквы или удалением нескольких гласных в слове: pls (77,5%), u (70%), thx (50%).

Известными для них были и сокращения по первым буквам, так, варианты imho, rofl, tysm выбрали более 50% опрошенных. Слова, в которых происходит замена на созвучные цифры, были менее понятны для студентов, такие варианты как m8, gr8 были знакомы лишь 30% студентов. Не смогли расшифровать ни одно из предложенных сокращений лишь 10% опрошенных. В этом прослеживается достаточно высокий уровень распространенности сокращений, используемых при интернет-взаимодействии.

Умение использовать сокращения или иных видоизмененных форм слова с изменением их значений в соответствующем контексте упрощает общение с англоговорящими пользователями. Зная особенности взаимодействия в социальных сетях, можно значительно упростить и ускорить процесс передачи сообщений.

Таким образом, широкая доступность взаимодействия посредством использования Интернета стала причиной растущей популярности социальных сетей в качестве способа коммуникации. Это породило особый, постоянно развивающийся и проникающий в повседневную жизнь, язык виртуального общения. Говоря об основных изменениях, произошедших в связи с данным явлением, можно отметить, что слова не только изменяются путем сокращения, но и могут приобретать другие значения, в связи с чем важно осваивать основные особенности общения в социальных сетях.

#### Список литературы

1. Гришаева С. А., Клюваев К. В. Коммуникативные практики молодежи в социальных сетях // Цифровая социология. – 2019. – №3. – С. 4-9.
2. Коковина Л.В., Ермина О.О. К вопросу о языке социальных сетей (на материале английского языка) // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – №7-1. – С. 119-125.
3. Нестерова Т.Г., Лобанова Е.С., Наумова О.И. Особенности использования сокращений в текстовых сообщениях // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – 2020. – С. 1897-1902.
4. Сафарян Г.Х., Магдеев Р.М., Нестерова Т.Г. Особенности языка СМС в письменной речи русскоязычных студентов // Россия и Монголия: опыт и перспективы международной интеграции в образовании и науке. Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова и 80-летию победы битвы на Халхин-Голе. – 2019. – С. 106-109.

*The article examines the features of the English language in the Internet-communication. The main changes in the language as a result of the spread of virtual interaction are presented. The most commonly used abbreviations in Internet communication are highlighted.*

*Keywords: English, Internet communication, abbreviations, vocabulary, social networks.*

УДК 346.7

## **ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КРИПТОВАЛЮТЫ: ОПЫТ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН**

В.В. Мелентьева

Научный руководитель к.э.н., доцент С.Е. Жура

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова*

*Аннотация. Статья посвящена анализу правового положения криптовалюты в России и зарубежных странах: США, Германии, Швейцарии, Японии, Австралии. Указывается на полярность во взглядах государственных властей по поводу легализации использования цифровых финансовых активов. Рассмотрены позиции судов в отношении виртуальной валюты, выяснено, что дела, связанные с использованием цифровых денежных средств на данный момент разрешаются на основе судебного усмотрения.*

*Ключевые слова: криптовалюта, блокчейн-технология, цифровые финансовые активы, правовое регулирование, виртуальная валюта, средства платежа, цифровые права.*

Идея цифровой валюты является довольно новой, и центральные банки по всему миру все еще в полной мере не пришли к единому пониманию регулирования отношений, связанных с цифровыми деньгами, не осознают последствий внедрения такой технологии. Блокчейн, биткойн и новые инновации в секторе финансовых технологий показывают, что они могут улучшить статус-кво, а также продвинуть концепцию цифровой валюты, делая ее реальным претендентом на замену бумажных денег. Это ставит правительства мира в затруднительное положение, вынуждая своевременно реагировать на изменения финансовой жизни путем признания виртуальной валюты на законодательном уровне.

При этом, если государство оперативно не отреагирует на запросы общества, то это может привести к следующим сложностям:

- отсутствие четкого правового статуса криптовалюты может послужить причиной того, что цифровые деньги станут средством отмывания денежных средств;
- использование криптовалюты может служить механизмом уклонения от налогов;
- появление множества преступных схем использования криптовалюты вследствие анонимного ее использования [6, с. 53].

Правительства разных государств совершенно по-разному отреагировали на внедрение цифровых денег в своих странах. Реакция варьировалась от опасений и страха до полного принятия. Единственное, в чем все они могут согласиться, - это то, что решение нельзя принимать легкомысленно.

Как и любой стране, Америка в лице федеральных властей предпочла не признавать растущую тенденцию и позволили ей существовать без особой помпы. Федеральное правительство США еще не заявило о своем праве регулировать исключительно криптовалюты, предоставив отдельным штатам право

определять, как их граждане могут участвовать. На данный момент Нью-Йорк, Аризона, Мэн, Невада, Вермонт и другие представили законопроекты в сенаты своих штатов, в основном касающиеся допустимого использования реестров блокчейна и смарт-контрактов для ведения учета и других задач.

Единственные конкретные заявления о криптовалюте, сделанные федеральными органами, касаются того, как люди должны сообщать о своей прибыли и как они облагаются налогом (как собственность).

Европа - более сложное место для криптовалюты. В отличие от невнимательной позиции, занятой США, Европа вышла из экономического кризиса 2008 года более сосредоточенной, чем когда-либо, и быстро создала законы и регулирующие органы, чтобы направлять молодую индустрию финансовых технологий по восходящей траектории. Внутри валютного союза из 19 стран блокчейн почти специально создан для новых правил, требующих прозрачности информации и обмена данными между рынками и учреждениями, и быстро становится крупнейшим новым сектором стартапов в регионе.

Поскольку исполнительная власть Европейского парламента в настоящее время создает децентрализованную бухгалтерскую книгу для своих собственных целей, новую группу наблюдения, предназначенную для отслеживания текущих событий, теперь каждая страна может открыть свои двери и решить, как лучше всего развернуть красную ковровую дорожку.

Швейцария решила использовать криптовалюту таким же ненормативным образом, как и многие другие европейские страны. Швейцарский федеральный совет заявил, что, хотя в настоящее время нет необходимости регулировать криптовалюту, законы о том, как финансовый сектор будет использовать их, разрабатываются для определения их статуса как ценных бумаг и налогообложения. Соответственно, в Швейцарии находится быстро развивающаяся сцена стартапов блокчейнов, управляемая инклюзивными общественными организациями, такими как CryptoValleyAssociation, некоммерческой организацией, призванной стандартизировать внедрение новой технологии блокчейн в швейцарскую экосистему. Общественная инфраструктура также начинает включать криптовалюты, при этом пассажиры могут оплачивать транспортные расходы и другие муниципальные сборы.

В Германии биткойн считается «расчетной единицей», и граждане страны могут торговать ею по своему усмотрению. Однако он также облагается налогом и должен включать НДС при торговле в евро. Германия является еще одним ярким примером того, как правительства избегают путаницы нормативных вопросов, не называя криптовалюту «настоящей» валютой.

Страны Азии заняли позицию по биткойнам и криптовалютам, охватывая весь спектр. Япония, возможно, является самой позитивной страной с точки зрения криптовалюты, и ей удалось стать таковой, признав монеты, такие как биткойн, «законным средством платежа», но не традиционной валютой. Соответственно, банки не могут предлагать своим клиентам биткойны, но и хранить биткойны не является незаконным, оставляя сектор исключительно на усмотрение новаторов в сфере финансовых технологий. Результат был блестящим:

многие компании интегрируют платежи в биткойнах в свои услуги и производные контракты, такие как «биткойн-облигация».

Другие государства Азии не могут похвастаться таким прогрессом, со страхом наблюдая за наступлением криптовалюты. В азиатских странах, таких как Бангладеш, Непал и Кыргызстан, использование или торговля виртуальными валютами является незаконным и влечет за собой суровые наказания. Даже у крупнейшей державы Азии, Китая, сложная история с криптовалютой. Напуганный тем, сколько капитала уходит из страны через биткойны, Китай внезапно ввел строгие правила в отношении торговли биткойнами и многого другого, и энтузиасты в стране все еще имеют дело с мошенничеством.

Австралия достигла выгодного баланса в том, как она регулирует технологию криптовалюты. Как и многие другие страны, Австралия не ввела никаких мер, которые потребовали бы интенсивных инвестиций и контроля. Вместо этого они назвали криптовалюту обычными «деньгами», чтобы иметь возможность облагать налогом тех, кто с ним работает. Так, многие государственные структуры Австралии используют в своей деятельности расчеты с использованием систем блокчейн-технологий [7].

До 2017 года Российская Федерация шла по пути полного отрицания криптовалюты, не предпринимая попыток легализации виртуальной валюты в правовом поле нашей страны. Государственной Думой было рассмотрено множество законопроектов, призванных установить уголовную и административную ответственность. Однако, ни один документ не встретил одобрения парламентариев. Стало ясно, что Россия не может отрицать важность системы блокчейн-технологий для национальной и мировой экономики.

С точки зрения гражданского права основополагающее значение имело принятие ФЗ №34-ФЗ [3]. Данная законодательная новелла закрепила в статье 144.1 ГК РФ неизвестное российскому праву понятие «цифровые права». Итогом принятия закона являлось признание цифровых прав объектом гражданских прав.

Однако, важно отметить, что приведенный ранее Федеральный закон оставляет дискуссионным вопрос отнесения цифровых прав к перечню объектов гражданского права ввиду того, что не дает толкования понятия «цифровые деньги», к которым относят различные виды «виртуальных» валют.

В связи с названной проблематикой, отсутствует единообразие судебной практики по делам, связанным с операциями с применением цифровой валюты.

В ходе рассмотрения дела о банкротстве Арбитражный суд не удовлетворил ходатайство финансового управляющего, требующего включения в конкурсную массу должника содержимого криптокошелька. Обоснование такого отказа заключалось в том, что положение криптовалюты в российском законодательстве не урегулировано, а следовательно, ее применение не может быть обеспечено с помощью принудительной силы государства [4].

Однако, можно встретить полярную точку зрения суда на этот счет. Судья, в ходе производства по делу №А40-124668/2017, приравнял криптовалюту к основной конкурсной массе, указывая на то, что криптовалюта имеет статус электронных денежных средств [5].



Согласно анализу судебной практики, на данный момент дела, связанные с обращением цифровой валюты разрешаются на основе судебного усмотрения.

Важнейшим документом в вопросе регулирования правового статуса криптовалюты в РФ является подготовленный уже в 2018 году, но принятый лишь 24 июля 2020 года Федеральный закон № 259-ФЗ [2]. Данный документ содержит ряд принципиально новых для российского права положений, призванных решить проблемы определения правового статуса криптовалюты на территории нашей страны.

К основным и наиболее важным с точки зрения урегулирования положения цифровой валюты в правовом пространстве РФ относятся следующие положения:

- финансовые организации, которые производят операции с цифровыми финансовыми активами обязаны быть зарегистрированы в едином реестре Банка России;

- цифровые финансовые активы имеют статус объектов гражданского права, в отношении которых возможны сделки купли-продажи, займа и т.д.;

- данные активы можно обменивать между собой;

- приобретение цифровой валюты может производиться через иностранные биржи;

- цифровые финансы могут выступать на территории РФ платежным средством, однако, с их помощью не может производиться оплата товаров и услуг в силу того, что криптовалюта по национальному законодательству не является государственной денежной единицей России;

- уставной капитал финансовых организаций и блокчейн-платформ, осуществляющих транзакции с цифровыми активами, не может составлять менее 50 млн руб.

Правовое регулирование сферы цифровой валюты только начинает зарождаться. Разработка нормативно-правовых актов, регулирующих правовое положение криптовалюты и блокчейн-технологий, чрезвычайно важна для развития и расширения цифрового экономического пространства на территории нашей страны.

Однако, следует оправдать и позицию наших парламентариев, так долго не решавшихся на регулирование данной сферы. Признать цифровую валюту и уравнивать ее в правовом статусе с «традиционными» денежными средствами РФ было бы по-настоящему революционным решением, поскольку в таком случае нужно было бы вносить существенные изменения во всю законодательную базу РФ. В связи с этим, такое постепенное регулирование правового положения цифровой валюты является оправданным.

При этом следует понимать, что множество документов нуждаются в доработке, ряд вопросов остаются неурегулированными:

- кто должен быть субъектом контроля за цифровыми деньгами?

- как определяется владелец цифровых активов?

- какие права имеет владелец криптовалюты, в чем состоят его права и обязанности?

- можно ли обменивать криптовалюту на деньги и иные объекты гражданских прав?

- подлежат ли в полной мере применению нормы налогового законодательства к операциям с криптовалютой?

Основным субъектом контроля цифровых валют в РФ должен стать Центральный Банк РФ. Именно этот орган должен гарантировать и обеспечивать цифровые деньги. На Центробанк должны быть возложены полномочия по аккумулированию информации произведенных транзакций по выпуску и обращению криптовалюты, который бы позволял отменить или отследить незаконную операцию. В связи с этим требуется кардинальный пересмотр его функций и внесение соответствующих положений в ФЗ РФ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" [1].

#### Список литературы

1. Федеральный закон "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" от 10.07.2002 N 86-ФЗ// Собрание законодательства Российской Федерации. N28 ст. 2790. - 15. 07.2002.

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 259-ФЗ "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" // Собрание законодательства Российской Федерации. N 31 (часть I) ст. 5018. - 3.08.2020

3. Федеральный закон "О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации" от 18.03.2019 N 34-ФЗ// Собрание законодательства Российской Федерации. N12 ст. 1224. - 12.03.2019.

4. Решение Арбитражного суда города Москвы по делу № А40-124668/17-71-160 Ф от 5 марта 2018 г. [Электронный ресурс]. - URL: [http://kad.arbitr.ru/PdfDocument/45c24bb9-9d22-4b57-8742-9a778f041b99/A40-124668-2017\\_20180305\\_0predelenie.pdf](http://kad.arbitr.ru/PdfDocument/45c24bb9-9d22-4b57-8742-9a778f041b99/A40-124668-2017_20180305_0predelenie.pdf)

5. Решение Арбитражного суда Вологодской области от 24 октября 2017 г. по делу № А40-124668/2017. [Электронный ресурс]. - URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/20EHFIeNovUP/>

6. Русанова П.А., Лошкарев А.В. Правовое регулирование криптовалюты в России / П.А Русанова, А.В. Лошкарев // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2020. -№ 10-4 (49). -С. 52-56.

7. Bitcoin Government Regulations Around the World [Электронный ресурс] // Investopedia URL: <https://www.investopedia.com/news/bitcoin-government-regulations-around-world/>

*The article is devoted to the analysis of the legal status of cryptocurrency in Russia and foreign countries: USA, Germany, Switzerland, Japan, Australia. The author points out the polarity in the views of state authorities regarding the legalization of the use of digital financial assets. The positions of the courts in relation to virtual currency were considered, it was found that cases related to the use of digital money are currently resolved on the basis of judicial discretion.*

*Keywords: cryptocurrency, blockchain technology, digital financial assets, legal regulation, virtual currency, means of payment, digital rights.*

## ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКОАКТИВИСТОВ И ЭКОЛОГИЮ

К.С. Муканова<sup>1</sup>

Научный руководитель д.и.н., проф. М.Ш. Губайдуллина

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

*Аннотация. В данной статье анализируются экологические последствия COVID-19, а также влияние, оказанное пандемией, на деятельность движения «FridaysforFuture» и выдвигается заключение-гипотеза, заключающееся в том, что позитивные моменты воздействия пандемии на окружающую среду носят краткосрочный характер, а негативные процессы приостановлены с замедлением планетарной нагрузки жизнедеятельности человека. Вопросы устойчивого развития остаются открытыми и по-прежнему стоят перед международным сообществом.*

*Ключевые слова: пандемия, коронавирус, экология, «FridaysforFuture», экологическое движение, окружающая среда*

Пандемия коронавируса определенно оказала влияние на многие сферы жизнедеятельности человека, а также на экономику и систему здравоохранения. Меры, принятые для борьбы с распространением вируса и замедлением экономической активности, оказывают также значительное влияние и на окружающую среду. Всеобщий карантин и закрытие границ привели к сокращению загрязнения воздуха за счёт сокращения поездок и производства. Казалось бы, природа, наконец «вздохнула с облегчением», но последствия распространения вируса и всеобщего локдауна для экологии нашей планеты нельзя однозначно определить, как положительные.

С целью предотвращения распространения коронавируса было ограничено автомобильное, железнодорожное и воздушное сообщение, производства были приостановлены, люди перешли на удаленный режим работы. Вынужденная изоляция привела к улучшению качества воздуха в больших промышленных городах, которые особенно отличаются высоким уровнем загрязнения.

Так, например, в Китае, который является лидером по объёму выбросов парниковых газов в мире, за месяц выбросы CO<sub>2</sub> сократились на 25% вследствие сокращения производства в ключевых отраслях промышленности от 15 до 40% [4]. Положительные изменения в качестве воздуха и сокращении вредных выбросов обнаружили также в Великобритании, Италии, и других странах [2].

Именно резкое уменьшение использования транспорта сыграло очень важную роль в очищении воздуха, так как даже в странах, где не был введен строгий карантин, людей призывали отказаться от неважных поездок.

Однако, сокращение уровня загрязнения воздуха носит скорее краткосрочный характер. Действительно, качество воздуха во время карантина улучшилось во многих городах, но концентрация парниковых газов в целом не изменилась, так как необходимо учитывать общий объём CO<sub>2</sub> в атмосфере, накопленный за весь индустриальный период. И, принимая все это во внимание, можно прийти к выводу, что, к сожалению, пандемия не окажет

сильного влияния на изменение климата. И по мнению некоторых ученых, за несколько месяцев карантина не произойдут какие-либо значительные изменения в области изменения климата, процесс которого связан с деятельностью человека [1, 2].

Помимо очищения воздуха, к положительному воздействию коронавируса на экологию можно также отнести и снижение загрязнения воды. В период локдауна основные промышленные источники загрязнения сократились или полностью прекратились, что помогло снизить нагрузку загрязнения. Например, реки Ганга и Ямуна достигли значительного уровня чистоты из-за отсутствия промышленного загрязнения в дни изоляции в Индии. Также очистился Гранд-канал Италии, в котором снова появились многие водные живые организмы. Загрязнение воды также снижается в пляжных зонах Бангладеша, Малайзии, Таиланда, Мальдивских островов и Индонезии. Более того, из-за сокращения экспортно-импортных операций, движение торговых и других судов сокращается во всем мире, что также снижает выбросы и загрязнение морской среды [12].

Карантин и меры изоляции обязывают людей оставаться дома и сокращают экономическую активность и общение во всем мире, что в конечном итоге снижает и уровень шума в большинстве городов. Например, уровень шума в столице Индии Дели резко снизился примерно на 40–50% за период карантина. Обычно шум негативно влияет на физиологическое здоровье, наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонией и недосыпанием человека. Более того, антропогенное шумовое загрязнение оказывает неблагоприятное воздействие и на дикую природу [10, 12].

Если говорить о негативном воздействии пандемии на окружающую среду, то в первую очередь стоит отметить увеличение образования медицинских отходов. Для защиты от вирусной инфекции в настоящее время люди в большом количестве используют маски для лица, перчатки и другое защитное оборудование. Также для сбора образцов от пациентов с подозрением на COVID-19, диагностики, лечения огромного количества пациентов и дезинфекции в больницах производится большое количество инфекционных и биомедицинских отходов. Согласно некоторым данным, сообщается, что вирус SARS-CoV-2 может существовать день на картоне и до 3 дней на пластике и нержавеющей стали. Таким образом, с отходами, образующимися в больницах (например, иглами, шприцами, бинтами, маской, перчатками, использованными салфетками, выброшенными лекарствами и т.д.), следует обращаться должным образом, чтобы уменьшить дальнейшее заражение и загрязнение окружающей среды, что в настоящее время является проблемой во всем мире [12].

Из-за пандемии карантинная политика, установленная во многих странах, привела также к увеличению спроса на покупки в Интернете с доставкой на дом, что в конечном итоге увеличивает количество бытовых отходов от отправленных упаковочных материалов. Но из-за пандемии многие страны отложили деятельность по переработке отходов, чтобы уменьшить передачу вирусной инфекции. Например, США ограничили программы утилизации во многих городах (почти 46%), поскольку правительство обеспокоено риском

распространения COVID-19 на предприятиях по утилизации. Великобритания, Италия и другие европейские страны также запретили инфицированным жителям сортировать свои отходы [12]. Рестораны и кофейни перестали продавать кофе и еду навынос в собственные чашки и контейнеры посетителей. Магазины стали заворачивать каждую булочку в отдельный пластиковый пакет. А это приведет к увеличению количества мусора, который не перерабатывается и не разлагается, и к росту уровня загрязнения микропластиком [2].

Невозможность отказа от одноразовых предметов показывает ситуация с масками, перчатками, салфетками и санитайзерами в условиях пандемии. Многократное использование этих предметов радикально повышает риск заражения, применение альтернативных пластику материалов повышает нагрузку на производство и доставку, тем самым также негативно влияя на экологию [5]. Полный отказ от пластика наносит экологии более масштабный и многоуровневый удар, чем его применение в рамках взвешенного правового контроля. Еще в 2012 году было проведено исследование, в ходе которого ученые выяснили, что запрет на одноразовые пластиковые пакеты для покупок увеличивает число заболеваний на 25%. Согласно исследованиям американских ученых, в 99% случаев многоразовые пакеты и сумки содержат бактерии, и вирусы могут сохраняться в них до 9 дней, и тем самым они представляют опасность для здоровья людей [5].

В 2020 году должны были вступить в силу новые ограничения на использование пластика в ряде западных стран: Евросоюз планировал сократить использование контейнеров из полимеров, Франция и Великобритания – запретить одноразовую пластиковую посуду, более 20 американских штатов ввели запрет на бесплатное распространение одноразовых пластиковых пакетов.

Пандемия также обессилит общественные и политические инициативы. Коронавирус создает препятствия для активистов, чей основной инструмент — массовые протесты. Шведская школьница Грета Тунберг адаптировалась к новым условиям и перевела свои забастовки в онлайн-пространство [3].

Были отменены все саммиты и конференции, целью которых было предотвращение последствий глобального потепления. 13 апреля 2020 года должна была пройти встреча на тему устойчивого развития в наименее развитых странах. Отменили пленарное заседание Молодежного форума ЭКОСОС, который планировали провести с 31 марта по 2 апреля 2020 года в Нью-Йорке. Конференция ООН по изменению климата, которая должна была пройти в ноябре 2020 в Глазго, была перенесена на следующий год.

Согласно результатам исследования ученых из университетов прикладных наук Биберах и Ной-Ульм, защита окружающей среды и изменение климата остается самой важной темой для активистов движения «Fridays for Future» («Пятницы ради будущего») даже во времена пандемии коронавируса. С целью изучения данного движения в Германии, группа исследователей опросила более 750 сторонников движения с апреля по июнь 2020 года. Несмотря на все споры об экономических потерях и узких местах в системе здравоохранения, вызванных вирусом: 90% опрошенных продолжали описывать защиту

окружающей среды и климата как одну из самых важных проблем, стоящих перед Германией. Это ставит проблему далеко впереди таких вопросов, как социальное обеспечение/социальная справедливость (40%), здравоохранение или политика здравоохранения (6,9%) или экономическая ситуация (6,3%) [9].

«Пятницы ради будущего», также известные как «Школьные забастовки за климат» начались в 2018 году, когда шведская девушка-подросток Грета Тунберг, разочарованная бездействием правительства, организовала серию протестов перед зданием парламента Швеции, требуя срочных преобразований, чтобы спасти планету от экологической катастрофы. Со временем к ней присоединились и другие, и протесты стали обычным явлением, некоторые из которых собирали сотни тысяч человек.

Введение мер изоляции и социального дистанцирования в повседневную жизнь исключило возможность крупных протестов, но молодые активисты быстро адаптировались к новым условиям и перешли на цифровой формат. Они стали использовать «цифровые забастовки» в социальных сетях и продвигать такие хэштеги, как #ClimateStrikeOnline и #FightEveryCrisis.

24 апреля 2020 года движение «Пятницы ради будущего» заявило, что провело крупнейшую цифровую демонстрацию в истории: в день глобальной забастовки под соответствующими хэштегами было размещено 40 000 твитов, а только на прямую трансляцию протеста в Германии было собрано 214 000 просмотров. Несмотря на эти успехи, визуальное воздействие физического движения отсутствовало, по словам Джоэля Лев-Това, члена медиа-команды Fridays for Future Digital. «Гораздо более впечатляюще, когда 500 человек маршируют по улице перед вашим офисом, чем, когда 500 человек пишут вам в Твиттере», - сказал Лев-Тов [8].

Потеря визуального аспекта и влияние массовых собраний сделали переход к онлайн-кампании проблематичным для освещения и в традиционных СМИ. По словам Морица Зоммера, исследователя протестов и общественных движений в Институте DEZIM в Германии, молодой возраст протестующих, особенно культового лидера движения, подростка Греты Тунберг, был ключевым фактором в широкой привлекательности кампании для средств массовой информации [8].

Между тем, сами активисты также считают роль традиционных СМИ критически важной для своего послания: «Если не будет внимания средств массовой информации к некоторым вопросам, которые мы освещали в ходе наших протестов, я не думаю, что мы действительно сможем добиться изменений. Внимание СМИ имеет решающее значение для оказания давления на правительственных чиновников, потому что СМИ имеют гораздо более широкий охват, чем мы когда-либо будем иметь», - сказал Лев-Тов [8].

Несмотря на все проблемы, переход в Интернет дал активистам больше возможностей для мобилизации и развития горизонтальных сетей с помощью вебинаров на YouTube, Twitter, Instagram и Facebook.

Компания Fridays for Future Digital также использовала способность сделать движение более инклюзивным на глобальном уровне. Еще до введения карантина движение собрало инструментарий для тех, кто не мог принимать

участие в физических протестах, с идеями и инструкциями о том, как стать частью цифровой забастовки.

По словам Лев-Това, с тех пор, как началась пандемия регулярные вебинары и электронные встречи с учеными и другими людьми сделали активизм в области изменения климата намного более доступным: «Интернет объединяет всех нас, и именно так Fridays for Future Digital стал самостоятельным. Нам удалось охватить множество людей, которые были обеспокоены климатическим кризисом, но не знали, как действовать» [8].

Глобальный день действий по борьбе с изменением климата 25 сентября 2020 года не собрал столько же людей, сколько в предыдущем году. Но молодежь действительно участвовала во многих мероприятиях, таких как дискуссионные форумы, которые проводились онлайн [13].

В некоторых городах активисты все же вышли на уличные протесты, но с соблюдением необходимых мер предосторожности, таких как обязательное ношение маски и сохранение дистанции в два метра от других. Так, например, в Гамбурге, вместо того, чтобы все собирались в одном месте, районы города были разделены на три зоны, каждая со своей отправной точкой. Войти со стороны было невозможно. Люди были разделены на подгруппы другими добровольцами, державшими барьерную ленту, чтобы избежать скопления [6].

В некоторых городах активисты «Пятницы ради будущего» нарисовали мелом лозунги в общественных местах, в то время как в других местах развешали плакаты там, где люди все еще могли их видеть. Таким способом они хотели дать людям почувствовать свое присутствие в городах, даже если они не могут там быть. Стоит отметить, что данные действия координировались с городскими властями и все меры социального дистанцирования строго соблюдались. Ни к одному из плакатов не прикасались в течение 48 часов, прежде чем они были вывешены в общественных местах, а активисты носили перчатки и маски для лица и работали только парами.

В Кёльне прошли велосипедные протесты, где демонстранты ехали вдвоем на безопасном расстоянии друг от друга по городу, используя микрофоны или звуковые системы, чтобы их слышали. Те, кто живет вдоль велосипедного маршрута, получили в почтовые ящики листовки, информирующие их о протесте, а также приглашения повесить плакаты на окнах или дверях [7].

Таким образом, активисты движения «Пятницы ради будущего» отмечают как положительные, так и отрицательные моменты вынужденного перехода протестов в онлайн формат. Так, некоторые заметили, что «данный формат менее эффективен, так как в социальных сетях часто ваши сообщения видят другие люди, которые уже согласны с вами, и вы не привлекаете столько внимания со стороны». Другие же, наоборот, отмечают, что благодаря Интернету, стало легче устанавливать связи с людьми в других странах, и тем самым сотрудничество на международном уровне увеличилось.

Стоит заметить, меняется не только средство передачи сообщения - само сообщение претерпело изменения за последний год. Глобальные забастовки не только подчеркивают чрезвычайную климатическую ситуацию, но также настоящее время обсуждаются вопросы благосостояния работников,

климатической справедливости и роли гражданского общества в принятии решений по климату [11].

Таким образом, глобальные потрясения, вызванные COVID-19, оказали ряд, как позитивных, так и негативных, последствий для окружающей среды и климата. Из-за ограничения передвижения и значительного замедления социальной и экономической деятельности качество воздуха во многих городах улучшилось, а загрязнение воды снизилось в различных частях мира. Кроме того, пандемия COVID-19 имеет некоторые негативные последствия, такие как увеличение количества медицинских отходов, использование и случайная утилизация дезинфицирующих средств, масок и перчаток; и бремя необработанных отходов, постоянно угрожающих окружающей среде. Однако то положительное воздействие, которое оказала пандемия, носит краткосрочный характер. Для более долгосрочных позитивных изменений правительствам стран необходимо задуматься о таких мерах, которые бы позволили изменениям быть осознанными, системными и внедрёнными во все сферы жизни и ценности самих людей. Это такие меры, как, например, развитие зелёной экономики, переход на возобновляемые источники энергии, новые технологии и концепцию «ноль отходов», модернизация систем здравоохранения и т.д. Только таким образом, а не резкой остановкой всего производства транспорта, можно будет достичь устойчивого развития, которое подразумевает план действий, заботящийся о людях, их здоровье и благополучии.

По словам Тунберг, воздействие COVID-19 на мир - это прежде всего трагедия. «У пандемии нет никаких преимуществ или положительных сторон», - говорит она. «Мы не должны говорить об уроках, которые можно извлечь из этого, потому что уроки в каком-то смысле звучат как что-то позитивное». Тем не менее, она говорит, что международная реакция показала, как правительства могут действовать в связи с климатической чрезвычайной ситуацией. Если мы так быстро реагируем на вирус, значит можем оперативно отвечать и на изменение климата, последствия которого могут оказаться намного масштабнее COVID-19.

#### Список литературы

1. Губайдуллина М.Ш. Экологическая инициатива Казахстана для развития Европейско-Азиатско-Тихоокеанского партнерства //365 Info. [URL: <https://365info.kz/2020/05/ekologicheskaya-initsiativa-kazahstana-dlya-razvitiya-evropejsko-aziatsko-tihookeanskogo-partnerstva>], 2020. №1, 30 мая

2. Гулина М. Как коронавирус повлиял на экологическую обстановку? [Электронный ресурс]: <https://34travel.me/post/covid-environment>

3. Как пандемия коронавируса повлияла (и повлияет в будущем) на экологию: 5 вещей, которые нужно знать. [Электронный ресурс]: <https://esquire.ru/articles/165113-kak-pandemiya-koronavirusa-povliyala-i-povliyaet-v-budushchem-na-ekologiyu-5-veshchey-kotorye-nuzhno-znat/#part0>



4. Остановит ли коронавирус изменение климата? [Электронный ресурс]: <https://greenpeace.ru/blogs/2020/03/24/ostanovit-li-koronavirus-izmenenie-klimata/>
5. Руднев Р. Пандемия и окружающая среда: экология пластика. [Электронный ресурс]: [http://rapsinews.ru/incident\\_publication/20200425/305756871.html](http://rapsinews.ru/incident_publication/20200425/305756871.html)
6. Climate in times of Corona. [Электронный ресурс]: <https://www.worldfuturecouncil.org/climate-in-times-of-corona/>
7. Climate strikers get inventive during the COVID-19 crisis. [Электронный ресурс]: <https://www.dw.com/en/climate-strikers-get-inventive-during-the-covid-19-crisis-fridays-for-future/a-53229262>
8. From street protests to digital strikes: What's next for Fridays for Future? [Электронный ресурс]: <https://www.dw.com/en/from-street-protests-to-digital-strikes-whats-next-for-fridays-for-future/a-55470742>
9. Germany-wide study on Fridays for Future activists | Climate change remains the most important concern even in the Corona crisis. [Электронный ресурс]: <https://www.hnu.de/en/all-news/detail/2020/12/10/germany-wide-study-on-fridays-for-future-activists-climate-change-remains-the-most-important-concern-even-in-the-corona-crisis?cHash=92b48ac1a37a4f2c66f162c7b4bf4b7c>
10. Gubaidullina M., Balaubaeva B., Karimova Sh. Renewable energy and the regional prospect on sustainable development of Central Asia // International Relations and International Law Journal. 2018, № 4, pp.4-17
11. Has COVID changed Fridays for Future? [Электронный ресурс]: <https://www.dw.com/en/coronavirus-fridays-for-future-fff-covid-19-pandemic-climate-strike/a-56911641>
12. Tanjena Rume, S.M. Didar-Ul Islam. Environmental effects of COVID-19 pandemic and potential strategies of sustainability. [Электронный ресурс]: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498239/#!po=73.214>
13. What lies ahead for Fridays for Future and the youth climate movement. [Электронный ресурс]: <https://theconversation.com/what-lies-ahead-for-fridays-for-future-and-the-youth-climate-movement-147152>

*This article analyzes the environmental consequences of COVID-19, as well as the impact of the pandemic on the activities of the Fridays for Future movement, and puts forward a hypothesis that the positive aspects of the impact of the pandemic on the environment are short-term, and the negative processes suspended with a slowdown in the planetary load of human life. Sustainable development issues remain open and still confront the international community.*

*Keywords: pandemic, coronavirus, «Fridays for Future», environmental movement, environment*

УДК 355.233.231.1, 069.02:93/99, 069.157

**РОЛЬ ОРЕНБУРГСКОГО НАРОДНОГО МУЗЕЯ ЗАЩИТНИКОВ  
ОТЕЧЕСТВА ИМЕНИ ГЕНЕРАЛА М.Г. ЧЕРНЯЕВА  
В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ГРАЖДАН РОССИИ**

В.В. Пахарь<sup>1</sup>

Научный руководитель директор школы МОБУ «Сузановская СОШ»

Е.И. Пахарь

<sup>1</sup>МОБУ «Сузановская СОШ» (Новосергиевский р-н  
Оренбургская область)

*Аннотация. В статье рассматривается история возникновения Оренбургского народного музея защитников Отечества имени М.Г. Черняева. Описываются основные этапы его развития, обозначены ключевые направления деятельности учреждения. В работе показаны возможности данного музея в решении задач патриотического воспитания.*

*Ключевые слова: музей, экскурсии, народный музей, экспонаты, патриотическое воспитание, патриотизм.*

В городе Оренбурге находится много интересных и замечательных достопримечательностей. Одним из таких мест является Оренбургский народный музей защитников Отечества имени генерала М.Г. Черняева.

Учреждение было открыто весной 2010 года, благодаря стараниям членов региональной общественной организации «Держава» и администрации города Оренбурга. Был определен режим работы музея с понедельник по субботу с 10.00 до 17.00.

Под музей было выделено отдельное помещение на улице Цвиллинга в доме под номером 92. Здание было построено в 1948 году немецкими и японскими военнопленными.

Огромную помощь в создании и дальнейшем функционировании народного музея сыграла семья Приказчиковых. Глава семьи, Приказчиков Андрей Анатольевич, майор запаса, не раз был награжден боевыми наградами. В настоящее время возглавляет региональный союз защитников Отечества «Держава». Его супруга, Приказчикова Ольга Владимировна, кандидат исторических наук, доцент кафедры рекламы, связей с общественностью и прикладной политологии Оренбургского государственного университета.

Хлопотами этой семьи было отремонтировано выделенное помещение. Андрей Приказчиков вспоминал: «Самое тяжелое было для нас убрать груды мусора, оставленного бывшими хозяевами. Моей семьей и добровольцами за несколько дней было очищено все подвальное помещение. Никогда не забуду выражение лица водителя грузовика, который был вынужден пять раз возвращаться, чтобы вывезти полные тележки мусора».

Постепенно музей пополнялся экспонатами. Многие посетители добровольно приносили старинные вещи, архивные документы, семейные реликвии [2, с 158]. Наиболее интересными, на наш взгляд, экспонатами музея являются: водолазный костюм, кресло летчика бомбардировщика, макет древнерусской кольчуги и шлема, фронтовые письма.



Рис.1. Экспозиция Оренбургского народного музея защитников Отечества имени генерала М.Г. Черняева

Андрей Приказчиков очень часто выступает в роли экскурсовода и подробно рассказывает об экспонатах, находящихся в музее. Во время экскурсии посетители музея реально соприкасаются с историей нашего великого государства. К примеру, экскурсантам, при наблюдении экскурсовода, разрешено примерить на себя бронежилет, каски, подержать в руках военное оружие, муляжи гранат, осколки снарядов.

Савин Николай Анатольевич, кандидат исторических наук, внештатный сотрудник народного музея, высказал следующую мысль: «К сожалению, в некоторых музеях происходит неправильное преподнесение исторических фактов. По незнанию или целенаправленно искажается и размывается само понятие Великая Отечественная война. Поэтому в нашем музее экскурсии проводят люди, которые не только хорошо знают, но и любят историю своего государства».

Удивительным фактом является отсутствие в учреждении платы за вход. На протяжении всех лет существования учреждения его двери открыты для любого посетителя. Именно поэтому за столь короткий срок музей стал одним из самых посещаемых достопримечательностей города Оренбурга.

Как отмечает директор музея Ольга Владимировна Приказчикова: «Нашей главной целью было создание поистине народного музея, за посещение которого не брались бы денежные средства. Сегодня в России существует множество различных музеев, но вход в большинство из них является платным. Из-за чего не каждый гражданин может побывать в таких культурных

заведениях. Что же касается нашего музея, то он был, и я думаю, будет оставаться бесплатным для любых людей, пришедших к нам в гости».

В настоящий момент народный музей посещают: школьники, студенты, пенсионеры, люди разных профессий. Несколько раз в его стенах проходили международные конференции, организовывались научные собрания и отмечались исторические праздники.

В музее сформировано 25 фондов: амуниция, средства защиты, историческое моделирование, ордена, медали и т.д. Общее количество экспонатов превышает 3500 единиц хранения. Основной целью функционирования музея является патриотическое воспитание российских граждан. Большая часть экспонатов имеет отношение к патриотической и военной тематике [1, с 53].

Сотрудники музея целенаправленно ищут историческую правду о событиях нашей Родины, особенно периода Великой Отечественной войны. Музей создавался как основная платформа, направленная против искажения и фальсификации истории. Поэтому иногда учреждение неофициально называют «Музей исторической правды».



Рис.2. Макет взятия Рейхстага (музей имени М.Г. Черняева)

В музее есть небольшой кинозал на тридцать посадочных мест, в котором показывают военно-патриотические фильмы, кинохроники, детские фильмы советского периода. Кульминацией экспозиции, посвященной ВОВ, стал уникальный макет взятия Рейхстага. Он был собран при помощи клуба оренбургских моделлистов. Целый год ушел на кропотливую работу по воссозданию знаменательной панорамы. Более тысячи фотографий того места и

дня из разных источников были просмотрены. Малейшие детали панорамы аутентичны, например, угол поворота башни танка.

Достижения работников музея не остались без внимания органов государственной власти. Администрация города Оренбурга выделила деньги на ремонт организации. За короткий промежуток времени в музее появилась новая входная дверь, крыльцо и музейная вывеска.

В конце декабря 2014 года Народный музей защитников Отечества получил официальное признание. В том году он стал одним из филиалов музея города Оренбурга.

Музею было присвоено имя талантливого русского полководца Михаила Григорьевича Черняева. Михаил Григорьевич был генералом царской армии, который прославился завоеванием и освоением Туркестана, и взятием самого большого города Средней Азии – Ташкента. За свою плодотворную деятельность генерал М.Г. Черняев получил множество государственных наград, прозвище «Ташкентский Лев», звание почетного гражданина города Оренбурга [3].

Андрей Анатольевич, один из основателей музея, называет свой музей идеологической площадкой, где идет противодействие антипатриотическим фильмам о войне и антипатриотическим учебникам истории. Ежегодно Андрей Приказчиков вместе со своими товарищами выезжает в экспедиции по городам боевой славы России. На их счету посещение Новороссийска, Курска, Москвы, Астрахани, Смоленска, Бреста и многих других городов. В этих городах Андрей Анатольевич находит единомышленников, которые безвозмездно помогают пополнять музей новыми экспонатами и книгами.

Таким образом, за годы существования музея его сотрудники провели большую военно-патриотическую работу среди жителей Оренбургской области и гостей города Оренбурга. Тысячи туристов и экскурсантов побывали на мероприятиях, проводимых в народном музее им. генерала М.Г. Черняева. Нередко музейные экспонаты выставляются на различных городских и областных выставках, где посетители могут получить информацию о музее, прикоснуться к артефактам нашей истории.

#### Список литературы

1. Пахарь В. В. Адаптация проектов патриотического воспитания к условиям современной школы (на примере Новосергиевского района Оренбургской области) // Высшее образование сегодня, №4, 2017. – С. 52–54.
2. Пахарь В.В. Роль школьного музея в формировании патриотических и гражданских чувств у детей и подростков (на материалах музея «Истоки» Сузановской средней школы) // Омега Сайнс. 2016. Ч. 1. С. 157–160
3. Почетные граждане города Оренбурга [Электронный ресурс] – URL: [http://www.orenburg.ru/town/honorary\\_citizens/](http://www.orenburg.ru/town/honorary_citizens/) (дата обращения 09.04.2021)

*The article deals with the history of the Orenburg National Museum of Defenders of the Fatherland named after M. G. Chernyaev. The main stages of its development are described, and the*

*key areas of the institution's activity are outlined. The paper shows the possibilities of this museum in solving the problems of patriotic education.*

*Keywords:* museum, excursions, folk museum, exhibits, patriotic education, patriotism.

УДК37.015.324

## **АНАЛИЗ СТИЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ СТУДЕНТОВ**

Е. В. Семанин<sup>1</sup>

Научный руководитель к.психол.н. В.А.Манина

<sup>1</sup>*Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург*

*Аннотация.* Данная статья посвящена исследованию стилевых особенностей саморегуляции студентов. В теоретической части статьи подробно рассмотрены определение саморегуляции, и её составляющие. В практической части было проведено тестирование студентов с помощью опросника ССПМ, которое позволило выявить стилевые особенности саморегуляции поведения студентов. На представленной автором статьи был сделан вывод о том, что ряд низких показателей саморегуляции нуждается в психологической коррекции.

*Ключевые слова:* саморегуляция, стилевые особенности саморегуляции, студенты.

Саморегуляция – это важная составляющая человеческой психики, и для каждого человека крайне необходимо иметь развитые навыки саморегуляции. В контексте изучения данного психического явления рассматривается управление своим психическим и эмоциональным состоянием, и это, несомненно, является важным аспектом как жизнедеятельности так и профессиональной или учебной деятельности. Воздействуя на себя с помощью мыслительных образов, имея навыки управления своим состоянием и поведением, человек может довольно быстро вернуться в свое оптимальное состояние и справиться со стрессом.

По мнению российского ученого-психолога В.И. Моросановой саморегуляция - это целесообразное функционирование живых систем, позволяющее устанавливать равновесие между организмом и миром, в котором он существует[3].

В психологическом словаре Л.А. Карпенко, саморегуляция рассматривается как один из уровней регуляции активности систем, выражающим специфику реализующих её психических средств отражения и моделирования действительности, в том числе рефлексии субъекта. Саморегуляция осуществляется в единстве её энергетических, динамических и содержательно-смысловых аспектов [2].

Также ряд авторов указывают на то, что любая произвольная активность, в частности – учебная деятельность, имеет ряд специфических требований, предъявляемых к регулятивному компоненту деятельности и поведения. Такое понятие, как стиль произвольного регулирования подразумевает под собой обобщенные, существенные характеристики регуляторной активности, которые, как правило, не имеют конкретной, специфической направленности и не связаны с частными видами деятельности человека, общением, поведением [3].

Студентам, обучающимся в высших учебных заведениях, приходится сталкиваться с проблемами, связанными с большим объемом усваиваемого

учебного материала, с разнообразием форм и методов обучения, с высокими нагрузками в ходе выполнения учебной деятельности. Формирование саморегуляции учебной деятельности и ее оптимального стиля у обучающихся представляет важную практическую задачу, так как их сформированность обеспечивает повышение эффективности учебно-воспитательного процесса [1].

В качестве одного из основных компонентов способности управлять психическими состояниями можно рассматривать самовоспитание, которое является стратегической целью, при этом тактической задачей является освоение конструктивных методик и техник саморегуляции психических процессов, а также способности их применения.

Также в структуре саморегуляции поведения и деятельности необходимо отметить такой компонент, как самооценка, соответствующая уровню притязаний индивида и формированию внутренних эталонов. При отсутствии данных компонентов невозможно совладание с ситуацией и развитие саморегуляции и, конечно же, стратегии преодоления, выбор вариантов самоподкрепления [4].

На основе вышеприведённого анализа мы считаем, что саморегуляция студентов – это комплекс компонентов психики, позволяющий устанавливать равновесие между внутренним миром студента и окружающей действительностью, в которой он функционирует.

Согласно исследованиям В. И. Моросановой, одним из основных критериев субъектности человека является развитие осознанной саморегуляции произвольной активности. Высокая эффективность разных видов деятельности, в том числе учебной, обеспечивается саморегуляцией, что становится возможным при формировании ее эффективного индивидуального стиля. Индивидуально-стилевыми особенностями саморегуляции деятельности являются типичные для человека и наиболее существенные индивидуальные особенности организации и управления своей внешней и внутренней активностью, устойчиво проявляющиеся в различных ее видах. На формирование индивидуально-стилевых особенностей саморегуляции деятельности влияют личностные особенности субъекта деятельности и специфика самой выполняемой деятельности. Личность человека проявляет индивидуальность саморегуляции деятельности, ставит цели, исследует условия, программирует, контролирует и корректирует произвольную активность. [3]

В практической части было проведено тестирование студентов первого, второго и третьего курсов с помощью методики «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ), данная методика позволяет проанализировать такие компоненты саморегуляции поведения как: планирование, моделирование, программирование, оценивание, гибкость и общий уровень саморегуляции студентов.

Анализ полученных данных свидетельствуют о том, что у большинства студентов выявлен низкий уровень двух и более компонентов саморегуляции. Такой вывод мы сделали, определив общий уровень саморегуляции у студентов: средние показатели общего уровня саморегуляции были выявлены у 22% студентов, низкие показатели – 38%, и наконец, у студентов высокого уровня – 43% (см. табл.1). Также «слабыми местами» в контексте исследования саморегуляции у студентов является планирование (низкий уровень у 48% студентов),

программирование (низкий уровень у 42% студентов) и общий уровень саморегуляции (низкий уровень у 38% студентов).

Таблица 1

Показатели стилевых особенностей саморегуляции у студентов (в%)

Компоненты	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Планирование	48%	32%	20%
Моделирование	36%	24%	40%
Программирование	42%	27%	31%
Оценивание	36%	24%	40%
Гибкость	32%	12%	56%
Общий уровень саморегуляции	38%	22%	43%

Вероятно, что достаточно высокий процент студентов, имеющих низкий уровень тех или иных показателей саморегуляции связан с текущей эпидемической ситуацией. Пандемия новой коронавирусной инфекции внесла коррективы во все сферы жизнедеятельности как общества в целом, так и студенчества, в частности. В процессе дистанционного обучения студенту затруднительно реализовать свой потенциал, работать «в полную силу», это связано с отсутствием живого общения, недостатком мотивации со стороны преподавателей и одногруппников и т.д.

Опираясь на полученные результаты можно сделать вывод, что низкие показатели по тем или иным компонентам саморегуляции нуждаются в коррекции, что может быть достигнуто проведением психокоррекционных мероприятий, таких как психологический тренинг и психологические консультации.

#### Список литературы

1. Брыкова Л.В. Традиционное и дистанционное обучение: за и против // Научные революции как ключевой фактор развития науки и техники, 2020. - №6. - С. - 19-22.
2. Краткий психологический словарь / сост. Л.А. Карпенко; под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1985. – 240 с.
3. Моросанова В.И. Силевые особенности саморегулирования личности // Вопросы психол. - 1991. - № 1. - С. 12.
4. Моросанова В.И. Индивидуальный стиль саморегуляции: феномен, структура и функции в произвольной активности человека/ В.И.Моросанова. - М.: Наука, 1998. – 253 с.
5. Ольховский В. Н. Применение прикладных элементов психологии в практике индивидуально-воспитательной работы в ВУЗе: Учебно-методическое пособие/ В.Н.Ольховский. - Кстово: НВВИКУ, 1997. – 185 с.

*This article is devoted to the study of the style features of self-regulation of students. In the theoretical part of the article, the definition of self-regulation and its components are considered in detail. In the practical part of the article, students were tested using the SSPM questionnaire, which*



*made it possible to identify the style features of self-regulation of students' behavior. Based on the studied article, it was concluded that a number of low indicators of self-regulation require psychological correction.*

*Key words: self-regulation, style features of self-regulation, students.*

УДК 9.908

## **ОБЪЕДИНЁННЫЙ ВЫТЕГОРСКИЙ И БЕЛОРУЧЕЙСКИЙ ЛЕСПРОМХОЗЫ В 1941-1945 Г.Г. XX ВЕКА**

И. А. Тимошина

Научный руководитель: д.и.н; профессор Димони Татьяна Михайловна  
*Вологодский государственный университет, г. Вологда*

*Аннотация: В статье рассматривается деятельность объединённого Вытегорского и Белоручейского леспромхозов в годы Великой Отечественной войны. Прослеживается изменение условий работы предприятий и рабочих кадров в указанный период. Новизна заключается в подробном описании деятельности всех лесозаготовительных предприятий Вытегорского района в 1941-1945 годы. В результате чего складывается общее представление о работе указанных предприятий в военные годы, так как зачастую акцент делается на колхозы, а работа системы лесной промышленности упускается из вида.*

*Ключевые слова: леспромхоз, Великая Отечественная война, спецсортимент, спецказ, минный цех, эвакуация.*

В 1941 г. началась Великая Отечественная война, которая изменила судьбу ЛПХ Вытегорского района. Начатое в 1939 г. строительство Волго-Балтийского канала было остановлено, леспромхозы района, привлечённые к строительству, были возвращены обратно в систему лесной промышленности [1].

Нынешний Вытегорский, а в то время Оштинский район, позднее вошедший в состав Вытегорского – единственное место Вологодской области, где велись боевые действия в годы войны. Эти события не могли, не отразятся и на лесной отрасли края. С началом Великой Отечественной войны кадры постоянных рабочих, инженеров и всех служащих леспромхозов района резко сократилось. Сократилась численность лошадей, собственного обоза, автомашин. В первых числах октября 1941 года Оштинский леспромхоз начал эвакуацию в Шимозеро, а его часть оказалась в прифронтовой зоне. Много древесины оставалось в запанях Андомского леспромхоза, не отправленной потребителю, так как направление на Ленинград было перекрыто. Белоручейский и Ковжинский леспромхозы также готовились к эвакуации. При загруженности речного флота, как самоходного, так и несамоходного, думать о полной эвакуации было бессмысленно. Поэтому сначала должны были эвакуироваться люди, автомашины и конный обоз. Такие средства производства, как паровозы, локомотивы предполагалось разобрать со снятием и захоронением наиболее ценных деталей [5].

В связи с военной обстановкой, возникла необходимость объединить силы действующих Андомского, Оштинского и Вытегорского леспромхозов, оказавшихся в прифронтовой зоне в один Вытегорский. Директором временно объединённого предприятия стал бывший директор Оштинского леспромхоза Н. В. Паскачев.

Обстановка 1943 года требовала: в весенне-летний период сплотить в плоты древесину, неотправленную потребителю в связи с военной обстановкой в 1941-1942 году из запаней. Всего надлежало отправить порядка 300 тысяч кубометров. Отправляли древесину в плотях, но не на Ленинград, как раньше, а по Мариинской водной системе на Череповец, а затем в Москву. Еловые балансы шли на бумажные предприятия для переработки на взрывчатку, необходимую для нужд фронта. С этой задачей объединённый леспромхоз справился досрочно, вся имеющаяся в запанях древесина до 1 августа была отправлена. По Онежскому озеру плоты с лесом из Андомы велись пароходами-буксирами, работающими на дровах, и вооруженные каждый тремя зенитными пулемётами. В пути по озеру их сопровождали военные катера [1].

Второй задачей временно объединённого леспромхоза было отыскание в лесных массивах деревьев, дающих выход из них спецсортиментов, таких как авиаберёза, авиасосна, ружейная болванка, лыжный кряж. Все работы по клеймению, заготовке, вывозке на лошадях к сплаву, переработке в запанях спецсортиментов велись вручную и превышали затраты труда на 1 кубометр обычной древесины в 5-7 раз, так как за каждой единицей древесины приходилось «гоняться». Помимо этого, на предприятиях была быстро проведена перестройка цехов на выпуск оборонной продукции. Белоручейский и Ковжинский леспромхозы, например, изготавливали армейские лыжи, установки для перевозки станковых пулеметов, так необходимые фронту [2].

Отдельно хочется осветить деятельность Белоручейского леспромхоза, лесная база которого частично была также включена в объединённый Вытегорский леспромхоз.

В годы войны, так как это единственный леспромхоз Вологодской области, где не только велась заготовка спецсортиментов, но и был организован минный цех, выпускавший мины для 82-мм минометов. Цех был оборудован прямо в паровозном депо. Специалистов на новое производство готовили из рабочих паровозного депо и узкоколейной дороги. Переоборудование цеха велось круглосуточно, параллельно с этим шло обучение будущих литейщиков. Помощь в обучении оказывали прикомандированные с Оштинского фронта солдаты и рабочие высокой квалификации И. И. Пелевин вместе с Ф. И. Лобайдиным. Они обучали девушек искусству формовки мин. Очень повезло в плане добычи необходимых материалов. Формовочный песок добывали Белом Ручье, а огнеупорную глину везли из старых штолен, располагавшихся под Вытегрой. Металлолом, кокс, соду и прочие добавки брали у замороженной стройки Волго-Балта.

Первый отстрел белоручейских мин был произведён в январе 1942 года и дал удовлетворительные результаты. 11 февраля этого же года состоялось заседание бюро Вытегорского РК ВКП(б), на котором были рассмотрены предложения комиссии и принято постановление. На заседании бюро райкома присутствовал секретарь Вологодского обкома ВКП(б) В.Н. Дербинов. Постановлением райкома были установлены календарные сроки литья, обработки и боевого оснащения мин, определены меры обеспечения предприятия оборудованием, сырьем и сроки возврата эвакуированных станков

из Белозерска и Кириллова. Для дополнительной обработки корпусов мин было признано необходимым привлечь к работе ремонтные мастерские Рубежского мехлесопункта и Ковжинского леспромхоза [3].

В 1942 году в районе села Девятины началось строительство военного аэродрома, и опять рабочие Белоручейского леспромхоза рубили лес, корчевали пни, выравнивали взлётно-посадочную полосу.

А чуть позже поступил новый заказ – на производство армейских лыж, и тогда на базе столярной мастерской был оборудован лыжный цех [4].

Из-за недостатка рабочей силы и появления спецзаказов план по вывозке древесины для леспромхозов района был сокращен, и предприятия вернулись к сезонной (зимней) заготовке леса, для которой привлекались и колхозники. Приходилось работать в выходные дни, да и в будни комсомольцы не уходили с рабочего места, не выполнив дневной нормы выработки.

Зима 1942–1943 годов была снежной, с метелями и вьюгами. Узкоколейку, по которой вытаскивали лес для дальнейшей раскряжёвки, переметало настолько, что на ее расчистку уходило не менее недели. Этой работой заняты были чаще всего служащие леспромхоза, в первую очередь бухгалтеры.

Возглавлял Белоручейский леспромхоз в те годы В. И. Куклев – опытный, знающий лесное дело специалист, добрый человек и заботливый руководитель. Он помогал не только работникам своего леспромхоза, но и эвакуированным по Мариинской системе ленинградцам, и беженцам из оккупированных районов, заполнившим Архангельский тракт [3].

В связи с нарастающими ударами наших войск и выходом из войны Финляндии, временно укрупнённый Вытегорский леспромхоз был разукрупнён. Сделано это было на 1 января 1945 года для того, чтобы увеличивать объёмы лесозаготовок круглого леса, необходимого для восстановления разрушенного края. Из всех предприятий, вошедших в него в 1941 году, Оштинский леспромхоз так и не смог восстановить свою работу, так как его лесная база находилась на линии фронта, была заминирована. А его материально-техническая база частично эвакуирована в Череповец, частично поделена между другими лесозаготовительными предприятиями района. Предстояла долгая работа по восстановлению деятельности и разминированию территории [6].

#### Список литературы

1. Лимин В. Н. Белоручейские мины // Красное знамя. – 1985. – № 33. – С. 2.
2. Некрасов К. Н. Для фронта, для Победы // Красное знамя. – 1967. – № 118. – С. 3.
3. Некрасов К. Н. Для фронта, для Победы // Красное знамя. – 1967. – № 118. – С. 2.
4. Некрасов К. Н. Единство фронта и тыла // Красное знамя. – 1975. – № 198. – С. 1.
5. Некрасов К. Н. Вытегорский лес – Родине // Красное знамя. 1982. № 99. С. 3

6. Спивак Т. О. Тыл у линии фронта // Историческое краеведение и архивы. Вологда: Полиграфист. –2005. – С. 18–27.

*The article deals with activities of the United Vytegra and Belorechenskogo of the timber industry in the years of the great Patriotic war. Changes in the working conditions of enterprises and working personnel during the specified period are traced. The novelty lies in the detailed description of the activities of all logging enterprises of the Vytegorsky district in 1941-1945. As a result, a general idea of the work of these enterprises during the war years is formed, since often the emphasis is on collective farms, and the work of the forest industry system is overlooked.*

*Keywords: timber industry, the Great Patriotic War, special assortment, special order, mine shop, evacuation.*

УДК 327.3

## **ОПЫТ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И ГЕРМАНИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ**

Е.В. Тихонова

Научный руководитель к.п.н., доцент Е.В. Вилкова  
ННГУ им.Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

*Аннотация. В статье рассмотрено сотрудничество городов-побратимов России и Германии в условиях ограниченного очного взаимодействия на основе контент-анализа средств массовой информации. Автор дает определение феномена побратимских отношений и представляет особенности их осуществления. Особое внимание уделяется процессу всеобъемлющего сотрудничества муниципальных образований двух стран в период кризисной ситуации, вызванной пандемией новой коронавирусной инфекции.*

*Ключевые слова: города-побратимы, пандемия, РФ, ФРГ, межмуниципальное сотрудничество.*

В конце XX и начале XXI веков институт породненных городов стал значимым явлением мировой политики. Однако данный феномен зародился еще в середине прошлого века, когда в период Второй мировой войны города Ковентри (Великобритания) и Волгоград (СССР) впервые заключили партнерские отношения с целью развития отношений между муниципалитетами и оказания взаимопомощи [3, с. 52-56].

С того момента началось активное установление связей городов-побратимов. Необходимо уточнить, что институт породненных городов или городов-побратимов подразумевает формирование дружественных отношений между городами разных стран для взаимного знакомства с жизнью, историей и культурой друг друга с целью упрочнения сотрудничества в различных сферах, а так же передачи опыта в решении схожих проблем, возникающих перед городскими властями и местными организациями. Установление подобных отношений муниципалитетов основывается на соглашении, которое включает в себя положения о развитии всеобъемлющего экономического, социального, культурного, образовательного, спортивного сотрудничества.

Число существующих ныне побратимских связей свидетельствует о том, что феномен достиг значительных масштабов. С каждым годом список

городов-побратимов России становится все более обширным за счет установления новых связей породнения с разными городами и регионами мира. На сегодняшний день одни из самых многочисленных контактов сформированы между муниципалитетами РФ и ФРГ, данный факт не случаен, поскольку долгое время взаимодействие стран характеризовались эффективным развитием диалога во всех сферах. Но политический кризис привел к разрушению большинства форматов межгосударственного взаимодействия, что послужило импульсом к более интенсивному развитию партнерских межрегиональных и межмуниципальных связей в сложных условиях напряженной политической ситуации.

В 2020 году мир столкнулся с новым вызовом — пандемией коронавируса. Новая инфекция оказалась препятствием к сотрудничеству на всех уровнях. Исключением не стали партнёрские связи муниципалитетов, совместные проекты которых были частично приостановлены. В связи с этим, связи городов-побратимов РФ и ФРГ были вынуждены адаптироваться к реалиям ограниченного очного взаимодействия, в первую очередь, посредством использования цифровых технологий, необходимых для дальнейшего сотрудничества и оказания поддержки. Данный аспект определяет цель исследования — рассмотрение практики межмуниципального сотрудничества стран в новых обстоятельствах. Как следствие, задача автора — анализ новостных источников о проводимых в течение всего года совместных онлайн-конференций и переговоров, направленных как на обмен опытом в борьбе с пандемией, так и на обсуждение других актуальных вопросов.

О солидарности городов-побратимов в непростой период свидетельствуют многочисленные материалы в прессе. Так, например, бургомистр Берлина Михаэль Мюллер предложил властям города-побратима Москвы разместить в клиниках немецкой столицы пациентов, инфицированных коронавирусом [7, с.17].

Другой способ поддержки проявили города-побратимы Пермь и Дуйсбург, обменявшись важной информацией для обеспечения безопасности граждан. Представители Дуйсбурга еще до введения периода самоизоляции в России передали коллегам из администрации Перми рекомендации по профилактике и лечению коронавирусной инфекции COVID-19, составленные специалистами медицинского факультета Университета Чжэцзян (FANZU) г. Ухань, имеющего побратимские связи с Дуйсбургом.

Аналогичное взаимодействие было предпринято между Нижним Новгородом и Эссеном, чьи отношения являются одними из самых успешных. С каждым годом у городов появляются новые области взаимообмена, в рамках которых стороны проводят результативное сотрудничество. К таковым можно причислить и проведение двусторонней ежегодной международной медицинской конференции «Летняя академия», прошедшей в 2020 году в электронном формате. Несмотря на непривычную форму диалога, участие в обсуждениях приняли многочисленные специалисты из обоих городов, в ходе которых они затронули все важные аспекты пандемии, поделились опытом с

коллегами, а по итогу приняли решение о проведении серии онлайн-дискуссий [4].

Однако города-побратимы сотрудничали не только в сфере здравоохранения, но и в области муниципальных вопросов в кризисный период. Упомянутые выше Нижний Новгород и Эссен провели конференцию, которую посвятили теме предоставления поддержки населению. В ходе нее стороны поделились опытом цифровизации, ставшей особо востребованной в пандемию как для получения качественного образования, так и для обсуждения насущных проблем между населением и властями города, экспертами и общественниками [5]. В свою очередь, города-побратимы Санкт-Петербург и Гамбург организовали переговоры по видеосвязи для обсуждения особенностей дистанционной работы кадровых подразделений государственных служащих в период пандемии коронавируса. Представители обоих городов рассказали о процессах перевода сотрудников органов исполнительной власти на удаленную работу [1]. Успешная попытка проведения виртуального взаимодействия была предпринята между побратимами Карлсруэ и Краснодаром. Примечательно, что проведенная конференция была посвящена обсуждению исключительно двустороннего взаимодействия городов в вопросах муниципального развития, не связанного с кризисом пандемии. Детальное обсуждение состоялось по теме сотрудничества в сфере градостроительства, нацеленного на совместную разработку новых концепций дизайна городского пространства экспертами из обоих городов с их опытом в различных направлениях. Особое внимание руководители городов-побратимов уделили также поддержке детского и молодежного обмена, реализуемых через школьные проекты [2].

В 2020 г. к одним из самых важных мероприятий можно причислить конференцию «Муниципальное и региональное сотрудничество как мосты взаимопонимания». Проведенное в онлайн режиме мероприятие было приурочено памяти 75-летия окончания Второй мировой войны, а также обсуждению насущных вопросов, касающихся муниципального и регионального сотрудничества, актуального состояния германо-российского диалога и поиска путей к миру. Важно отметить, что переход на цифровой формат переговоров не только не снизил активность сторон, но и привлек к переговорам еще более высокопоставленных лиц. Например, в работе конференции приняли участие депутаты бундестага, земельные министры Германии, бургомистры немецких и главы российских городов, председатели Совета Федерации РФ и Государственной Думы, земельные министры Германии, руководители Германо-российского форума, представители МИД Германии, исполнительный вице-президент Международной ассоциации «Породнённые города», президент общества «Россия – Германия». Это свидетельствует о придании особого значения развитию гражданского диалога двух стран [6].

Впрочем, вопросы партнерских связей волнуют и подрастающее поколение. Подтверждением этому служит проведение молодежной онлайн конференции городов-партнеров Young Urban Diplomacy-Forum, участие в которой приняли представители германских и российских органов местного

самоуправления. При этом, их обсуждения затрагивали не менее важные темы, среди которых защита окружающей среды и цифровизация.

Подводя итоги анализа взаимодействия муниципалитетов России и Германии, можно сделать вывод о том, что сотрудничество в кризисный период, вызванный как политическими разногласиями руководства двух стран, так и пандемией коронавируса, адаптировалось к новым условиям поддержания тесных контактов. Города-побратимы проявили сплоченность, осуществив многочисленные переговоры и конференции по борьбе с инфекцией при помощи использования цифровых возможностей, одновременно они продолжили развитие эффективного обмена опытом в решении вопросов местного значения. Данные факты подтверждают актуальность международных контактов между представителями немецких и российских городов. Подобное сотрудничество между гражданскими обществами становится важным каналом укрепления взаимопонимания в момент многочисленных межгосударственных противоречий.

#### Список литературы

1. Гамбург и Санкт-Петербург онлайн обменялись опытом работы в период пандемии[Электронный ресурс] //Администрация Санкт-Петербурга. Официальный сайт. 15 октября, 2020. URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/admgub/news/198531/>(Дата обращения: 11.04.2021)
2. Карлсруэ и Краснодар поддерживают партнёрские отношения виртуально[Электронный ресурс] // karlsruhe-krasnodar.de 20 сентября, 2020. URL: <http://www.karlsruhe-krasnodar.de/index.php?page=Start>(Дата обращения: 12.04.2021)
3. Ковалева Е.А. Сталинград- Волгоград в движении породненных городов во второй половине XX В. / Е.А. Ковалева // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2015. – №3(37). – С. 52-56.
4. Медики из Нижнего Новгорода и Эссена поделились опытом по борьбе с коронавирусом онлайн [Электронный ресурс]// Нижний Новгород. Официальный сайт. 8 июня,2020. URL: <https://xn--b1acdfjbh2acclca1a.xn--p1ai/news/4738>(Дата обращения: 12.04.2021)
5. Нижний Новгород поучаствовал в конференции с городом-побратимом Эссенom[Электронный ресурс] // Нижний Новгород. Официальный сайт. 1 декабря, 2020.URL: <https://news.rambler.ru/ecology/45348054-nizhniy-novgorod-pouchastvoval-v-konferentsii-s-gorodom-pobratimom-essenom/> (дата обращения: 11.04.2021)
6. Deutsch-Russischen Forum e .V.Jahresbericht für 2020 // deutsch-russisches-forum.deURL: <https://www.deutsch-russisches-forum.de/portal/wp-content/uploads/2021/03/DRF-Jahresbericht-2020.pdf> (Дата обращения: 12.04.2021)
7. Michael Müller bietet Moskau die Aufnahme von Covid-19-Kranken an // Der Tagesspiegel URL: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/berlins-freie->

klinikbetten-in-der-coronakrise-michael-mueller-bietet-moskau-die-aufnahme-von-covid-19-kranken-an/25856452.html (дата обращения: 10.04.2021)

*The article considers the cooperation of the twin cities of Russia and Germany in the conditions of limited face-to-face interaction based on the content analysis of the mass media. The author defines the phenomenon of twinning relations and presents the features of their implementation. Special attention is paid to the process of comprehensive cooperation between the municipalities of the two countries during the crisis situation caused by the pandemic of the new coronavirus infection.*

*Keywords: twin cities, COVID-19, Russia, Germany, inter-municipal cooperation.*

УДК 343.3

## **ПРЕДМЕТ ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА: СУЩНОСТЬ И ВИДЫ**

А.А. Трескина<sup>1</sup>

*Научный руководитель: д.ю.н., доцент, Н.Ю. Скрипченко*

<sup>1</sup>*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова*

*Аннотация. В статье исследуется сущность предмета взяточничества упомянутого в составах преступлений 290-291.2 УК РФ и его виды; изучается содержание пяти видов предмета взяточничества поименованных в ст. 290 УК РФ, исследуется невозможность ряда объектов выступать в качестве предмета взятки; обосновывается необходимость квалификации криптовалюты (цифровой валюты) в качестве предмета взяточничества; проводится анализ законодательства и практики о возможности включения криптовалюты в категорию «иные имущественные права» для целей применения ст. 290 УК РФ.*

*Ключевые слова. Предмет взяточничества, виды предмета взяточничества, деньги, сущность взяточничества, криптовалюта.*

Российский законодатель признает взяточничество весьма опасным общественным феноменом, устанавливает за его совершение уголовную ответственность. Так, в Уголовном кодексе Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (далее – УК РФ) содержатся составы преступления, предусматривающих уголовную ответственность за взяточничество они закреплены в ст. 290-291.2 УК РФ [1]. Помимо иных признаков которые не будут исследоваться в настоящей статье, указанные составы преступлений объединяет единый предмет преступления – взятка. Это позволяет расценивать взятку в качестве системообразующего элемента, поскольку предмет преступления объединяет причинный механизм указанных преступлений: дачу-получение взятки или посредничество в ее получении. Также предмет взяточничества допустимо рассматривать через функциональный аспект, поскольку с дачей, получением или посредничеством связана линия поведения субъекта преступления, предусмотренная составами, отраженными в статьях 290-291.2 УК РФ [2].

В науке уголовного права под предметом преступления обычно понимают какую-либо вещь или элемент материального мира, которые являются целью преступного воздействия злоумышленника. Так и в указанных составах преступлений происходит воздействие на взятку. Отличительной чертой предметов составов преступлений, предусмотренных ст. 290-291.2 УК РФ можно



отметить то, что предметом могут выступать не только элементы материального мира, но и блага, не имеющие материального выражения.

Понятие взятки в уголовном законе не раскрывается, однако статьей 290 УК РФ предусматривается закрытый перечень видов взяток с общим смыслом, что в качестве взятки необходимо понимать блага, которые могут иметь имущественное содержание и выражение. В качестве предметов взяточничества в ст. 290 УК РФ закрепляются деньги, ценные бумаги, иное имущество, услуги имущественного характера, иные имущественные права. С.В. Изосимов рассматривая данные предметы в совокупности указывает, что в наиболее обобщенной форме существо предмета взяточничества представляет собой любую имущественную выгоду, которую получает должностное лицо за выполнение (невыполнение) в интересах взяткодателя определенных действий по службе [8,с.56]. Более подробно раскрыть вышеуказанное мнение нам представляется следующим образом - взятка это не только материальное вознаграждение лица, наделенного публичными функциями, но незаконное вознаграждение, поставленное в зависимость от выполнения или невыполнения должностным лицом тех или иных действий. То есть существо предмета взяточничества выражается через следующее: предмет взятки представляет собой незаконное вознаграждение, обуславливаемое выполнением или невыполнением публичных функций должностного лица. В случае отсутствия первого или второго признака сущности взятки, возможность применения ст. 290 УК РФ будет отсутствовать.

Изучая существо взятки необходимо отметить, что в отечественной науке имеются мнения, что дача и получение взятки может рассматриваться не только в контексте уголовного закона, поскольку взятку возможно рассмотреть в качестве договора, отвечающего признакам договора дарения. При этом законодательство системно устанавливает запрет на заключение именно такого и данный запрет содержится, к примеру, в ст. 290 УК РФ, устанавливающую ответственность за его исполнение, и в ст. 169 ГК РФ, указывающую на ничтожность данного договора по причине его посягательства на основы правопорядка. Имеется правоприменительная практика, когда после обвинительного приговора суда по привлечению виновного лица к уголовной ответственности, органы прокуратуры в гражданско-правовом порядке обращаются в суд с исковыми заявлениями об обращении в доход государства полученного по взятке [11, с.17].

Для раскрытия сущности предмета взятки необходимо исследовать закрепленные уголовным законом ее виды. В силу того, что предмет взяточничества неотъемлем от имущества, необходимо обратиться к соответствующим положениям гражданского законодательства и рассматривать их во взаимосвязи со ст. 290 УК РФ, поскольку правоотношения связанные с вещами, деньгами, правами требования и т.д. регулируются гражданским законодательством.

Деньги являются наиболее распространённым предметом рассматриваемых преступлений. Законодательство закрепляет возможность расчета деньгами в наличной и безналичной формах (ст. 140 ГК РФ).

К деньгам в наличной форме законодательство относит банкноты и монеты, находящиеся в обороте в качестве законного средства платежа в Российской Федерации и в иностранных государствах [3]. Денежные средства в безналич-

ной форме включают в себя средства в рублях и иностранной валюте, находящиеся в банковских вкладах и на счетах [9, с.159].

Следующей разновидностью предмета взяточничества являются ценные бумаги. В качестве ценных бумаг называются документы, соответствующие установленным законом требованиям и удостоверяющие обязательственные и иные права, осуществление или передача которых возможны только при предъявлении таких документов (документарные ценные бумаги) (п.1 ст. 142 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (далее – ГК РФ) [2]. Также под ценными бумагами абз.2 п.1 ст. 142 ГК РФ закрепляет обязательственные и иные права, которые закреплены в решении о выпуске или ином акте лица, выпустившего ценные бумаги в соответствии с требованиями закона, осуществление и передача которых возможны только с соблюдением правил учета этих прав - бездокументарные ценные бумаги.

Статья 290 УК РФ в качестве предмета взятки также называется «иное имущество», под которым необходимо понимать любые движимые и недвижимые вещи, которые находятся в гражданском обороте. К ним можно отнести жилые помещения, земельные участки, транспортные средства, предметы быта и роскоши и т.д. При этом, можно согласиться с мнениями исследователей, что в случае, если вещь исключена из оборота прямым указанием закона, к примеру, земельный участок, занятый объектом атомной энергетики, едва ли ее возможно передать в качестве взятки должностному лицу [10, с.8]. Также отмечается, что в качестве предмета взятки могут выступать ограниченные в обороте вещи, к примеру, наркотические вещества, взрывчатые вещества, огнестрельное оружие и т.д. В случае передачи названных вещей в качестве взятки необходимо ставить вопрос о дополнительной квалификации и по соответствующим составам преступлений об ответственности за незаконный оборот запрещенных предметов [8, с.77].

Статьей 290 УК РФ в качестве вида предмета взяточничества закрепляется услуги имущественного характера. При обращении к содержанию ГК РФ можно обнаружить, что он не содержит понятия того, что следует понимать в качестве услуг имущественного характера. Однако ГК РФ закрепляет регулирование договора возмездного оказания услуг. Так, по данному договору исполнитель обязуется по заданию заказчика оказать услуги (совершить определенные действия или осуществить определенную деятельность), а заказчик обязуется оплатить эти услуги (ст. 779 ГК РФ). При соотношении можно сделать вывод, что содержание данных правовых категорий равнозначно, что они являются по сути синонимами. Однако необходимо иметь в виду, что «услуга имущественного характера» в контексте ст. 290 УК РФ имеет ряд значимых отличий от «договора возмездного оказания услуг» в контексте ГК РФ. Из п. 9 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 09.07.2013 № 24 «О судебной практике по делам о взяточничестве и об иных коррупционных преступлениях» (далее – ПП ВС №24) следует, что под незаконным оказанием услуг имущественного характера судам следует понимать предоставление должностному лицу в качестве взятки любых имущественных выгод, в том

числе освобождение его от имущественных обязательств (например, предоставление кредита с заниженной процентной ставкой за пользование им, бесплатных либо по заниженной стоимости туристических путевок и т.д.) [6].

Таким образом УК РФ в содержание категории «услуги имущественного характера» вкладывает большее содержание, чем категория «возмездное оказание услуг», закрепленная в ГК РФ. Это вызвано тем, что ПП ВС № 24 закрепил расширительное понимание услуги имущественного характера для целей ст. 290-291.2 УК РФ, включив в нее конструкции не только договора возмездного оказания услуг, но и договоров подряда, займа (кредита), аренды и т.д.

Последним видом предмета анализируемого преступления статья 290 УК РФ закрепляет иные имущественные права. Для исследования смыслового значения «имущественных прав» необходимо вновь обратиться к п. 9 ПП ВС № 24, которым закрепляется что под «имущественными правами» необходимо понимать незаконное вознаграждение, возможность вступить во владение или распоряжение чужим имуществом как своим собственным, требовать от должника исполнения в свою пользу имущественных обязательств, получать доходы от использования бездокументарных ценных бумаг или цифровых прав и др. В качестве примера рассматриваемого предмета преступления можно привести передачу исключительного права на результаты интеллектуальной деятельности или передачу прав по договору цессии.

Если обратиться к ст. 128 ГК РФ и соотнести ее содержание с содержанием исследуемой нами части ст. 290 УК РФ можно прийти к выводу, что практически все объекты гражданских прав, могут являться предметом взяточничества. Однако ст. 128 ГК РФ в качестве объекта гражданских прав закрепляет также нематериальные блага. Нематериальные блага не могут выступать предметом взяточничества, если они не способны получить эквивалентную денежную оценку. Так не будет являться предметом преступления, к примеру, обещание совместного времяпровождения.

Отдельного изучения требует вопрос передачи криптовалюты в качестве предмета взятки, поскольку ни ст. 290 УК РФ, ни разъяснения Верховного суда Российской Федерации, изложенные в ПП ВС № 24, данный момент не раскрывают. Вопрос осложняется тем, что и ст. 128 ГК РФ также не называет криптовалюту в качестве объекта гражданских прав.

Представляется целесообразным полагать, что текущая редакция ст. 290 УК РФ и существо предмета взяточничества в целом, которое было отражено выше, однозначно указывают на то, что криптовалюта должна оцениваться как предмет взяточничества. Диспозиция ч.1 ст. 290 УК РФ сформулирована абстрактным образом, позволяя правоприменителю в качестве предмета взятки отождествлять любое имущество, услуги имущественного характера, имущественные права.

На то, что криптовалюта является имуществом, указывают как ее объективные проявления: ценность, способность к конвертации, наличие курса, так и текущее законодательство и правоприменительная практика.

Так, Федеральным законом от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законо-

дательные акты Российской Федерации» внесено дополнение в Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», закреплено положение о том, что цифровая валюта (криптовалюта) признается имуществом [4]. Также стоит отметить, что письмо министерства финансов России № 03-03-06/1/73953 от 24.08.2020 включило криптовалюту в налоговую базу [5], а Девятый Арбитражный Апелляционный Суд в постановлении № 09АП-76537/2019 по делу № А40-164942/19 указал, что криптовалюта для целей ст. 128 ГК РФ должна быть расценена как иное имущество [7]. То есть, суд решил, что криптовалюта не отвечает признакам объектов гражданских прав, закрепленных в ст. 128 ГК РФ. Это позволяет указать на то, что для целей ст. 290 УК РФ криптовалюту невозможно отнести к деньгам, ценным бумагам, услугам имущественного характера (т.е. известным объектам гражданских прав).

Тут же необходимо отметить, что понятие «иное имущество» в соответствии со ст. 290 УК РФ отличается от понятия «иное имущество» в соответствии со ст. 128 ГК РФ. «Иное имущество» для целей применения ст. 290 УК РФ представляет собой любые материальные ценности, обладающие меновой стоимостью [8.с.57]. Однако для целей ст. 128 ГК РФ иное имущество – это любое иное непоименованное имущество. В связи с этим недопустимо криптовалюту признавать «иным имуществом» в контексте ст. 290 УК РФ.

ПП ВС № 24 на текущий момент не содержит положений о том, каким именно предметом взяточничества является криптовалюта, однако упоминает о «цифровых правах» в контексте иных имущественных прав. Полагаем, что по этой причине, а также в соответствии приведенным выше обоснованием, место криптовалюты в контексте ст. 290 УК РФ находится в «иных имущественных правах».

Подводя итог выше изложенному, хочется отметить, что существо предмета взяточничества выражается в любой имущественной выгоде, которую может получить должностное лицо за выполнение или невыполнение закрепленных за ним публичных функций, в качестве вознаграждения.

Гражданско-правовым отражением взятки является договор дарения, однако заключение именно такого договора не допускается ст. 169 ГК РФ, устанавливающей запрет на совершение сделок, противоречащих правопорядку.

В настоящий момент наличествует пять закрепленных ст. 290 УК РФ видов предмета взяточничества: деньги, ценные бумаги, иное имущество, услуги имущественного характера, иные имущественные права.

В силу развития технологии и их влияния на общественные отношения, в том числе на экономические отношения и гражданский оборот, в последнее время перед законодателем и правоприминителем стоит вопрос о возможности включения криптовалюты в категорию предмета преступления. По нашему мнению криптовалюта однозначно может выступать в качестве предмета взяточничества и логически входит в такой вид взятки как «иные имущественные права». Данной точки зрения мы придерживаемся в связи с тем, что криптовалюта в настоящий момент представляет собой денежную ценность, поскольку, к примеру, ведутся интенсивные торги криптовалюты «биткоин» (BTC) к ве-

дущим мировым валютам. Настоящее является имущественной выгодой, которую может приобрести субъект изучаемых составов преступлений.

#### Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/) (дата обращения 23.03.2021).
2. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 № 51-ФЗ [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12564/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12564/) (дата обращения 23.03.2021).
3. Федеральный закон «О валютном регулировании и валютном контроле» от 10.12.2003 № 173-ФЗ [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_45458/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45458/) (дата обращения 23.03.2021).
4. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358753/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/) (дата обращения 23.03.2021).
5. Письмо Минфина России № 03-03-06/1/73953 от 24.08.2020 [Электронный источник] / [http://taxpravo.ru/zakonodatelstvo/statuya-435555-pismo\\_minfina\\_rossii\\_ot\\_24082020\\_g\\_\\_03\\_03\\_06\\_1\\_73953](http://taxpravo.ru/zakonodatelstvo/statuya-435555-pismo_minfina_rossii_ot_24082020_g__03_03_06_1_73953) (дата обращения 23.03.2021).
6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 09.07.2013 № 24 «О судебной практике по делам о взяточничестве и об иных коррупционных преступлениях» [Электронный источник] / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_149092/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149092/) (дата обращения 23.03.2021).
7. Постановление Девятого Арбитражного Апелляционного Суда в № 09АП-76537/2019 по Делу № А40-164942/19 [Электронный источник] / <https://kad.arbitr.ru/> (дата обращения 23.03.2021).
8. Изосимов С. В., Гейвандов Э. А. Предмет взяточничества: проблемы определения содержания // Актуальные проблемы экономики и права. 2010. №4 (16). С.56-60.
9. Элекина С.В. Предмет взяточничества по современному уголовному праву России // Юридический вестник Самарского университета. 2018. №4. С.159-63.
10. Лопашенко Н.А. Взятничество: проблемы квалификации // Правоведение. - 2001. - №6. С.8-12.
11. Комаров В.Б., Шарапов Р.Д. Уголовно-правовая характеристика взятки как предмета преступления // Общество: политика, экономика, право. 2016. №9. С.15-21.

*The article examines the essence of the subject of bribery (Articles 290-291.2 of the Criminal Code of the Russian Federation) and its types; the content of five types of the subject of bribery (money, securities, other property, services of a property nature, other property rights) is studied; the impossibility of a number of objects to act as the subject of a bribe is investigated; justifies the need to qualify cryptocurrency (digital currency) as a subject of bribery; analysis of legislation and practice on the possibility of including cryptocurrency in such a legal category as "other property rights" for the purpose of applying Art. 290 of the Criminal Code of the Russian Federation.*

*The subject of bribery, types of the subject of bribery, money, the essence of bribery, cryptocurrency.*

УДК 930.24

## **АРХАНГЕЛЬСКАЯ ЛОЦВАХТА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Е.А. Федосеева<sup>1</sup>

Научный руководитель к.п.н., И.В. Федосеева

<sup>1</sup>Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова

*Аннотация. В статье рассматриваются деятельность лоцманской службы по проводке кораблей и транспортов по Белому морю и дельте реки Северная Двина в годы Великой Отечественной войны. Опираясь на военно-морскую и архивную документацию, фотоматериалы, воспоминания и другие фактологические данные восстановлена хронология событий того времени. Особую роль занимают герои-лоцманы, которые в боевых условиях осуществляли проводку судов в порт Архангельск.*

*Ключевые слова: лоцман, лоцманская проводка судов, военно-лоцманская служба, союзные конвои, фарватер реки.*

Профессия лоцмана является одной из старейших морских профессий и востребована с давних времен и по настоящее время. Капитан судна не может знать особенности каждого порта, поэтому для обеспечения быстрого и безопасного прохода судов привлекают лоцманов. Морской путь в Архангельск без сопровождения лоцмана практически невозможен, из-за удаленности порта от моря, сложного фарватера дельты реки Северная Двина, а также приливно-отливных течений.

Проводка судов по Северному морскому пути во время Великой Отечественной войны является предметом различных исследований российских и зарубежных ученых. На протяжении многих десятилетий изучались военно-морская и архивная документация, фотоматериалы, воспоминания и другие фактологические данные.

Научные публикации В.В. Брызгалова, В.Н. Булатова, Р.В. Горчакова, В.П. Пузырева, М.Н. Супруна посвященные северным конвоям; Ю.Б. Бородин, С.В. Попова рассматривающие деятельность гидрографов в Арктике в годы Великой Отечественной войны и др., позволяют достоверно восстановить хронологию событий того времени. При этом особое место в этот период истории занимает лоцманская проводка судов.

Во время войны проводка внутренних и союзных конвоев, а также отдельных кораблей по фарватерам, ведущим в Архангельск и другие порты Белого

моря, осуществлялась военно-лоцманской службой Гидрографического отдела Беломорской военной флотилии.

В состав гидрографических служб флотов входила военно-лоцманская служба, укомплектованная кадровыми офицерами – гидрографами, призванными на военную службу офицерами запаса министерств морского и речного флотов. Военно-лоцманская служба флотилии состояла из восьми пунктов, расположенных в Архангельске, Иоканьге, Кандалакше, Кеми, Беломорске, Мезени, Онеге, Шойне. Наиболее крупным был архангельский, который насчитывал 45 военных лоцманов.

Начальником лоцманской службы в начале войны был Б.П. Пустошный, а затем П.И. Мартынов.

Наиболее значимым историческим событием стал первый союзный конвой, который прибыл в Архангельск 31 августа 1941 г. и состоял из семи транспортов [4, с.26]. Позже прибыл тяжелый крейсер «Лондон», на котором находился уполномоченный английского правительства лорд У. Бивербрук. Проводку крейсера выполнил Б.П. Пустошный. Переход осложнялся тем, что осадка корабля была почти равна глубине на входных створах, но лоцман успешно справились с поставленной задачей. Позже этот же лоцман благополучно вывел крейсер в море. Через некоторое время Б.П. Пустошный осуществил проводку английских крейсеров «Нордфолк» и «Софокс», прибывших в составе союзного конвоя в город Архангельск [3, с.166].

Эти проводки требовали от лоцманов большого напряжения сил, выносливости, смелости и хорошего знания навигационной обстановки.

При этом были и трагические случаи. 18 октября 1941 г. в районе Городецкого маяка немецкой подводной лодкой был потоплен транспорт «Аргунь».

К концу 1941 г. военные лоцманы гидрографического отдела Беломорской военной флотилии обеспечили проводку 35 транспортов, 5 ледоколов и нескольких малых судов из пролива Югорский Шар в порты Белого моря.

В конце января 1942 г. в районе острова Сосновец подвергся нападению немецких самолетов конвой, шедший под проводкой ледокола «И. Сталин». Ледокол получил серьезные повреждения и был отбуксирован на ремонт, а лоцманы Г.А. Калинич, З.И. Котцов и Б.П. Пустошный перешли с ледокола на суда конвоя и провели их к месту назначения.

Для обеспечения безопасного движения судов по фарватеру, ведущему в Архангельск, требовалась бесперебойная работа военных лоцманов, независимо от погодных условий.

В истории порта того времени сохранились записи, которые указывают на то, что проводка судов через Белое море занимала от 4 до 15 суток, но лоцманы не покидали свой пост. В архивных документах лоцманской службы упоминается о профессиональной проводке судов лоцманами А.С. Баскаковым, Г.Н. Боголеповым, А.И. Котловым, П.В. Медведковым и др.

Например, А. Алексеев описывает одну из таких операций сентября 1942 г., когда в восьмибальный ветер, под атаками противника, командующий флотилией вице-адмирал Г.А. Степанов приказал рассредоточить военных лоцманов по морским тральщикам и, во что бы то ни стало, высадить лоцманов на

суда и корабли конвоя [1, с.231]. Важно было выполнить задачу оперативно. Через некоторое время поставленная задача была выполнена, и военные лоцманы были высажены с морских тральщиков на корабли и транспорты. Началось движение колонны судов по фарватеру в Архангельск.

На основе опубликованных данных установлено, что в 1943 г. Архангельской лоцвахтой проведена проводка 520 судов, из них 104 ввод с моря, 103 вывод в море, 313 перестановок судов, а в 1944 г. – 640 судов, из них 212 ввод в море, 171 вывод в море, 257 перестановок судов [6, с.49].

За годы войны военными лоцманами Гидрографической службы Беломорской военной флотилии было проведено 4 427 судов общим водоизмещением 34 899 283 тонны [1, с.232].

Проводка судов в осенне-зимний период (туманы, штормы, снежные заряды, льды) требовала от лоцманов высокого профессионализма, знаний морской практики и района плавания, умелого управления судном в суровых полярных условиях. Обстановка в этом районе была напряженная, приходилось выполнять маневрирование судном при атаках самолетов и подводных лодок, при артиллерийских обстрелах. Часто лоцманские проводки осуществлялись при боевом воздействии противника; при отсутствии радиолокации и точных радионавигационных средств; на фарватерах, ширина которых не допускала свободного маневрирования.

Лоцманы Ф.Е. Ушаков, В.И. Бережной, Н.П. Ижмяков, В.А. Казанский, И.А. Коваленко, Ф.А. Котлов, А.А. Кузнецов, К.П. Мельчихин, А.К. Печинин, Ф.В. Пустошный, А.М. Смирнов, М.П. Сучков осуществили от 120 до 200 проводок кораблей и транспортов.

При этом, кроме профессиональной деятельности лоцманы Беломорской военной флотилии занимали активную гражданскую позицию: собирали теплые вещи для фронтовиков, участвовали в сборе денежных средств на танковую колонну «Архангельский колхозник», помогали разгружать суда из-за нехватки грузчиков в порту и др.

Труд военных лоцманов Беломорской военной флотилии был высоко оценен командованием. Многие из них удостоены высоких правительственных наград: капитан третьего ранга В.И. Воронин, старшие лейтенанты В.Л. Байков, Г.Н. Бибииков, Г.А. Калинич, Г.П. Костин, З.И. Котцов, К.Е. Кучерин и др., лейтенанты А.М. Бахтин, Ф.А. Котлов, А.В. Медведев, Б.Н. Пустошный и др., младшие лейтенанты А.М. Зайцев, П.И. Попов, краснофлотцы Б.И. Кузнецов, В.В. Пустошный.

Таким образом, в годы Великой отечественной войны Архангельская лоцвахта стояла на страже безопасного движения судов в Белом море и Северной Двине. Лоцманы проявляли не только свое мастерство и профессионализм по проводке судов в суровых северных условиях, но и мужество, и стойкость при налетах фашистской авиации и подводных лодок противника.

Архангельская лоцманская служба и сегодня стоит на страже безопасного морского и речного движения судов в морских портах Архангельска, Нарьян-Мара, Онеги, обеспечивая проводку судов в соответствии с международными требованиями безопасного мореплавания.



### Список литературы

1. Братство северных конвоев, 1941-1945 : сборник / сост. Р.В. Горчаков. – Архангельск : Сев.-Зап. кн. изд-во, 1991. – 338 с. – ISBN 5-85560-262-1 – Текст : непосредственный.
2. Веселков, Н. Мы сражались в северных морях / Н. Веселков. // Морьяк севера. – 1991. – 23 авг. С. 5 – Текст : непосредственный.
3. Егоркин, В.И. Корабельные вожи Архангельска : уч. пособ. / В.И. Егоркин, Н.И. Егоркина. – Архангельск. – 2013. – 200 с. – Текст : непосредственный.
4. Защитники Отечества. Материалы XI областных общественно-научных чтений по военно-исторической тематике : сборник / сост. А.В. Буглак, И.М. Гостев. – Архангельск : Лоция, 2019 – 472 с. ISBN 978-5-604-371-9-7-8 – Текст : непосредственный.
5. Конвои: Исследования, воспоминания, биография, документы : сборник / сост.: В.В. Брызгалов, В.А. Любимов, М.Н. Супрун. – Архангельск : Архангельский центр Русского географического общества РАН, 1995 г. – Текст : непосредственный.
6. Пителина, В.Б. Лоцманский стан / В.Б. Пителина, Е.В. Плотицына. – Архангельск : Солти, 2012 – 242 с. – Текст : непосредственный.

*The article deals with the activities of the pilotage service for the wiring of ships and transports on the White Sea and the delta of the Northern Dvina River during the Great Patriotic War. Based on naval and archival documentation, photographic materials, memoirs and other factual data, the chronology of the events of that time has been restored. A special role is played by the heroes-pilots, who in combat conditions carried out the wiring of ships to the port of Arkhangelsk.*

*Keywords: pilot, pilotage of ships, military pilotage service, allied convoys, river fairway.*

УДК 327.8

## **МЯГКАЯ СИЛА ЮЖНОЙ КОРЕИ КАК «СРЕДНЕЙ ДЕРЖАВЫ» В КОНТЕКСТЕ УРЕГУЛИРОВАНИЯ КОРЕЙСКОГО ВОПРОСА**

Д.А. Хлюбно

Научный руководитель д.э.н., доцент О.Л. Некрасова  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк

*Аннотация. Статья посвящена исследованию роли мягкой силы Южной Кореи как «средней державы» в процессе урегулирования корейского вопроса. В работе рассмотрены основные направления мягкой политики Республики Корея в контексте решения конфликта на корейском полуострове. В итоге был сделан вывод о том, что мягкая сила является одним из важнейших инструментов во внешней политике Южной Кореи, направленной на денуклеаризацию КНДР.*

*Ключевые слова: внешняя политика, мягкая сила, средняя держава, корейский вопрос, денуклеаризация КНДР.*

Актуальность статьи заключается в важности разрешения корейского вопроса для всего мирового сообщества. Особо важным аспектом урегулирования

данного конфликта является мягкая сила Республики Корея, ставшая одним из наиболее эффективных инструментов влияния на КНДР.

Цель статьи – проанализировать направления мягкой силы и Южной Кореи и ее роль как «средней державы» в контексте урегулирования корейского вопроса.

Статья базируется на работах Пугачевой О.С., Melissen J., Sohn Y., Anholt S., Shin H., посвященных исследованию роли мягкой силы Республики Корея, а также урегулированию конфликта на корейском полуострове.

Республика Корея, являющаяся одним из самых ярких государств, эффективно использующих стратегию мягкой силы в своей внешней политике, исторически относится к так называемым «средним державам» – государствам, которые обладают мощным экономическим потенциалом, однако, в силу многочисленных факторов не способны действовать на международной арене в одиночку, вследствие чего они привержены международному праву и многосторонним институтам, а также используют мягкую силу и сети с целью оказания влияния на мировую политику [7].

При администрации Ли Мёнбака (2008-2013 гг.) Республика Корея наиболее активно позиционировала себя как «среднюю державу», участвуя в различных многосторонних форумах, среди которых можно выделить Саммит Большой двадцатки 2010 г. в Сеуле, Четвёртый форум высокого уровня по повышению эффективности внешней помощи 2011 г., а также Саммит по вопросам ядерной безопасности 2012 г. Данные площадки стали платформой, которая позволила Южной Корее занять роль связующего звена между развитыми и развивающимися странами [2].

Препятствием в представлении Южной Кореи как крупного игрока на мировой арене стал ее имидж, из-за которого большинство зарубежных стран считало государство бедной развивающейся страной либо путали ее с Северной Кореей, однако во время президентства Ли Мёнбака был выбран курс на улучшение образа Южной Кореи в глазах международного сообщества. По своей сути, его политика стала продолжением стратегий предыдущих правительств, которые были направлены на признание международным сообществом Республики Корея как одного из ведущих игроков международной системы [1,3]. В связи с распространением «корейской волны», ставшей следствием активного продвижения своей культуры правительством страны, возросла популярность южнокорейской культуры по всему миру.

Мягкая сила является важным элементом в урегулировании корейского конфликта, который имеет первостепенное значение для внешней политики Южной Кореи. Так, чтобы продвигать свои интересы по корейскому вопросу, Республика Корея использует публичную дипломатию, которая в основном направлена на государства, способные повлиять на разрешение корейского вопроса: США, Китай, Россию, Японию, а также страны ЕС [6]. Мягкая сила Республики Корея фокусируется на мобилизации международной поддержки ее инициатив по денуклеаризации КНДР и объединению двух Корей [1,5].

Мягкая сила является наиболее эффективным способом разрешения корейского вопроса, так как разнообразные экономические и военные меры пока-

зали недостаточный уровень воздействия. Так, Джи Кан Хун выделяет четыре основные направления мягкой силы Южной Кореи, направленные на разрешение корейского конфликта:

1. Двусторонняя дипломатия, ориентированная одновременно на создание условий, в которых правительство Северной Кореи было бы напугано фактом того, что ему больше не удастся восстановить связи с мировым сообществом, а также на предоставление второго более мирного варианта, в котором затрагивается важность мирных переговоров и кооперация в решении ядерного вопроса.

2. Спорт и культура как знак доброй воли. Данная стратегия направлена на взаимодействие в неполитических сферах, которое в дальнейшем могло бы привести к официальным переговорам по политическим вопросам. Результатом данного направления мягкой силы стало создание сборной команды Южной и Северной Кореи на Зимних Олимпийских играх 2018 в Пхёнчхане и Азиатских играх 2018, которые в дальнейшем привели к переговорным процессам.

3. Постановка повестки и установление рамок. Так, в данном направлении Южной Кореи необходимо обращать внимание общественности на нарушения со стороны Северной Кореи в сферах ядерного вооружения и прав человека. Несмотря на то, что Северная Корея изолирована от мировой политики, однако она не может существовать без сотрудничества и торговли с другими государствами.

4. Соревнование двух систем. Данная стратегия затрагивает население Северной Кореи путем продвижения экономического и культурного первенства Южной Кореи, которое в итоге может привести к коренным изменениям в обществе. Важными элементами данной стратегии является «корейская волна» и законодательство Республики Корея по поводу перебежчиков из Северной Кореи. Правовые меры позволяют беженцам получить место жительства, образование и другие социальные меры защиты. В итоге некоторые из перебежчиков могут предоставить данные о внутреннем устройстве Северной Кореи для мирового сообщества, таким образом подрывая систему КНДР. «Корейская волна» нашла свое проявление и в Северной Кореи, несмотря на то, что медиа, связанные с Южной Кореи там запрещены. Так, корейские фильмы и музыка тайно распространяются среди населения КНДР [4].

Так, проанализировав вышеперечисленные направления мягкой силы Республики Кореи, можно сделать вывод о том, что внешняя политика государства в отношении КНДР направлена на вовлечение ее в транснациональные связи с целью продвижения позиций сотрудничества и развития между двумя странами, итогом которого должно стать мирное сосуществование и переговоры на равных правах. Для Южной Кореи важно создавать и поддерживать существование каналов коммуникации с Северной Кореи, благодаря которым можно достичь положительных изменений в позиции северокорейского правительства. Однако важно отметить то, что мягкая сила не является заменителем классических дипломатических переговоров, но при этом она играет важнейшую роль в процессе разрешения корейского вопроса, так как является эффек-

тивным инструментом во внешней политике Республики Корея, направленной на урегулирование конфликта на полуострове.

Таким образом, мягкая сила является эффективной стратегией при решении корейского вопроса, однако важно учесть, что она будет работать лишь при условии сосуществования с экономическими и военными методами ведения политики – жесткой силой, так как мягкая сила скорее является необходимым дополнением, хотя и является путем к вовлечению КНДР в международные связи, что в конечном итоге может привести к позитивным изменениям в политических решениях правительства Северной Кореи.

#### Список литературы

1. Пугачева О.С. Роль социально-гуманитарного фактора во внешней деятельности Южной Кореи в контексте корейского урегулирования / О.С. Пугачева // Вестник МГИМО-Университета. – 2020. – Т. 13, №1. – С. 147–168.
2. Melissen J. Sohn Y. Understanding Public Diplomacy in East Asia / J. Melissen, Y Sohn. – Palgrave Macmillan, 2016. – 283 p.
3. Anholt S. Anything Wrong with Korea's Image Today? [Электронный ресурс]. – 2008. – URL: [http://www.koreatimes.co.kr/www/news/issues/2013/08/260\\_32443.html](http://www.koreatimes.co.kr/www/news/issues/2013/08/260_32443.html).
4. Kanghun J. South Korea's Soft Power Strategies to Deal with North Korea's Threat [Электронный ресурс]. – 2018. – URL: <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/south-korea-s-soft-power-strategies-to-deal-with-north-korea-s-threat>.
5. New Law Set to Take Force to Harness S. Korea's Public Diplomacy. [Электронный ресурс]. – URL: <https://en.yna.co.kr/view/AEN20160803006200315>.
6. Shin H. New Law to Boost Public Diplomacy. [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20160804000679>.
7. Sohn Y. Searching for a New Identity: South Korea's Middle Power Diplomacy [Электронный ресурс]. – 2015. – URL: <https://www.eurasiareview.com/18122015-searching-for-a-new-identity-south-koreas-middle-power-diplomacyanalysis>.

*The role of South Korea's soft power as a "middle power" in the process of settling the Korean conflict is analyzed in the paper. This research examines the main directions of the soft power of the Republic of Korea in the context of resolving the conflict on the Korean Peninsula. As a result, it was concluded that soft power is one of the most efficient instruments in South Korea's foreign policy aimed at denuclearizing the DPRK.*

*Keywords: foreign policy, soft power, middle power, Korean conflict, DPRK denuclearization.*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОРРУПЦИЯ: СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ**

А.С. Челогаева

Научный руководитель магистр юридических наук, старший преподаватель  
кафедры правового обеспечения правоохранительной деятельности

Н.А. Нагорная

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь*

*Аннотация: В данной работе рассмотрены понятия коррупции, её экономические причины и основные коррупционные эффекты в экономике. Дан анализ взаимозависимости развития экономики и уровня коррупции, а также рассмотрены основные способы предупреждения и методы борьбы с экономической коррупцией на примере Конвенции ООН против коррупции и белорусского антикоррупционного законодательства. Целью исследования является выявление основных коррупционных эффектов в экономике, а также методов их предупреждения и преодоления.*

*Ключевые слова: коррупция, борьба с коррупцией, экономика, чиновники, инфляция, безработица, ВВП, индекс восприятия коррупции, антикоррупционное законодательство.*

На сегодняшний день тема коррупции в мире в условиях современных рыночных отношений является актуальной. Как известно, рыночная экономика способна эффективно обеспечивать рост благосостояния граждан, наиболее полно удовлетворять потребности граждан, поддерживая оптимальные цены. Однако это возможно лишь при наличии некоторых базовых условий, одними из которых является конкуренция, право выбора партнера для реализации рыночных отношений, ориентированность рынка на потребителя. Коррупция снижает конкуренцию, монополизировав рынки с помощью сговора.

Кроме того, коррупция оказывает негативное влияние на инфляционные процессы в экономике, одновременно ограничивая развитие и рост производства. Поскольку коррупционеры не заинтересованы в снижении издержек и совершенствовании качества товаров и услуг. Коррупция производит переориентацию рынка с потребителей на производителей-коррупционеров, в результате чего бедные становятся еще беднее, а богатые – богаче. Таким образом, предупреждение коррупционной деятельности и борьба с ее социально-экономическими последствиями на основе изучения международного антикоррупционного законодательства и применения зарубежного опыта являются особенно актуальными.

Согласно определению Мирового банка, коррупция – это злоупотребление доверенной властью ради личной выгоды [1]. На сегодняшний день изучено множество форм её проявления, однако составить исчерпывающий перечень коррупционных видов деятельности не предоставляется возможным. В зависимости от области приложения, коррупцию принято делить на экономическую и политическую.

Экономический подход рассматривает коррупцию как разновидность экономического поведения индивидов в условиях риска, целью которого является максимизация полезности посредством извлечения дохода за счет исполь-

зования и перераспределения ресурсов (важным пунктом является то, что данные ресурсы, находясь в доступе индивидов, им не принадлежат).

Для рассмотрения основных экономических эффектов коррупции необходимо отметить причины данного явления. Современная правовая наука выделяет экономические, институциональные и социально-культурные факторы.

Экономическими причинами коррупции, прежде всего, является низкий уровень экономического благополучия (ВВП на душу населения) и высокая степень монопольной власти государственных чиновников. Коррупция расцветает там, где у чиновников имеются широкие полномочия, позволяющие распоряжаться дефицитными благами. Поэтому высокий уровень развития экономики государства, предполагающий повышение доступности благ всем слоям населения, снижает частоту использования незаконных методов получения прибыли.

Институциональными причинами коррупции считаются низкий уровень развития демократии, неразвитость законодательства, неоправданно громоздкий бюрократический аппарат. Одной из главных целей современной демократии является ограничение произвола и злоупотреблений властью. Демократизация общества создаёт условия, в которых риски потери рабочего места по причине некомпетентности достаточно высоки, что увеличивает возможности органов по борьбе с коррупцией. Противоречивость законодательства, незавершенность законов, избыточные двусмысленностями, пробелами, многочисленными отсылочными нормами, отсутствие законодательного регулирования, процедур подготовки нормативных и иных регулирующих и распорядительных органов также создают дополнительные условия для коррумпиования общества [2]. Так нормы права могут давать должностному лицу возможность выбирать между различными вариантами поведения по своему усмотрению (например, Положение о Министерстве юстиции, Положение о Национальном статистическом комитете Республики Беларусь, Устав государственного учреждения «Администрация Китайско-Белорусского промышленного парка «Великий камень»), что может стать предпосылкой для появления коррупции.

Социально-культурными причинами коррупции являются низкая информированность и организованность граждан, пассивность и деморализация общества. Также к этой категории можно отнести исторические и географические факторы, например, размеры государства (Российская Федерация, являющаяся самым большим государством по площади территории, занимает 129 место в рейтинге восприятия коррупции) [3].

Основными коррупционными эффектами в экономической сфере общества являются:

1. ограниченные возможности экономического роста в случае, если коррупционные отношения становятся негласной нормой общественной жизнедеятельности и происходит откат в сторону традиционной экономики, в которой главную роль в принятии решений играют традиции и обычаи;

2. деформация рыночных отношений, поскольку коррупционеры, вкладывающие в стоимость свое незаконное вознаграждение, заинтересованы в формировании максимально возможных цен;

3. рост инфляции из-за необходимости дополнительных расходов на взятки, подкуп и другие формы проявления коррупции;
4. снижение уровня жизни населения в результате переориентации потребителя при инфляции на более дешевые товары (действие эффекта дохода и эффекта замещения);
5. снижение уровня производства за счет стагфляции (ситуации, в которой экономический спад сочетается с ростом цен);
6. монополизация экономики и рост безработицы за счет укрупнения фирм, связанных с чиновниками, и уменьшения количества фирм, которым не выгодно осуществлять свою деятельность в условиях коррупции, когда прибыль становится минимальной, издержки растут и появляются жесткие входные барьеры на рынок;
7. перераспределение ресурсов от физических и юридических лиц к коррумпированным чиновникам, что приводит к дифференциации доходов населения и, как следствие, росту социальной напряженности;
8. снижение размера инвестиций в результате сокращения сбережений населения и платежеспособного спроса в условиях бытовой коррупции и др.

Основу для борьбы с социально-экономическими последствиями коррупции и ее предупреждения составляет ряд нормативных документов, среди которых документы международного (например, Конвенция ООН против коррупции) и локального (антикоррупционное законодательство отдельных стран) уровней действия.

На сегодняшний день основным международно-правовым инструментом по вопросам борьбы с коррупцией является Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции, принятая резолюцией 58/4 Генеральной Ассамблеи от 31 октября 2003 года. Статьями 44-50 настоящей Конвенции регулируется международное сотрудничество по гражданско-правовым и административным вопросам, связанным с коррупцией. Конвенцией также предусмотрена система мер по предупреждению коррупции, направленная как на публичный, так и на частный сектор, согласно которой каждое государство-участник, в соответствии с основополагающими принципами своей правовой системы, разрабатывает и осуществляет или проводит эффективную и скоординированную политику противодействия коррупции, способствующую участию общества и отражающую принципы правопорядка, надлежащего управления публичными делами и публичным имуществом, честности и неподкупности, прозрачности и ответственности [4].

Для обеспечения организации и координации антикоррупционной деятельности, а также контроля реализации обязательств государств создаются специализированные международные органы и организации. Ярким примером такой организации является Группа государств по борьбе с коррупцией (GRECO), созданная Советом Европы. Главной целью организации является мониторинг соответствия стран антикоррупционным стандартам стран Совета Европы. GRECO разрабатывает рекомендации в отношении мер по борьбе с коррупцией, отмыванием денег и финансированием терроризма.

Для реализации целей в антикоррупционной деятельности СНГ был создан Межгосударственный совет по противодействию коррупции (МСПК). МСПК – орган отраслевого сотрудничества СНГ, основными задачами которого являются определение приоритетных направлений сотрудничества и принятие совместных эффективных мер противодействия коррупции; оценка выполнения антикоррупционных обязательств государств; координация программ технического содействия в сфере противодействия коррупции [5].

Республика Беларусь является участницей Конвенции ООН против коррупции, членом Группы государств по борьбе с коррупцией и Межгосударственного совета по противодействию коррупции. Страна, выполняя соответствующие международные обязательства, в рамках своей правовой системы принимает законодательные, административные и иные антикоррупционные меры. Так правовые основы антикоррупционной деятельности содержатся в Конституции Республики Беларусь.

С целью реализации норм Конституции и вышеописанных международных актов принят Закон Республики Беларусь от 15 июля 2015 года № 305-3 «О борьбе с коррупцией», в котором установлены антикоррупционные ограничения и запреты для чиновников, регламентирован порядок урегулирования конфликта интересов, содержится правовое регулирование декларирования доходов и имущества, устранения последствий коррупционных правонарушений, осуществления контроля и надзора за деятельностью по борьбе с коррупцией [6]. Антикоррупционное законодательство Республики Беларусь также включает иные нормативные правовые акты, направленные на пресечение, профилактику, предупреждение коррупции и борьбу с ней, среди которых:

- Кодекс Республики Беларусь об Административных правонарушениях (далее – КоАП) № 91-3 от 6 января 2021 г., устанавливающий ответственность за правонарушения, создающие условия для коррупции, и коррупционные правонарушения;
- Уголовный кодекс Республики Беларусь № 275-3 от 9 июля 1999 г., как и КоАП, устанавливающий ответственность за коррупционную деятельность;
- Трудовой кодекс Республики Беларусь №296-3 от 26 июля 1999 г., например, статьи 14 и 16, запрещающие дискриминацию в сфере трудовых отношений и необоснованный отказ отдельных граждан в заключении трудового договора [7];
- Указ Президента Республики Беларусь от 16 июля 2007 г. № 330 «О специальных подразделениях по борьбе с коррупцией и организованной преступностью», согласно которому специальные подразделения по борьбе с коррупцией и организованной преступностью (далее – специальные подразделения) создаются в органах прокуратуры, внутренних дел, государственной безопасности по решению соответственно Генерального прокурора Республики Беларусь, Министра внутренних дел Республики Беларусь, Председателя Комитета государственной безопасности Республики Беларусь [8];



- Указ Президента Республики Беларусь от 17 декабря 2007 г. № 644 «Об утверждении Положения о деятельности координационного совещания по борьбе с преступностью и коррупцией», в котором прописаны цели и задачи, организационные основы деятельности Координационных совещаний по борьбе с преступностью и коррупцией [9];

- Закон Республики Беларусь от 14 июня 2003 г. № 204-З «О государственной службе», являющийся правовой основой для деятельности госслужащих;

- Закон Республики Беларусь от 08 мая 2007 г. № 220-З «О прокуратуре Республики Беларусь», согласно 12 статье, прокуратура осуществляет координацию деятельности по борьбе с преступностью и коррупцией, профилактике правонарушений [10];

- Закон Республики Беларусь от 13 июля 2012 г. № 419-З «О государственных закупках товаров (работ, услуг)» и др.

На сегодняшний день Республика Беларусь занимает 63 место в CPI 2020, что на 3 пункта выше, чем в предыдущем году. В отчете Transparency International подчеркивается, что результат в 47 баллов является впечатляющим для страны, поскольку в период с 2012 по 2020 Беларуси удалось подняться на целых 16 позиций вверх [11]. Однако, несмотря на положительную динамику, по-прежнему существует ряд нерешенных вопросов, связанных с коррупцией, следствием которых становятся ограничение темпов экономического роста, несправедливое перераспределение ресурсов и снижение объема инвестиций. Главной причиной коррупции в Беларуси, полагаем, являются особенности психотипа белорусов, сформировавшиеся, главным образом, под влиянием исторических и географических факторов (огромную роль здесь играет советское прошлое). Возможным решением данной проблемы может стать узаконивание лоббирования, которое позволит привлечь во внимание более широкий круг социальных и политических групп.

Изучив основные коррупционные эффекты в экономике и нормативные акты международного и внутригосударственного масштаба, можно сделать вывод о взаимозависимости развития экономической сферы общества и коррупционной активности. Данное явление можно отследить с помощью анализа рейтингов стран по индексу восприятия коррупции, индексу счастья, а также рейтинга по ВВП на душу населения.

Так выявляется простая закономерность: лидирующие позиции занимают одни и те же страны. Швейцария, Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, входящие в топ-10 стран мира по индексу восприятия коррупции, находятся на первых строчках в рейтинге счастья и имеют одни из самых высоких показателей ВВП на душу населения [12].

Данное явление свидетельствует о высокой корреляционной зависимости между состоянием экономики и уровнем коррупции, что говорит о том, что отрицательные эффекты в экономике могут стать как причиной, так и следствием коррупции и подчеркивает необходимость изучения международного опыта как в экономической, так и законодательной сферах.

## Список литературы

1. Борьба с коррупцией // Всемирный банк – информационная справка [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/factsheet/2020/02/19/anticorruption-factsheet/> (дата обращения: 07.04.2021).
2. Природа коррупции и противодействие ей в Республике Беларусь // Национальный центр законодательства и правовых исследований Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <http://center.gov.by/publikatsii-rabotnikov-tsentra/priroda-korrupsii-i-protivodejstvie/> (дата обращения: 07.04.2021).
3. Рейтинг восприятия коррупции// Кноема[Электронный ресурс]. – URL: <https://кноема.ru/atlas/ranks/> (дата обращения 08.04.2021).
4. Конвенция ООН против коррупции // Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/corruption.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/corruption.shtml)(дата обращения: 12.04.2021).
5. Информация о Межгосударственном совете по противодействию коррупции // Интернет-портал СНГ [Электронный ресурс]. – URL: <https://e-cis.info/cooperation/3227/77912/> (дата обращения: 12.04.2021).
6. Закон Республики Беларусь от 15.07.2015 № 305-З (ред. От 06.01.2021)"О борьбе с коррупцией"[Электронный ресурс] / [https://etalonline.by/document/?regnum=h11500305&q\\_id=3149119](https://etalonline.by/document/?regnum=h11500305&q_id=3149119)(дата обращения: 13.04.2021).
7. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26.07.1999 № 296-З [Электронный ресурс] / [https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296&q\\_id=3149149](https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296&q_id=3149149) (дата обращения: 13.04.2021).
8. Указ Президента Республики Беларусь от 16.07.2007 № 330 «О специальных подразделениях по борьбе с коррупцией и организованной преступностью»[Электронный ресурс] / [https://etalonline.by/document/?regnum=p30700330&q\\_id=3149165](https://etalonline.by/document/?regnum=p30700330&q_id=3149165) (дата обращения: 13.04.2021).
9. Указ Президента Республики Беларусь от 17.12.2007 № 644 «Об утверждении Положения о деятельности координационного совещания по борьбе с преступностью и коррупцией»[Электронный ресурс]/ [https://etalonline.by/document/?regnum=p30700644&q\\_id=3149179](https://etalonline.by/document/?regnum=p30700644&q_id=3149179) (дата обращения: 14.04.2021).
10. Закон Республики Беларусь от 08.05.2007 № 220-З «О прокуратуре Республики Беларусь»[Электронный ресурс] / [https://etalonline.by/document/?regnum=h10700220&q\\_id=3149185](https://etalonline.by/document/?regnum=h10700220&q_id=3149185) (дата обращения 14.04.2021).
11. CPI 2020: Eastern Europe & Central Asia // Transparency International [Electronic source]. – URL: <https://www.transparency.org/en/news/cpi-2020-eastern-europe-central-asia> (date of access: 14.04.2021).

12. Рейтинг стран по ВВП на душу населения 2020: на каком месте Россия? // Агентство деловой информации Top-RF.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://top-rf.ru/places/157-rejting-stran-po-vvp-na-dushu-naseleniya.html> (дата обращения: 08.04.2021).

*This paper examines the concept of corruption, its economic causes and the main effects of corruption in the economy. An analysis of the interdependence of economic development and the level of corruption is given, as well as the main methods of prevention and methods of combating economic corruption on the example of the UN Convention against Corruption and the Belarusian anti-corruption legislation. The aim of the study is to identify the main corruption effects in the economy, as well as methods to prevent and overcome them.*

*Key words: corruption, fight against corruption, economy, officials, inflation, unemployment, GDP, corruption perception index, anti-corruption legislation.*

УДК 177.5

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МОЛОДЕЖИ О СОЦИАЛЬНОМ НЕРАВЕНСТВЕ И ФОРМАХ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ДЕЙТЕЛЬНОСТИ**

А.Б. Чернобай

Научный руководитель к.ф.н, доцент М.Б. Красильникова  
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

*Аннотация: в статье проанализированы представления студентов и учащихся школы о неравенстве и о формах его проявления. Поскольку категория «социальное неравенство» предполагает неравное распределение социальных благ, в исследовании была предпринята попытка установления корреляции между выбором ценностей и осмыслением различных факторов неравенства.*

*Анализ показал, что студенты в целом осознают значимость проблемы неравенства в современном мире. Считают неравенство негативным фактором социального устройства. Вместе с тем представления молодежи о формах неравенства не лишены противоречий, как и представления о возможностях и способах разрешения проблемы неравенства.*

*Ключевые слова: социальное неравенство, формы неравенства, стратификация, молодежь, социальная группа.*

«Все животные равны, но некоторые животные равнее других» («All animals are equal, but some animals are more equal than others»).

Дж. Оруэлл

Актуальность темы исследования определяется тем, что неравенство стало сегодня глобальной социальной проблемой, общественная мысль обсуждает новые формы неравенства и предлагает дискуссионные варианты по преодолению некоторых из них. Кроме того, видится значимым обращение к молодежной демографической группе, так как ее особенностью является неполная сформированность социально-гражданской позиции, вместе с тем потребность

в самовыражении, самоидентификации, эмоциональность, доминирующая над логикой и рациональным мышлением. Этой социально-демографической группе свойственно нерелексивное восприятие штампов, лозунгов, шаблонов, определяющие суть проблематики исследования. Как понимает молодежь социальные процессы, связанные с неравенством? Как молодые люди оценивают сущность неравенства, его форм? Ответы на эти вопросы и являются целью нашего исследования.

Как сама категория социального неравенства, так и формы ее проявления в современном мире являются предметом пристального внимания общественной мысли и остаются дискуссионными.

Можно выделить ключевые подходы к осмыслению проблемы неравенства:

1. Анализ экономического неравенства (К.Маркс) Экономический, классовый подход.

2. Стратификационный подход (М.Вебер, П Сорокин), где кроме экономического фактора учитывается и ряд других: престиж, власть, профессиональная принадлежность.

Для современной социогуманитарной мысли характерно понимание того, что «однофакторная» объяснительная модель неравенства не может описать сложный социальный мир. Таким образом, наряду с экономическим неравенством существовали и до сих пор продолжают существовать другие традиционные виды социального неравенства. Это гендерное, демографическое, политическое неравенство, расовое и этническое неравенство, неравенство по религиозному признаку, и т.п. Кроме того, появились исследования, в которых идет речь о новых формах неравенства, например, концепция Г. Герборна, вводящего понятия витального (окружающая среда, здоровье) и экзистенциального (социальная инклюзия / эксклюзия) неравенства.

Возможность преодоления неравенства также решается неоднозначно, как исторически, так и современным социологическим знанием.

«Все, у кого одинаковые природа, умственные и физические способности, по природе равны и должны пользоваться теми же общими правами и привилегиями», – писал Дж. Локк [1, с. 188]. Так ли это в реальности?

В свою очередь П.А. Сорокин утверждал: «Общества без расслоения, с реальным равенством их членов – миф, так и никогда не ставший реальностью за всю историю человечества» [2, с. 304].

Как иронический отказ от самой идеи равенства воспринимаются известные слова Оруэлла: «Все животные равны, но некоторые животные равнее других» («All animals are equal, but some animals are more equal than others»). Дж.Оруэлл, 1945г.).

Неравенство выступает коррелятом социальной стратификации. Под социальной стратификацией понимают «социальную дифференциацию людей, выражающую их социальное неравенство по доходам, образованию, участию во власти, общественному престижу, самоидентификации и другим объективным критериям и основанное на этом неравенство, иерархическое ранжирование их статуса и роли в обществе и его подсистемах» [3, с. 504].

В данной работе предпринята попытка исследования представлений молодежи о неравенстве и формах его проявления.

Объект исследования: Неравенство как феномен современного мира и формы проявления неравенства.

Предмет исследования: Представления молодежи о социальном неравенстве (учащихся школы и студентов ВУЗа.)

Метод исследования: социологический опрос в форме анкетирования, контент-анализ.

Место проведения исследования.

Исследование проводилось в Рубцовском индустриальном институте (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» и в МБОУ «Средняя образовательная школа №19». Респондентами стали 40 учащихся школы (в возрастной группе от 15 до 17 лет) и 40 студентов (в возрастной группе от 21 до 24 лет).

Цель исследования: Анализ общих представлений молодежи о социальном неравенстве и формах его проявления в современной действительности.

В ходе анкетирования были получены следующие результаты.

#### 1) Ваше отношение к неравенству в обществе?

Таблица 1

Результаты ответов на первый вопрос среди студентов

Положительное	Негативное	Нейтральное	Затрудняюсь ответить
3%	40%	47%	3%

Таблица 2

Результаты ответов на первый вопрос среди учащихся школы

Положительное	Негативное	Нейтральное	Затрудняюсь ответить
5%	42%	43%	10%

Общая оценка неравенства без выделения отдельных его форм негативно-нейтральная, положительно это явление оценено минимальным количеством респондентов (Таблицы 1-2).

#### 2) Возможно ли общество, общественное устройство, в котором отсутствуют наиболее очевидные формы неравенства?

Таблица 3

Результаты ответов на второй вопрос среди студентов

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
35%	25%	40%

Таблица 4

## Результаты ответов на второй вопрос среди учащихся школы

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
38%	40%	22%

В самом вопросе присутствует уточнение «наиболее очевидные формы неравенства», видимо, поэтому достаточно высокий процент ответивших положительно на предложенный вопрос (35-38%). В данном вопросе процент «реалистов» оказался выше среди учащихся школы, а «утопистами» в большей степени показали себя студенты. Нельзя не отметить большой процент тех, кто не смог ответить на данный вопрос, что возможно свидетельствует о недостаточной глубине понимания проблемы (Таблицы 3-4).

3) Какой вид неравенства Вы считаете абсолютно неприемлемым?

Таблица 5

## Результаты ответов на третий вопрос среди студентов

Экономическое	10%
Политическое	14%
В сфере профессиональной деятельности	12%
Этническое	38%
Демографическое	14%
Гендерное	12%

Таблица 6

## Результаты ответов на третий вопрос среди учащихся школы

Экономическое	16%
Политическое	11%
В сфере профессиональной деятельности	10%
Этническое	26%
Демографическое	19%
Гендерное	18%

Абсолютно неприемлимым для обеих групп опрошенных оказалось расово-этническое неравенство. Далее следуют гендерное и демографическое неравенство. А вот политическое и экономическое неравенство сместились ниже. Можно было предположить, что экономическое неравенство займёт более значимую позицию, но получены другие результаты. У учащихся школы экономическое неравенство заняло четвёртую позицию, а у студентов – шестую. Возможно, это результат того что респонденты пока не имеют финансово-экономической самостоятельности. Стоит отметить, что неравенство в сфере профессиональной деятельности в оценке учащихся школы заняло шестую позицию, что можно интерпретировать как некоторую неопределенность в сфере профессионально-трудового выбора (Таблицы 5-6).

4) Какой вид неравенства для Вас не имеет существенного значения?

Таблица 7

## Результаты ответов на четвёртый вопрос среди студентов

Экономическое	12%
Политическое	28%
В сфере профессиональной деятельности	19%
Этническое	11%
Демографическое	17%
Гендерное	13%

Таблица 8

## Результаты ответов на четвёртый вопрос среди учащихся школы

Экономическое	16%
Политическое	11%
В сфере профессиональной деятельности	10%
Этническое	26%
Демографическое	19%
Гендерное	18%

Отвечая на предложенный вопрос, респонденты обеих групп отметили политический вид неравенства как менее существенный. В разряд несущественных попало неравенство в сфере профессиональной деятельности. В оценке экономического неравенства результат ответов учащихся школы совпал с предыдущим вопросом, а в ответе студентов выявилось противоречие: экономическое неравенство заняло более высокую позицию. Это ещё раз подтверждает наши предположения об отсутствии полной включенности в экономические отношения (таблицы 7-8).

5) От кого, по Вашему мнению, в наибольшей степени зависит решение проблем неравенства?

Таблица 9

## Результаты ответов на пятый вопрос среди студентов

От активной гражданской позиции	45%
От правоохранительных органов	3%
От местных (муниципальных) властей	4%
От региональных (областных) властей	2%
От федеральных властей	14%
От меня самого	16%
Проблемы неравенства решить невозможно	16%

При определении источника разрешения проблемы неравенства большинство опрошенных предполагают, что активная гражданская позиция способствует разрешению поставленной проблемы, то есть источником видят самих граждан, также это подтверждает тем, что на второй позиции оказался ответ «от меня самого». Нельзя не отметить, что учащиеся школы в решении этой про-

блемы полагаются на власти всех уровней, а студенты отметили более значимой роль федеральной власти. Студенты в этом вопросе удержали позицию «реалистов», считая, что искоренить неравенство невозможно. Учащиеся школы оказались «утопистами», говоря о том, что неравенство устранить всё же возможно (Таблицы 9-10).

Таблица 10

Результаты ответов на пятый вопрос среди учащихся школы

От активной гражданской позиции	43%
От правоохранительных органов	2%
От местных (муниципальных) властей	8%
От региональных (областных) властей	8%
От федеральных властей	14%
От меня самого	19%
Проблемы неравенства решить невозможно	6%

б) Ранжируйте ценности от 1 до 9 (где 1 – менее важно для Вас, 9 – максимально важно)

Респондентам был предложен вопрос, позволяющий выверить шкалу ценностей, так как очевидно, что представления о неравенстве связаны с представлением о системе ценностей. Именно ценностный ряд определяет позицию человека по отношению к тем или иным формам неравенства.

Таблица 11

Результаты ранжирования ценностей среди студентов

Коллективизм	3%
Свобода	18%
Равенство	15%
Частная собственность	11%
Социальная защита	13%
Лидерство	5%
Братство	7%
Справедливость	19%
Индивидуализм	9%

Таблица 12

Результаты ранжирования ценностей среди учащихся школы

Коллективизм	3%
Свобода	18%
Равенство	13%
Частная собственность	9%
Социальная защита	15%
Лидерство	5%
Братство	7%
Справедливость	19%
Индивидуализм	11%



Ценностный ряд студентов: свобода, справедливость, равенство и социальная защита.

Ценностный ряд учащихся школы: справедливость, свобода и социальная защита, равенство.

Следует отметить, что свобода, как либеральная «ценность», соседствует в оценках респондентов с потребностью в социальной защищённости. До известной триады «свобода, равенство, братство» ни одна из групп не дотянула: несмотря на активный протест против расово-этнического неравенства, «братство» оказалось на шестом-седьмом месте. Категория «справедливость» в обеих группах заняла первое место. Следует отметить, что данная категория относительная и носит субъективный характер. Известны разные модели социального устройства, которые представляются, как самим авторам, так и их последователям справедливыми, но при этом противоречат друг другу. Можно предположить, что в оценке этой категории преобладает эмоциональное начало; справедливость, понимаемая как общая нравственная санкция, снимающая неравенство, предстает в этом случае коррелятом категории «равенство» (Таблицы 11-12).

Два завершающих вопроса мы решили сделать открытыми, чтобы услышать «голос» опрашиваемых, их суждения и размышления о проблеме, а также выявить степень теоретической осведомленности.

Вот что показали результаты:

7) Каким способом, какими социальными действиями, на Ваш взгляд, можно минимизировать неравенство в современном обществе?

Ответы позволили сгруппировать по трём блокам:

Блок «А» – Здесь меры не предлагались и не рассматривались. «Никак», «Проблему решить невозможно», «Не искоренять, и не нужно», «Выживет сильнейший».

Блок «Б» – Предлагались меры социальной поддержки и экономических реформ: меры по защите отдельных социальных слоёв населения и поддержки малообеспеченных; «перераспределение богатств и ресурсов»; национализация крупных предприятий и добывающей промышленности и регулирование ценообразования на государственном уровне.

Блок «В» – Назовём его идеологический. Предлагалось формирование, создание «хорошей идеи для будущего», то есть формирование некой «новой» идеологии, суть которой не была раскрыта. Кроме того, несколько анкет содержали предложения по «реализации» известных идей – социализма и коммунизма, как условия преодоления неравенства.

8) Сформулируйте своими словами определение неравенства.

Лишь около 12% опрошенных смогли написать что-то близкое к формулировке социального неравенства, около 50% затруднились ответить на данный вопрос и оставшиеся молодые люди 33%, как под копирку, написали: «это плохо». По нашему мнению, это свидетельствует о слабых знаниях в данной области.

Исследование показало, что проблема неравенства значима для современной молодежи. Современный усложняющийся мир усложняет, в свою очередь,

и проблему неравенства представлениями о новых его формах или переосмыслением его сути. Молодёжь представляет собой ту социально-демографическую группу, которой гораздо сложнее ориентироваться в этой проблематике, чем людям, более зрелым и имеющим опыт, а также более высокий уровень знаний. Какая социальная система, какая социальная структура является более «правильной», справедливой? Именно категория справедливости была определена в ходе исследования как основная. По результатам исследования, молодёжь выбирает то устройство, где свобода соседствует с определенной степенью социальной защиты. Если неравенство нельзя искоренить, то его можно смягчить, и в этом случае респонденты в качестве «действенного начала» рассматривают как активную гражданскую позицию, так и социальную политику государства. Исследование показало, что респонденты не перекладывают полностью решение проблемы на мир «взрослых», хотя и ожидают некоторых усилий власти разного уровня (Таблицы 9-10, Блок «Б»). Отсюда и апелляция к «идеологическому» пути решения проблемы – формирование новой «хорошей идеи для будущего» (Блок «В»).

Вместе с тем нельзя не увидеть, что общая устремленность к «справедливому» устройству соседствует с неструктурированными, аморфными познаниями в области исследуемой проблемы, эмоциональность доминирует над рациональным мышлением. Чтобы решать вопросы о том, какая социальная структура в большей степени может соответствовать ожиданиям «справедливого» устройства, нужны в первую очередь, теоретические знания.

Данное социологическое исследование может иметь практическое значение. Обработанные данные могут быть полезны при преподавании общественных дисциплин, для общественных организаций, занимающихся вопросами патриотического воспитания, для выявления и осмысления проблем социального устройства молодёжью.

#### Список литературы

1. Локк Дж. Два трактата о правлении. Сочинения в трех томах: Т. 3. М.: Мысль, 1988. – С.134-175.
2. Сорокин П.А. Социальная стратификация и мобильность // Сорокин П.А. Человек. Цивилизация. Общество / Общ. ред., сост. и предисл. А.Ю. Соколова. Пер. с англ. М.: Политиздат, 1992. – 543 с.
3. Староверов В.И. Стратификация социальная // Социологический словарь / Отв. ред. Г.В. Осипов, Л.Н. Москвичев. М.: НОРМА: ИНФРА-М, 2010. – 608 с.

*The article analyzes the ideas of students and pupils of the school about inequality and the forms of its manifestation. Since the category “social inequality” implies an unequal distribution of social benefits, the study attempted to establish a correlation between the choice of values and the understanding of various factors of inequality.*

*The analysis showed that students in general are aware of the importance of the problem of inequality in the modern world. They consider inequality to be a negative factor in social order. At the same time, the ideas of young people about the forms of inequality are not without contradictions, as are the ideas about the possibilities and ways of solving the problem of inequality.*

*Key words: social inequality, forms of inequality, stratification, youth, social group.*

УДК 316.62

## **ОБ ОСОБЕННОСТЯХ УЧАСТИЯ МОЛОДЁЖИ В ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ**

А.Б. Чернобай

Научный руководитель: к.ф.н., доцент, В.И. Попов

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

*Аннотация: в общественном сознании бытует сложившееся мнение о том, что молодежь в своей основной массе аполитична, то есть она недостаточно осведомлена в сфере политики. Отсутствие жизненного опыта, возрастные особенности, недостаток знаний приводят значительную часть молодежи к мысли о том, что сложные политические проблемы можно решить простыми, радикальными, незаконными мерами. Задача нашего исследования подтвердить или опровергнуть эту гипотезу. Для этого нам необходимо рассмотреть особенность политического участия молодёжи.*

*Данное социологическое исследование имеет большое практическое значение. Обработанные данные могут быть полезны при преподавании общественных дисциплин, выработке молодежной политики в избирательном процессе для выявления проблем в такой части сферы, как отношение студентов к политике и государственному управлению в целом.*

*Ключевые слова: Экстремизм, насилие, политика, сфера, выборы.*

Конфликт и сотрудничество это две стороны социального взаимодействия. Важнейшим признаком государства является его монополия на применения насилия. Государственная власть, в реализации воли господствующего класса, всегда опирается на насилие, закон и авторитет.

В толковом словаре, насилие трактуется так: «насилие» - общественное отношение, в ходе которого одни индивиды (группы людей) с помощью внешнего принуждения, представляющего угрозу жизни вплоть до ее разрушения, подчиняют себе других, их способности, производительные силы, собственность; узурпация свободной воли в ее наличном бытии (Г.В. Ф. Гегель). "Насиловать - значит делать то, чего не хочет тот, над которым совершается насилие" (Л.Н. Толстой). Насилие можно интерпретировать как разновидность отношений власти, поскольку последняя представляет собой господство одной воли над другой, принятие решения за другого.

«Экстремизм» по словарю (от фр. *extremisme*, от лат. *extremus* - крайний) - приверженность к крайним взглядам и, в особенности, мерам (обычно в политике). Среди таких мер можно отметить провокацию беспорядков, террористические акции, методы партизанской войны. Наиболее радикально настроенные экстремисты часто отрицают в принципе какие-либо компромиссы, переговоры, соглашения.

Объект исследования: политическое сознание учащихся школ и студентов ВУЗа.

Предмет исследования: предметом исследования являются особенности политического участия.

Метод обработки эмпирических данных: в данном социологическом исследовании были использоваться методы анализа, синтеза, анкетирования, контент-анализа.

Гипотеза исследования: Молодежь в своей основной массе аполитична, то есть она недостаточно осведомлена в сфере политики. Отсутствие жизненного опыта, возрастные особенности, недостаток знаний приводят значительную часть молодежи к мысли о том, что сложные политические проблемы можно решить простыми, радикальными, незаконными мерами.

Место проведения исследования. Название инструментария: Исследование проводилось в Рубцовском индустриальном институте (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» и в МБОУ "Средняя образовательная школа №19". Анкеты раздавались 40 учащимся школы и 60 студентам. Вследствие того, что видится значимым обращение к молодежной демографической группе, так как ее особенностью является неполная сформированность социально-гражданской позиции, вместе с тем потребность в самовыражении, самоидентификации, эмоциональности, доминирующей над логикой и рациональным мышлением.

Цель исследования: выяснить особенности политического участия молодежи и определить мотивацию участия определенной части молодежи в несанкционированных политических акциях. Ниже будут приведены основные результаты опроса, касающиеся этой задачи.

В свою очередь насилие представляет собой преднамеренное действие, направленное на уничтожение человека (или других живых существ) или нанесение ему ущерба и осуществляемое вопреки его воле. Насилие может быть физическим, экономическим, психологическим и др. Применительно к политике, говоря о насилии, обычно имеют в виду физическое насилие (или ненасилие) как средство ее осуществления [4, с. 368].

В политической и общественной мысли встречаются самые различные, в том числе прямо противоположные оценки роли насилия в истории. Некоторые ученые, например, Евгений Дюринг, приписывали ему решающую роль в общественном развитии, сломе старого и утверждении нового [7, с. 160]. Подобные подходы к политической борьбе в 19 веке были сформулированы в работах М.А. Бакунина, П.Н. Ткачева и других мыслителей.

Важнейшим фактором, непосредственно влияющим на размеры, формы проявления и общественную оценку социального насилия как внутри отдельных стран, так и в отношениях между ними, является характер политического режима: авторитарного, тоталитарного или демократического. Первые два типа государств - авторитарные и тоталитарные - наделяют власть, высшее руководство неограниченным правом на государственное принуждение, демократия же признает источником законного принуждения лишь народ и его представителей. Учитывая социальные реальности, гуманизм (и мораль) допускает применение насилия лишь в качестве ответной или превентивной меры по отношению к уголовным преступникам, террористам, злостным нарушителям законов и т.п.

Дж. Локк, а также другие либеральные мыслители считали, что обращение к силе правомерно и нравственно в том случае, если монарх или избранное правительство не оправдывают доверия народа, нарушают естественные, присущие человеку от рождения права на жизнь, свободу, собственность и др., узурпируют власть и порабащают граждан, жестоко расправляясь с непослушными гражданами. В этом случае власть сама ставит себя в состояние войны с народом и узаконивает тем самым его естественное право на восстание против тирании.

Ситуации, где социально-экономические кризисы, резкое падение жизненного уровня основной массы населения, тоталитарный политический режим с подавлением властями оппозиции, преследованием инакомыслия, крайние меры могут стать для некоторых лиц и организаций единственной возможностью реально повлиять на политическую ситуацию. Особенно если складывается революционная ситуация или государство охвачено длительной гражданской войной - можно говорить о "вынужденном экстремизме" [2, стр. 358].

Особую актуальность проблема насилия имеет для политической жизни России, где оно всегда играло определенную роль: и на этапе самодержавного абсолютизма, и в советский период, и в условиях построения демократического государства. Кроме того, в связи с появлением оружия массового уничтожения проблема политического насилия приобрела в настоящее время особую значимость, так как во внешней и во внутренней политике угрожает глобальной катастрофой. Широкая распространенность, угрожающие последствия его применения делают необходимым осмысление ряда проблем, относящихся к практике насилия, которое имеет социобиологические истоки, механизмы и условия появления, на протяжении всей истории развития политических отношений неизменно в них присутствует. Агрессивность со времен раннего человека так же, как и его социальность, служит средством борьбы за выживание. Она в процессе эволюции человека не затухает, а приобретает характер насилия в целях удовлетворения, прежде всего биологических, социальных потребностей: в статусе, престиже, самоутверждении.

В свою очередь политический экстремизм - сложнейший социально-политический феномен, сопровождающий человечество на протяжении веков. В современных условиях в связи с усилением противоречий в обществе, кризисным состоянием общественных отношений происходит резкая активизация политического противоборства, использование в практике разрешения политических конфликтов, наряду с цивилизованными, правовыми методами, антиконституционных форм политической борьбы. Политический экстремизм сегодня переходит в ряд явлений, представляющих реальную угрозу национальной безопасности России, жизненно важным интересам личности, общества и государства. В настоящее время системный характер приобретают такие его действия, как террористические акты, призывы к насильственному захвату власти, угрозы государственным и общественным деятелям, политическим лидерам и активистам, захваты заложников, блокирование административных зданий и учреждений, пикетирование и

обстрел иностранных представительств, массовые беспорядки и другие акты насилия [1, с. 947].

Большую опасность политический экстремизм таит в сфере межнациональных и религиозных отношений. Вооруженные конфликты, военные действия, возникающие на южном участке границ России, влияние исламского фундаментализма дают мощный импульс развитию политического экстремизма, совершаемого на этноконфессиональной основе, создают угрозу территориальной целостности России, ее конституционному строю [5, с. 121].

Активно осуществляемый в сфере политических отношений, экстремизм проникает во все области общественной жизни: межэтнические, религиозные, экономические, духовные, экологические отношения [3, с. 798].

В свою очередь мы решили сами же убедиться, либо опровергнуть бытующую гипотезу и провести анкетирование.

Перед проведением анкетирования мы решили учесть основные индикаторы, отражающих содержание и факторы протестных настроений.

Вот, что показали результаты анкетирования:

1) Ваше отношение к политике?

Таблица 1

Ответы на первый вопрос

Положительно	Негативно	Нейтрально	Затрудняюсь ответить
17%	17%	60%	6%

Вывод: Анализируя полученные ответы, мы можем сделать вывод о том, что больше половины студентов аполитичны. Предположительно следствием этого становится низкая явка молодого электората на избирательные участки. (Таблица 1).

2) Из каких источников вы берете информацию о политике?

Таблица 2

Ответы на второй вопрос

Не интересуюсь	20%
От родителей	10%
Из телевидения	37%
Из Интернета	15%
От преподавателей	7%
В учебном заведении	11%

Вывод: Большинство респондентов отдаёт предпочтение делать выводы о политике, опираясь на мнение из телевизора, пренебрегая людьми, имеющими большей политической опыт, например, преподаватели. Это говорит о том, что опрошенные имеют спутанное сознание. (Таблица 2).

3) Участвуете ли вы в различных мероприятиях (выборы, подготовка к ним, агитациях и т.п.)?

Таблица 3

## Ответы на третий вопрос

Да, всегда	Редко	Никогда
7	32	61

Вывод: Подавляющее большинство участие в политических процессах не принимает, что является одним из показательных факторов аполитичности современной молодёжи (Таблица 3).

4) Как Вы считаете, важны ли выборы для общества?

Таблица 4

## Ответы на четвёртый вопрос

Да, считаю, что важны	42%
Нет, общество может и без них	9%
Нет, считаю, что и без выборов все решено	49%

Вывод: Многие отражают действующую реальность о том, что выборы фальсифицированы и решаются в пользу того, кого выгодно сверху. Так же нельзя не отметить большое количество людей, которые верят и считают необходимым выборы (Таблица 4).

5) Как вы относитесь к несанкционированным мероприятиям?

Таблица 5

## Ответы на пятый вопрос

Поддерживаю	Не поддерживаю	Затрудняюсь ответить
8%	40%	52%

Вывод: Практически половина анкетированных ребят колеблется по отношению к не одобренным событиям, что говорит о перспективе их склонения к отрицательным действиям. Вместе с этим опрос показал, что многие отрицательно оценивают несанкционированные мероприятия, показывая тем самым отсутствие склонности к экстремизму (Таблица 5).

6) Готовы ли вы участвовать в несанкционированных мероприятиях?

Таблица 6

## Ответы на шестой вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
14	61	25

Вывод: Большая часть анкетированных не готовы к участию в неправомερных акциях. Предположительно, осознавая последствия, которые могут произойти вследствие несанкционированной деятельности (Таблица 6).

7) Знаете ли Вы что такое экстремизм?

Таблица 7

## Ответы на седьмой вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
70	13	17

Вывод: Основная масса респондентов считают, что знакомы с понятием «экстремизм» (Таблица 7), но 12 вопрос показал противоречие в их сознание.

8) Известны ли вам какие-либо экстремистские группировки?

Таблица 8

## Ответы на восьмой вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
30	48	22

Вывод: Около 1/3 опрошенных людей уверяют, что им известны экстремистские группировки. Что свидетельствует о том, что в мировом сообществе такова угроза не без внимания (Таблица 8).

9) От кого, по Вашему мнению, в наибольшей степени зависит решение проблем экстремизма?

Таблица 9

## Ответы на девятый вопрос

От населения в целом	19
От правоохранительных органов	21
От местных (муниципальных властей)	10
От региональных (областных властей)	9
От федеральных властей	30
От меня самого	11

Вывод: Достаточно многие уверены, что лишь федеральные власти способны влиять на решение проблем. Также многие полагаются на правоохранительные органы и население. Нельзя не отметить, что подавляющее меньшинство берут ответственность на себя, что говорит о незрелости молодёжи. (Таблица 9).

10) Знаете ли Вы, куда следует обратиться в случае обнаружения фактов проявления экстремизма?

Таблица 10

## Ответы на десятый вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
46	32	22

Вывод: Практически 1/3 молодых людей не осведомлены о том, что необходимо предпринять при случае обнаружения фактов проявления



экстремизма (Таблица 10). Возможно, это связано со слабым желанием развивать знания в данном направлении.

11) Как вы оцениваете политическую ситуацию в стране? (По 5-ти бальной шкале)

Таблица 11

Ответы на одиннадцатый вопрос

5	4	3	2	1
18	19	34	16	13

Вывод: Многие не дают положительных оценок политической ситуации в стране, что может сегодняшних противник экстремизма задуматься передумать и перейти на «тёмную» сторону (Таблица 11).

12) Завершающий вопрос мы решили сделать открытым, предложив ребятам сформулировать своими словами термин «экстремизм».

Вывод: Лишь около 12% смогли написать что-то близкое к словарной формулировке, около 62% оставили не отвеченным данный вопрос и оставшихся около 26% молодых людей, написали, что «это плохо». По нашему мнению, это свидетельствует о слабых знаниях в данной области.

Следственно, в заключение мы получаем, что гипотеза о политической незрелости и недостаточном количестве знаний об экстремизме подтвердилась, но с положительной стороны мы имеем готовность разбираться в сложностях политической жизни и фундамент желания разбираться в сложностях политических проблем. Необходимо понимать, что значительное влияние на оппозицию молодёжи оказывает то, что Алтайский край находится в десятки низших регионов по уровню жизни. Так по показателям он находится на 74-ом месте из 85 федеративных единиц [8, с. 1]. Также стоит напомнить о том, что в рейтинге городов России с населением 100 тысяч и более, проводимым союзом инженеров России, Рубцовск находится на 161 месте из 165 городов [9 с. 1]. И эти обстоятельства не может не влиять на результаты опроса.

Мы считаем, что школы, ссузы и вузы обязаны развивать у молодёжи политическую культуру, которая формулируется, как системная характеристика политической сферы жизни общества, отражающая сложившиеся относительно устойчивые базовые установки, убеждения, ценности, образцы поведения, которые обеспечивают протекание и воспроизводство политической жизни общества, передачу политического опыта [6, с. 18].

Данное социологическое исследование может иметь практическое значение. Обработанные данные могут быть полезны при преподавании общественных дисциплин, для общественных организаций, занимающихся вопросами патриотического воспитания, при выработке молодежной политики в избирательном процессе для выявления проблем отношения учащейся молодёжи к политике и государственному управлению в целом.

## 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. Верховский, А. Политический экстремизм в России / А. Верховский, А. Папп, В. Прибыловский. - М.: Институт экспериментальной социологии, 2011. - 358 с.
3. Жусупова, Гульдарай Основные тенденции экстремизма в мировом сообществе / Гульдарай Жусупова. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. - 798 с.
4. Зубок, Ю.А. Молодежный экстремизм: сущность, формы проявления, тенденции: моногр. / Ю.А. Зубок. - М.: Академия (Academia), 2014. - 368 с.
5. Национал-экстремизм и судебная власть в современной России. - М.: ОФ Антифашист, 2011. - 121 с.
6. Попов В.И. Автореферат // Взаимосвязь политической культуры и социально-политического климата в обществе. – Рубцовск: 2016. – с. 18 [Электронный ресурс] // [search.rsl.ru/ru/record/01003302405](http://search.rsl.ru/ru/record/01003302405)
7. Ростокинский, Александр Современный экстремизм / Александр Ростокинский. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. - 160 с.
8. Топ рейтинги мира [Электронный ресурс] // [basetop.ru/rejting-regionov-grossii-po-urovnyu-zhizni-2019/](http://basetop.ru/rejting-regionov-grossii-po-urovnyu-zhizni-2019/)
9. Российский союз инженеров [Электронный ресурс] // [российский-союз-инженеров.рф/рейтинг-российских-городов/](http://российский-союз-инженеров.рф/рейтинг-российских-городов/)

*In the public consciousness, there is a prevailing opinion that the majority of young people are apolitical, that is, they are not sufficiently informed in the field of politics. Lack of life experience, age characteristics, lack of knowledge lead a significant part of young people to the idea that complex political problems can be solved by simple, radical, illegal measures. The task of our research is to confirm or refute this hypothesis. To do this, we need to consider the peculiarity of the political participation of youth.*

*This sociological study is of great practical importance. The processed data can be useful in teaching social disciplines, developing youth policy in the electoral process to identify problems in such a part of the sphere as the attitude of students to politics and public administration in general.*

*Key words: Extremism, violence, politics, sphere, elections.*

УДК 613.261

### **АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МОЛОДЁЖИ К ВЕГЕТАРИАНСКОМУ ПИТАНИЮ**

А.Б. Чернобай<sup>1</sup>, А.А. Зверева<sup>1</sup>, Ю.С. Щербинина<sup>2</sup>

Научный руководитель: к.м.с., ст. преподаватель В.П. Соснин

<sup>1</sup>Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

<sup>2</sup>МБОУ «СОШ №19»

*Аннотация: качественное и сбалансированное питание во многом определяет состояние здоровья и развития ребёнка. В статье проанализированы представления учащейся молодёжи о вегетарианском питании, так как подобные «эксперименты» необходимо кон-*

*тролировать. Поскольку обеспечение «будущего» нашей страны здоровым питанием относится к наиболее актуальным проблемам охраны здоровья, то нельзя не обратить внимания на его стремление попробовать «чего-нибудь новенького».*

*Анализ показал то, что опрошенная молодёжь имеет слабые познания в области вегетарианского питания. Вместе с тем представления респондентов о вегетарианстве не лишены противоречий.*

*Ключевые слова: Вегетарианство, питание, молодёжь, анкета, плюсы и минусы.*

Для здоровья человека пища является одной из основ. Она влияет на его долголетие и качество жизни. Но достичь этого можно лишь питаясь правильно, снабжая организм разнообразными веществами, содержащими витамины и микроэлементы в нужных соотношениях и количествах [4, с. 114].

Одним из типов питания является вегетарианство. Многие люди на сегодняшний день переходят на вегетарианский образ жизни. Несомненно, отказываясь от чего-то, человек получает пользу, также появляется риск навредить своему организму.

Вегетарианство - это система питания, исключая продукты животного происхождения. Последователи этого направления считают, что только растительная пища является естественным питанием для человека.

Так ещё древнегреческий философ, математик и основатель религиозно-философской школы Пифагор в 580 году до н.э. утверждал, что животных как пищу рассматривать нельзя. Он считал, что убийство животных для производства продовольствия ожесточает человеческую душу, а само мясоедение ассоциировал с войной. Пифагор говорил, что животные, также как и человек имеют душу и верил в переселение душ [3, с. 200].

Возвращаясь в настоящее время, мы можем говорить о том, что вегетарианская диета включает в себя то, что содержит очень мало насыщенных жиров, холестерина, поэтому она помогает бороться с лишним весом. Кроме того, у вегетарианцев существенно снижен риск развития полноты, сердечнососудистых заболеваний, гипертонии, сахарного диабета, остеопороза и некоторых форм рака, особенно рака легких и рака толстой кишки. Вегетарианская диета, в которой ограничено количество насыщенных жиров, с успехом применялась для лечения тяжелых инфарктов.

Одной из главных же проблем вегетарианского рациона – дефицит белка в растительной пище. У вегетарианцев постоянная нехватка жизненно важных аминокислот, что может привести к ухудшению и даже потере зрения. Чем сильнее человек ущемляет себя вегетарианской диетой, тем тяжелее приходится его организму. Из-за недостатка белка снижается иммунитет, происходит нарушение кровообращения и эндокринные сбои [1, с. 446].

Таким образом, последствия более жестких рамок вегетарианства так же отрицательны, как и при неправильном и чрезмерном употреблении мяса. Все должно быть в меру.

Другое дело, если употребление мяса наносит непоправимый вред человеку при определенных условиях, значит, его нужно заменить, но не исключая его полезные свойства, созданные для поддержания жизни.

В данной статье рассмотрено отношение представителей молодёжи к вегетарианскому питанию.

Метод обработки эмпирических данных: были использованы методы анализа, синтеза, анкетирования, контент-анализа.

Гипотеза: молодёжь в своей основной массе не ознакомлена с правильным питанием, в частности не имеет значимого познания в направлении вегетарианского питания. Отсутствие жизненного опыта, возрастные особенности, недостаток знаний приводят значительную часть молодёжи к мысли об экспериментах.

Место проведения исследования: Исследование проводилось в Рубцовском индустриальном институте (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» и в МБОУ «Средняя образовательная школа №19». Анкеты были розданы 50 учащимся школы (от 15 до 18 лет) и 30 студентам первого курса (от 18 до 20 лет).

Цель исследования: выяснить глубину знаний о вегетарианстве и отношении к нему молодёжи. Ниже будут приведены основные результаты опроса.

1. Знаете ли вы что, что такое вегетарианство? Если да, то попытайтесь сформулировать определение.

Таблица 1

Ответы на первый вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
90%	4%	6%

Подавляющее большинство ответили на первый вопрос положительно, но лишь около 17% из тех, кто ответил «да», смогли сформулировать внятное определение предложенного термина (Таблица 1).

2. Как Вы относитесь к вегетарианству?

Таблица 2

Ответы на второй вопрос

Положительно	Отрицательно	Затрудняюсь ответить
12%	72%	16%

Ответы на данный вопрос показали, что учащаяся молодёжь может оценить отрицательно даже то, с чем они слабо ознакомлены (Таблица 1). Отсюда мы получаем, что представленная группа ориентирована на интуитивно-эмоциональные ответы, нежели рациональное мышление (Таблица 2).

3. Вы пробовали придерживаться вегетарианского типа питания?

Таблица 3

Ответы на третий вопрос

Да и продолжаю сейчас	2
Пробовал, но не продолжил	21
Нет, но планирую попробовать	12
Нет, и не собираюсь	65

Достаточно высокую позицию занимает количество опрошенных, которые пробовали придерживаться вегетарианства, но нельзя не отметить, что практически все, кто пробовал, отказались продолжить этот опыт. Возможно, попытка обратиться к вегетарианству связана с тем, что молодые люди стремятся познать что-то новое, но отказ можно объяснить тем, что вегетарианское питание – достаточно специфический режим и подходит не каждому. Нельзя не отметить, что отрицательно оценивших вегетарианство (Таблица 2) меньше, чем тех, кто пробовал или же собирается. Данный факт говорит скорее о эмоционально-интуитивном, а не о рациональном мышлении респондентов (Таблица 3).

4. Как вы считаете, можно ли полноценно заменить мясной рацион вегетарианской едой?

Таблица 4

Ответы на четвёртый вопрос

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
22	65	13

В данном вопросе позиция учащихся определилась достаточно четко, большинство ответили отрицательно (65%). (Таблица 4).

Два вопроса в анкете мы представили открытого типа для того, чтоб более детально ознакомиться со знаниями учащихся школы и студентов относительно вегетарианского питания.

5. Какие плюсы вегетарианства Вы знаете?

Многие из респондентов писали о витаминах и огромной пользе, но никакой конкретики не дали. Что свидетельствует о слабых познаниях в данной области.

6. Какие минусы вегетарианства Вы знаете?

Гипотеза подтверждается тем, что, как и в предыдущем вопросе, в этом анкетированная молодёжь весомых ответов сформулировать не смогла. Максимально приближённые к практике, ответы были сформулированы, как «большая часть растительных продуктов питания несет в себе меньше энергетических ресурсов, чем животные».

Проанализировав результаты анкетирования, в итоге мы получили результаты, свидетельствующие о том, что многие из опрошенных представителей молодёжной когорты считают, что имеют представление о вегетарианстве, но при этом не смогли раскрыть суть этого явления, сформулировать определение этого понятия, показать положительные стороны и недостатки вегетарианства с точки зрения здорового питания.

Гипотеза о том, что молодёжь слабо осведомлена в области здорового питания, в частности вегетарианского подтвердилась.

К такому образу жизни нужно относиться с осторожностью, ответственно, а также знать и соблюдать основные правила, чтобы вегетарианская система питания действительно служила на благо здоровья, а не уничтожала его.

Каждый сам для себя выбирает тот или иной рацион питания, но мы считаем, что какой бы путь к питанию не выбрал человек, главное, чтобы он было здоровым и сбалансированным.

При выборе вегетарианского направления в питание, следует учитывать, что важно употреблять максимально много овощей и фруктов. Есть минимум пять порций различных фруктов и овощей каждый день. Использовать не менее двух раз блюда для основных приемов пищи с картофелем, хлебом, рисом, макаронами или другими углеводами. Выбирать варианты еды с низким содержанием жира и сахара, для примера соевые напитки и йогурты. Не забывать о бобовых. Их нужно употреблять не менее 1-2 раз в день в качестве основного блюда или же самостоятельно. Пить достаточное количество жидкости. Не менее 6-8 чашек/стаканов в день. Ограничить употребление продуктов и напитков с высоким содержанием жиров, соли или сахара [2, с. 647].

Данное исследование может иметь практическое значение. Обработанные данные могут быть полезны при преподавании материала по выбору рациона питания, для организаций, реализующих обеспечение питанием учащейся молодёжи. Также для государственной политики в области здорового питания, целью которой является сохранение и укрепление здоровья, и профилактика несбалансированного питания.

#### Список литературы

1. Висьневска-Рошковска, К. Вегетарианство. Вегетарианские блюда / К. Висьневска-Рошковска, В. Пиотровякова. - М.: Полымя, 2010. - 446 с.
2. Круглова Н.А. Вегетарианство для начинающих / Круглова Наталья Андреевна. - М.: Феникс, 2015. - 647 с.
3. Медкова, И. Л. Все о вегетарианстве / И.Л. Медкова, Т.Н. Павлова, Б.В. Брамбург. - М.: Международные отношения, 2002. - 200 с.
4. Рассел, Джесси Вегетарианство / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - 114 с.

*High-quality and balanced nutrition largely determines the state of health and development of the child. The article analyzes the ideas of student youth about vegetarian nutrition, since such "experiments" need to be controlled. Since ensuring the "future" of our country with a healthy diet is one of the most pressing health problems, one cannot but pay attention to his desire to try "something new."*

*The analysis showed that the young people surveyed have poor knowledge in the field of vegetarian nutrition. At the same time, the respondents' ideas about vegetarianism are not without contradictions.*

*Key words: Vegetarianism, nutrition, youth, questionnaire, pros and cons.*

УДК 502.315, 502.316

## **ОБ ОТНОШЕНИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ**

Т.В. Шипуля

Научный руководитель: к.ф.н., доцент А.Ю.Павлов

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

*Аннотация. В данной статье рассматривается отношение студентов высшего и среднего профессионального образования г. Рубцовска к экологическим проблемам.*

*Ключевые слова: экология, проблема, городская среда, охрана природы.*

В военные и послевоенные годы город Рубцовск быстро стал крупным промышленным центром. На базе эвакуированных предприятий здесь начали работать «Алтайсельмаш» и Алтайский тракторный завод. Только на одном Алттраке трудилось, по разным данным, от 12 тыс. до 30 тыс. человек. Работа предприятий всегда сопровождается негативным влиянием на состояние окружающей среды [1].

Индустриальное воздействие на природу и человека было опасным: различные производства выбрасывали беспрепятственно вредные вещества. Таким город оставался до начала 2000-х. Сейчас от заводов остались лишь руины, но экологическая ситуация в городе не изменилась, а даже стала значительно хуже прежней. Особую остроту приобретает прогрессирующее с каждым днём накопление твёрдых бытовых отходов, которое неизбежно возникает в местах жизнедеятельности человека.

Актуальность темы обусловлена ухудшением качества городской среды и необходимостью осознания молодежью того, что сохранение и оздоровление среды обитания являются неотъемлемыми условиями устойчивого развития, качества жизни людей и в целом – будущего города Рубцовска.

Цель работы: опираясь на данные социологического опроса выяснить готовность и желание молодежи решать экологические проблемы в городе.

Исходя из всего вышесказанного, задачи будут следующими:

- провести социологический опрос, и выяснить отношение студенческой молодежи к экологическим проблемам;
- оценить экологическую обстановку г. Рубцовска;
- выявить основные экологические проблемы;
- выяснить отношение студенческой молодежи к экологическим проблемам.

Экологическая ситуация в Рубцовске характеризуется наличием ряда проблем:

- загрязнением почвенно-земельных и водных ресурсов;
- загрязнение воздуха в результате выбросов промышленных предприятий и транспорта;

- сокращение площади зеленых насаждений в городе и в водоохранной зоне р.Алей;

- увеличение числа отходов производства и потребления;

- а также нашим безответственным отношением к экологии города, огромным количеством бытового мусора, который разбросан по всему городу.

В рамках выбранной темы было проведено анкетирование студентов образовательных учреждений города Рубцовска. Были опрошены студенты Рубцовского аграрно-промышленного техникума и Рубцовского индустриального института (филиала) АлтГТУ. Приведены статистические данные, собранные в течение четырех лет.

Цель опроса – выяснить, знает ли о проблемах экологии нашего города молодежь, и насколько волнуют ее вопросы решения этих проблем, провести сравнительный анализ.

В ходе социологического опроса мы получили следующие результаты:

1. Большинство респондентов, а именно 81% студентов среднего профессионального образования знают об экологических проблемах города; 87% опрошенных из высшего учебного заведения также знают о наличии экологических проблем в г. Рубцовске. Исходя из этого, можно сделать вывод что большая часть студентов независимо от возраста осознают что экологическая ситуация в Рубцовске не является идеальной.

2. 66% опрошенных студентов РАПТ считают, что решением экологических проблем должны заниматься непосредственно граждане города; 17% студентов РИИ АлтГТУ приняли такое же решение. Исходя из общей численности проголосовавших, мнения по этому вопросу значительно разошлись.

3. 76% учащихся техникума и 22% студентов института уверены в том, что решать проблемы экологии должна администрация. В этом вопросе также мнения значительно разошлись.

4. 38% студентов РАПТ и 25% студентов РИИ АлтГТУ отдали свой голос в пользу того, что проблемы должны решаться различными природоохранительными организациями и коммунальными службами; Студенты обоих учебных заведений имеют общую позицию.

5. Мнение 13% респондентов среднего учебного заведения заключается в том, что решение экологических проблем должна осуществлять полиция. Также 13% респондентов из института отметили, что не задумывались о том, кто должен заниматься решением проблем. Исходя из этого, студенты имеют общий взгляд на этот вопрос.

6. Лишь 19% из числа всех респондентов среднего звена, и 13% высшего не знают об экологических проблемах города и считают, что проблем нет.

7. 81% из числа опрошенных готовы принимать участие в мероприятиях по уборке мусора или обустройству мест городского и загородного отдыха.

8. 43% опрошенных считают, что в последние годы экологическое состояние города стало значительно хуже; 27% считают, что стало лучше, а 19% считают, что изменений не произошло.



9. 87% из числа опрошенных сказали, что в их семье, в среде друзей принято тщательно убирать за собой место отдыха.

10. 43% студентов считают, что для улучшения экологической ситуации необходимо повысить уровень экологической культуры и грамотности населения, 37% приняли решение, что должна быть увеличена ответственность за загрязнение ОС. Остальные 20% имеют мнение, что данной проблеме должна уделить больше внимания власть.

11. 47% респондентов ответили, что не бросают мусор, когда находятся в городских и загородных местах отдыха, 21% бросают мусор, потому что все жители города делают также. Лишь 2% считают, что они бросают мусор исходя из своего воспитания.

12. 21% участников опроса дали ответ, что не убирают мусор в общественных местах за собой и другими, потому что брезгливы и не обязаны убирать чужой мусор. 10% ссылаются на свою лень, и не видят смысла в уборке т.к все равно намусорят другие.

13. 66% студентов знают, как утилизировать мусор, 21% - не знают; 13% придерживаются позиции, что им все равно.

Результаты оказались противоречивыми.

С одной стороны, экологические проблемы города студенты видят, но решать эти проблемы хотят не все. Более того, считают, что это не является задачей жителей города, а должны решаться при помощи администрации, экологических организаций и т. п. Большинство студентов готовы принимать участие в мероприятиях по уборке мусора или обустройству мест городского и загородного отдыха и считают что экологическая обстановка в городе ухудшилась.

Помимо этого студенты отвечают, что не бросают мусор в общественных местах, тем не менее, считают, что умышленное причинение вреда экологии не является проблемой воспитания, и раз все делают также, то могут также делать и они. Убирать за другими молодежь тоже не готова, в силу брезгливости и принципиального нежелания решать проблемы за других.

Исходя из анализа подход к решению вопросов экологии в городе - должен быть комплексным. Он должен включать в себя долговременные и плановые мероприятия, направленные на все сферы жизни общества [2].

Для кардинального улучшения экологической обстановки, как на земле в целом, так и в отдельно взятой стране, необходимо осуществлять меры такого характера:

1. Правового: включают в себя создание законов об охране окружающей среды. Немаловажное значение имеют и международные соглашения.

2. Организационные: заключаются в организации деятельности студентов, которые готовы принимать участие в благоустройстве Рубцовска.

3. Воспитательные: эти меры направлены на формирование экологической культуры студентов города. Качество окружающей среды во многом зависит от формирования новых ценностных и нравственных установок, пересмотра приоритета, потребностей, способов человеческой деятельности.

4. Образовательные: экологическое образование позволяет студентам понять, что мир, в котором они живут, значительно сложнее их поверхностного

восприятия, что очевидные для них суждения совсем не безусловны. Экологические знания позволяют сделать намного безопаснее и здоровее жизнь, не только собственную, но и своих близких.

#### Список литературы

1. Угасший город [Электронный ресурс] – URL:<https://long.altapress.ru/rubcovsk/> (дата обращения 20.04.2021).
2. Решение экологических проблем: пути и способы [Электронный ресурс] – URL: <https://сезоны-года.рф/решение%20экологических%20проблем.html> (дата обращения 19.04.2021).

*This article examines the attitude of students of higher and secondary vocational education in Rubtsovsk to environmental problems.*

*Key words: ecology, problem, urban environment, nature protection.*

## СЕКЦИЯ 9. ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

Председатель секции: к.х.н., старший научный сотрудник  
Камышникова Наталья Николаевна

УДК 621

### ТУРБОНАДДУВ

Т. Бакунович, В. Дьячкова, Е. Салаявин, Д. Юрышев

Научный руководитель: *О.С. Кованова*

*МБОУ СОШ № 19*

*Аннотация. В статье рассматривается история создания турбонаддува, область его применения, специфика его развития, перспективы в настоящем времени*

*Ключевые слова: Турбонаддув, компрессор, мощность.*

История появления турбонаддува неразрывно связана с автомобилестроением. Сразу же после своего появления автомобилям пришлось выдержать жесткую конкуренцию с электромобилями. В конце 19-го начале 20-го веков автомобиль и электромобиль имели примерно одинаковые характеристики: скорость и запас хода практически совпадали. При этом электромобиль практически не шумел, и не имел выхлопных газов. Главным минусом электромобилей в тот момент было отсутствие быстрой подзарядки и слишком массивные аккумуляторы. У автомобилей в это же время было реализовано несколько технологий значительно улучшающих их характеристики. Данные разработки позволили автомобилям практически полностью вытеснить электромобили (исключение составили трамваи, троллейбусы и электрокары) к середине 20-го века. Одной из таких разработок как раз и являлся турбонаддув.

История турбонаддува началась в начале 20-го века. Швейцарский инженер Альфред Бюхи в 1905 году впервые в мире разработал, а позже и запатентовал систему турбонаддува. И лишь спустя 20 лет он смог осуществить первую успешную попытку использовать турбо в двигателе автомобиля. На первых экземплярах инженер Бюхи получил увеличение мощности до 120%.

Первые успешные технологические решения по турбокомпрессорам и турбонаддуву были реализованы на флоте. Это было обусловлено возможностью ставить их на мощные двигатели. Нарботав определенные технологии, турбонаддув стал использоваться в авиации. И лишь в 1938 году турбонаддув смогли установить на грузовой автомобиль. Легковые автомобили смогли получить подобные технологии лишь в 60-е годы прошлого века.

Принцип работы турбонаддува был основан на использовании энергии отработанных выхлопных газов (продукты сгорания топлива). Данный поток направляется на крыльчатку турбины, и раскручивает ее, а также лопасти компрессора, который находится на том же валу.

Полностью система включает в себя: турбокомпрессор, интеркуллер, регулировочный, перепускной и стравливающий клапаны.

## Литература

1. Белл К. – Maximum Boost / Турбонаддув. Проектирование, установка и испытания систем турбонаддува, М., «Автохаус», 1997. – 221 с.

*The article deals with the history of the creation of turbocharging, the scope of its application, the specifics of its development, and the prospects in the present time.*

*Keywords: Turbocharging, compressor, power.*

УДК 004.67

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EXCEL-ТАБЛИЦ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАССИВА ПЕРВИЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ КОМПАНИИ СИБАГРОЦЕНТР**

Е.В. Борисова, Г.О. Семерьянов

Научный руководитель к.п.н., доцент О.В. Ефременкова

*Рубцовский индустриальный институт*

*(филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

*Аннотация. С целью автоматизации процесса обработки массива первичных экспериментальных данных разработаны Excel-таблицы, максимально приблизив их вид к действующим формам для удобства пользователя, записали видеорекомендации как по работе с самими таблицами, так и по использованию инструментов программы Microsoft Excel в них.*

*Ключевые слова: Excel-таблицы, статистическое наблюдение, сводка, группировка, суперэлита, лужжистость, маслячность.*

В рамках проекта III Детского научного конкурса Фонда Андрея Мельниченко была подготовлена работа по обработке массива первичных экспериментальных данных селекционно-семеноводческой компании СибАгроЦентр.

Проблема: Отсутствие в селекционно-семеноводческой компании СибАгроЦентр электронных исходных данных запланированного состава (полевые журналы агрономов) затрудняет работу по обработке массива экспериментальных данных и увеличивает время на его анализ.

Гипотеза: Использование программного интерфейса позволит преобразовать исходные материалы в Excel-таблицы и упорядочить данные по определенному критерию, сортировать и фильтровать их от других результатов.

Цель работы: Изучение возможностей программы Microsoft Excel для автоматизации процесса обработки массива первичных экспериментальных данных селекционно-семеноводческой компании СибАгроЦентр.

Задачи:

1. Изучить литературные данные по вопросам селекции и процессу выращивания семенного и гибридного подсолнечника.

2. Изучить возможности программы Microsoft Excel для обработки массива информации.

3. Получить исходные данные запланированного состава в той форме, в которой они накапливаются в поставляющей их организации (полевые журналы).

4. Разработать Excel-форму для представления исходных данных и преобразовать исходные данные в Excel-форму.

5. Использовать программный интерфейс для преобразования исходных данных из формы по датам в стандартную форму по фазам.

6. Провести обобщение и анализ полученных материалов.

Качественные результаты:

1. Самостоятельное знакомство с таблицами программы Microsoft Excel.

2. Формирование навыков работы в программе Microsoft Excel.

3. Развитие навыков открытой коммуникации: способность выдвигать гипотезы, видеть проблему, анализировать и находить пути решения.

4. Осознание важности работы в команде.

Целевая группа: Селекционно-семеноводческая компания СибАгроЦентр.

Актуальность. В Западно-Сибирском регионе для роста и развития растений подсолнечника складываются особенно жесткие почвенно-климатические условия. В связи с этим необходим поиск оптимальных решений повышения эффективности селекционной работы. Автоматизация обработки массива первичных экспериментальных данных по определенному критерию поможет упростить изучение количественных закономерностей, появляющихся в структуре, динамике и взаимосвязях изучаемого явления.

Компания «СибАгроЦентр», основанная в 2002 г. производит и реализует семена сельскохозяйственных культур высших репродукций: гибридов и сортов подсолнечника, кукурузы, льна, рапса, силосного сорта подсолнечника Белоснежный. За годы работы партнерами «СибАгроЦентра» стали более 500 ведущих хозяйств России и Казахстана.

Посещение нами предприятия было нацелено не только на получение новых знаний, но и достижение договоренностей о совместных исследовательских проектах. Большой интерес вызвали у нас как технология выращивания подсолнечника и многообразие схем улучшения сортового материала, применяемых на производстве, так и цеха, лаборатория компании, представление о методах и способах обработки семян. Кроме того, в беседе со специалистами компании была выяснена потребность сортировки и упорядочения исходных данных.

На посевах суперэлиты отбирают лучшие, типичные для данного сорта, корзинки, каждую обмолачивают в отдельный пакет. Учитывают урожай, определяют лужистость и масличность семян. На инфицированном участке дают оценку на устойчивость к заражению. Лучшие номера (семьи) высевают в питомнике оценки потомств. На основании полевой и лабораторной оценки определяют лучшие номера, которые объединяют и высевают повторно в семенном питомнике для получения маточных семян и семян суперэлиты. В этом звене первичного семеноводства выбраковывают растения, которые по своим признакам уступают сорту-контролю [1].

Нами были изучены возможности использования программы Microsoft Excel для обработки биометрических показателей подсолнечника и показателей его качества [2]. Проведен анализ литературных данных по вопросам селекции и процессу выращивания семенного и гибридного подсолнечника. Прошла встре-

ча соспециалистами селекционно-семеноводческой компании СибАгроЦентр, экскурсия в производственные цеха и лабораторию. Проанализирован массив информации, предложенный менеджерами компании для компьютерной обработки, выяснена потребность сортировки и упорядочения исходных данных в зависимости от проводимого исследования. Разработана Excel-форма для представления исходных данных, исходные данные преобразованы в Excel-таблицы. Осуществлено статистическое наблюдение, сводка и группировка его результатов, обобщение и анализ полученных материалов. Подготовлены рекомендации по использованию разработанных таблиц, как в электронном виде так и, по просьбе менеджеров компании СибАгроЦентр, записаны и голосовые инструкции по использованию инструментов «сортировка и фильтр» программы Microsoft Excel для работы с таблицами, содержащими очень большой массив данных.

Благодарственными письмами с пожеланием продолжения сотрудничества отметило нашу работу руководство компании СибАгроЦентр. Планируется провести статистический анализ – комплекс последовательных действий по обобщению конкретных единичных факторов, образующих совокупность в целях выявления типичных черт и закономерностей, появляющихся в структуре, динамике и взаимосвязях селекционной работы с семенным и гибридным подсолнечником. Использование обобщающих показателей абсолютных, относительных и средних величин и индексных систем и других.

#### Список литературы

1. Рябцев В. И., Дерянова Е. Г., Олешко В. П. Возделывание подсолнечника в Алейско-Рубцовской степи Алтайского края. // Достижения науки и техники АПК. - №2. - 2012. - с. 34-36
2. Столяров, А. М. Microsoft Excel 2003 за 27 уроков (+ CD-ROM) / А. М. Столяров, Е. С. Столярова. - М.: ИТ Пресс, 2007. - 336 с.

*In order to automate the process of processing the array of primary experimental data, Excel tables were developed, bringing their appearance as close as possible to the existing forms for the convenience of the user, video recommendations were recorded both for working with the tables themselves and for using the tools of the Microsoft Excel program in them.*

*Keywords: Excel tables, statistical observation, summary, grouping, superelite, huskiness, oiliness.*

УДК 664.8.047

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОНВЕКТИВНОЙ И ИНФРАКРАСНОЙ СУШКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СУШЕНОЙ МИКРОЗЕЛЕНИ**

К. И. Вагина, Т. И. Макеева, студентки 4-го курса

к. с.-х. н., доцент УрГЭУ, Р. Т. Тимакова

«Уральский государственный экономический университет» (г. Екатеринбург)

*Аннотация. Использование инфракрасного способа сушки при производстве сушеной микрозелени позволит повысить эффективность производства за счет сокращения времени сушки по сравнению с конвективным способом.*

*Ключевые слова: конвективная сушка, инфракрасная сушка, микрозелень подсолнечника, микрозелень горошка*

Одним из наиболее известных способов консервирования с древних времен по настоящее время является сушка, как процесс удаления влаги из твердых или жидких продуктов путем ее испарения и отвода образующихся паров.

Существуют различные способы сушки: конвективная, кондуктивная (контактная), сублимационная (лиофилизация), инфракрасная (далее – ИК), диэлектрическая (СВЧ), которые широко применяются в пищевой и химической промышленности. Применение сушки в пищевой промышленности позволяют получить продукт, с сохранением пищевой ценности, характеризующийся длительным сроком хранения, хорошей способностью к дегидратации (поглощению воды). Помимо аппаратной сушки пищевые продукты также сушат и в естественных условиях на открытом пространстве, раскладывая тонким слоем на плоской поверхности, при температуре воздуха +26-30°C и выше. Сушка применяется на конечной стадии технологического процесса с целью обеспечения высоких физико-механических характеристик получаемых продуктов, или на промежуточных стадиях для таких продуктов, как рыба, грибы, фрукты и овощи, а также для мучных изделий (макарон, сухари).

Сушка осуществляется в сушильных установках разной конструкции (рисунок 1). Конструкция сушильной установки должна обеспечивать равномерный нагрев и сушку продукта при надежном контроле его температуры и влажности. Кроме того, сушильное оборудование должно иметь меньшую металлоемкость, а также быть универсальным (применимым для сушки различных материалов) [1]. Классификация сушильных установок представлена на рисунке 1.

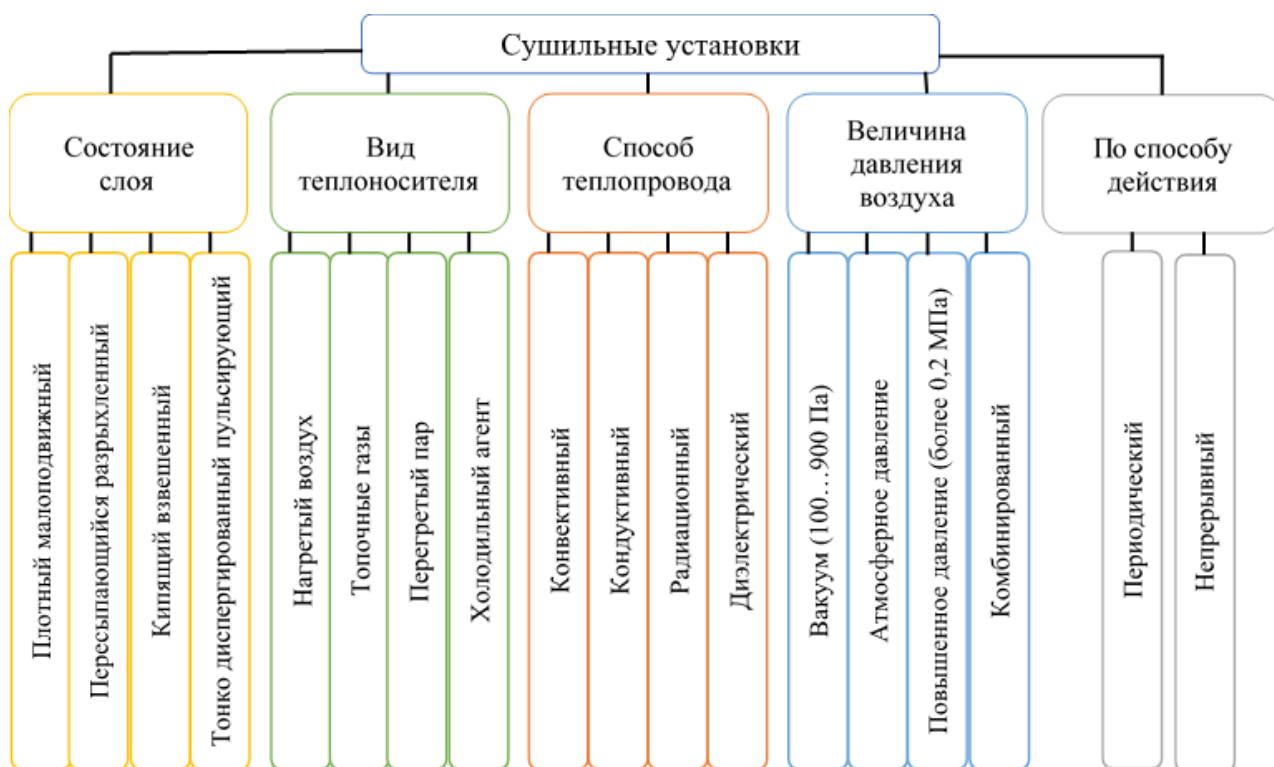


Рис. 1. Классификация сушильных установок

Для сушки зелени, специй, плодов и овощей чаще всего применяют инфракрасные, конвективные и лиофилизационные сушильные установки, которые отличаются техническими характеристиками: температурой сушки, видом теплоносителя и давлением воздуха в камере. Лиофилизация применяется реже, в связи с тем, что стоимость обслуживания и установки данной технологии значительно выше как процессная, так и технологическая, в основном применяется в фармакологии и отраслях прикладной биотехнологии. Особенностью данного вида сушки является то, что влага из продукта удаляется при низком атмосферном давлении (612 Па), вода при таком давлении находится в твёрдом и газообразном агрегатном состоянии. В процессе продукт нагревают до 0°, при таких условиях вода удаляется из продукта минуя жидкое состояние.

Сушка инфракрасными лучами является одним из современных и перспективных способов обезвоживания, позволяет максимально сохранить пищевую ценность и структуру продукта. В основу метода инфракрасной сушки заложена способность молекул воды, поглощать ИК-излучение определенного спектра. При этом волокна обезвоживаемого продукта не поглощают излучение в данном диапазоне. Благодаря свойствам ИК-излучения сушка может осуществляться при относительно невысоких температурах – от 40 до 60 °С в зависимости от продукта [2]. Достоинство такой сушки состоит в относительно высокой скорости удаления влаги из сырья, ИК-излучение, попадая в капилляры высушиваемого продукта, многократно отражается от стенок и практически полностью поглощается влагой. При ИК сушке коэффициент теплообмена больше, чем при кондуктивном или конвективном способах. Сохранность витаминов при инфракрасной сушке достигает 60-70%, что на 10-20% выше, чем при конвективной сушке [3].

В конвективных сушилках сушка продукта происходит при контакте с теплоносителем, в процессе за счет передаваемой продукту тепловой энергии идет испарение находящейся в продукте влаги, а унос паров влаги осуществляется сушильным агентом. При интенсификации процессов такой сушки необходимо повышать температуру теплоносителя до 70-80°С, что влечет, перегрев высушиваемого продукта и разрушение витамина С. В процессе конвективной сушки испарение влаги происходит только с поверхности, что приводит к появлению пленки, затрудняющей процесс и ухудшающей качество высушиваемом продукте: изменяется цвет, вкус и естественный аромат. Высокая температура и продолжительность процесса сушки способствует развитию окислительных процессов, что приводит к потерям витаминов и биологически активных веществ в высушиваемом продукте [4].

На потребительском рынке представлена микрозелень разных видов овощных культур: крест-салата, редиса, базилика, горчицы. Вышеперечисленные виды микрозелени выращиваются, как пряноароматические травы, применяются для придания пище остроты и создания более насыщенного вкуса. Микрозелень весьма популярный продукт, и позволяет разнообразить пищевой рацион человека, свежей зеленью с повышенным содержанием минеральных веществ и витаминов, так как растение находится в самом начале своего роста и



максимально использует запас питательных веществ, содержащийся в семени [5]. Однако сроки годности любой зелени минимальны и составляют 8-10 дней при температуре хранения  $+(4-10)^{\circ}\text{C}$ , микрозелень в свежем виде хранится 3-5 дней. Для расширения ассортимента и сохранения пищевой ценности микрозелени рекомендуется применять сушку, которая позволит в значительной степени продлить срок хранения, сохранить ценные качества продукта, и использовать ценный продукт как приправу.

Применение сушки для консервации свежей зелени является перспективным направлением. Вследствие чего *цель* исследования заключается в сравнительном анализе двух способов сушки: инфракрасной и конвективной.

*Объект исследования:* микрозелень подсолнечника и зеленого горошка. Выбранные опытные образцы микрозелени широко распространены на потребительском рынке города Екатеринбург.

*Методика сушки:* свежее собранную зелень необходимо перебрать, удалив пожелтевшие, поврежденные листики и/или стебли, тщательно промыть и разложить на стол для удаления излишков влаги. Потом зелень измельчается до необходимого размера, ровным слоем раскладывается на поддон и отправляется в сушильную камеру. По завершению процесса сушки зелень упаковывается.

*Органолептическая характеристика опытных образцов:* вкус микрозелени зеленого горошка мягкий и напоминает вкус молодого горошка, сочный, без горечи. Стебелек тонкий, имеет обилие маленьких листочков и усики. Микрозелень зеленого горошка содержит: лецитин, кобальт, цинк, железо, кальций, йод, магний, фосфор, витамины (А, В, D, К, Е), пантотеновая и фолиевая кислоты. Вкус микрозелени подсолнечника грубоват, преобладает горчинка, отдаленно напоминает вкус семечек. Стебельки сочные, жилистые, листья крупные, овальной формы. Микрозелень подсолнечника содержит кальций, фосфор, железо, магний, калий, витамины (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С, D, Е, К), лизин, метионин, триптофан, треонин, валин, фенилаланин, лейцин и изолейцин.

В лабораторных условиях опытные образцы микрозелени были измельчены режущими инструментами, сушка образцов микрозелени подсолнечника и горошка проводилась в конвективной (при  $75^{\circ}\text{C}$ ) и инфракрасной (при  $45^{\circ}\text{C}$ ) сушилке. После сушки образцы были повторно взвешены. На рисунке 2 и 3 представлены опытные образцы сушеной микрозелени.



Рис. 2. Опытные образцы, высушенные при конвективной сушке



Рис. 3. Опытные образцы, высушенные при инфракрасной сушке

Данные по сушке образцов микрозелени представлено в таблице 1.

Таблица 1

Средний вес опытных образцов до и после сушки

Способ сушки	Конвективная сушка			Инфракрасная сушка		
	Вес, г		Время сушки, мин	Вес, г		Время сушки, мин
	До сушки	После сушки		До сушки	После сушки	
Микрозелень						
Подсолнечник	10,3±0,1	1,5±0,05	50	10,3±0,1	1,6±0,05	39
Горошек	10,3±0,1	1,9±0,05	40	10,3±0,1	2,0±0,05	29

После сушки вес опытных образцов микрозелени подсолнечника уменьшается в 5,6 раза при конвективной сушке и в 5,7 раза при инфракрасной сушке, опытных образцов горошка в 5,4 раза и 5,2 раза соответственно.

Полученная сушеная микрозелень после конвективной и инфракрасной сушки соответствует требованиям ГОСТ 32065-2013 «Овощи сушеные. Общие технические условия». Листья микрозелени хрупкие, с незначительной эластичностью, вкус и запах, свойственны росткам пшеницы, не имеющие постороннего привкуса и запаха. Цвет микрозелени подсолнечника сменился с насыщенного зеленого на зелено-коричневый. Микрозелень горошка цвет не изменила, однако, образец, высушенный инфракрасным способом, имеет более яркий зеленый цвет.

Исходя из полученных данных, установлено, что инфракрасный способ сушки свежей зелени более эффективен, так как, несмотря на более низкую температуру сушки, время, затрачиваемое на процесс сушки, меньше, при этом потери влаги сопоставимы и влажность составляет при конвективной сушке подсолнечника – 85%, горошка – 81%, при инфракрасной сушке подсолнечника – 84%, горошка – 80%. Органолептические показатели сушеной зелени одинаковы.

## Список литературы

1. Кунилова Т.М. Анализ существующих типов оборудования и технологий сушки / Т.М. Кунилова // [Статья]
2. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС-44-2017 «Производство продуктов питания»
3. Лыков А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. – М.: Энергия. – 472 с.
4. Aerotube (производство и поставка сушильного оборудования) [Электронный ресурс], режим доступа: <https://aerotube.ru/poleznaya-informatsiya/75-konvektivnaya-sushka.htm>
5. Макеева Т.И. Пророщенное зерно. Живой продукт в домашних условиях / Т.И. Макеева // Конкурентоспособность территорий: материалы XXII Всерос. экон. Форума молодых ученых и студентов: [5 ч.] / [отв. за вып. / :Я. П. Силин, Е.Б. Дворянкина] 2019. – Ч.1. – С.197-190.

*The use of an infrared drying method in the production of dried microgreens will improve production efficiency by reducing the drying time compared to the convective method.*

*Key words: convective drying, infrared drying, sunflower microgreens, pea microgreens*

УДК 621

### РАЗРАБОТКА АЭК

Д. Дорофеев, А. Казанцева

Научный руководитель: О.В Маркина

МБОУ СОШ № 19

*Аннотация. В статье рассматриваются возможности активного энергетического комплекса, способы обеспечить его конкурентоспособность, выбраны наиболее оптимальные способы его реализации. Проведен обзор законодательно базы реализуемой в данной области и используемые стандарты.*

*Ключевые слова: Активный энергетический комплекс, электрическая мощность, электрическое напряжение, альтернативная энергетика.*

В настоящее время ученые выделяют около десяти глобальных проблем человечества, такие как:

- энергетическая проблема;
- сырьевая проблема;
- продовольственная проблема;
- проблема разоружения;
- проблема здоровья людей;
- проблема Мирового океана;
- проблема освоения космоса;
- проблема мира;
- экологическая проблема;
- демографическая проблема.

Реализация технологии активного энергетического комплекса позволит человечеству значительно продвинуться в решении таких проблем, как: энергетическая, сырьевая и экологическая, а также в некоторой мере поспособствовать

решению продовольственной, демографической проблем и проблемы здоровья людей.

Решение энергетической проблемы будет заключаться в создании новых мощностей производящих электроэнергию, а также иногда тепловую энергию. Сырьевая проблема будет решаться в контексте разрабатываемых технологий, которые позволят снизить потребление углеводородных ресурсов. Термин, которым обеспечили уход от потребления углеводородного сырья, обозначили как декарбонизация. Изначально под данным термином декарбонизация обозначался процесс диссоциации карбоната кальция, который является химическим процессом. Но после вступления в 2016 году Парижского соглашения по климату [1], под термином декарбонизация, подразумевает отказ в технологических цепочках от сжигания топлива, в состав которого входит химический элемент углерод (уголь, кокс, нефть, природный газ и.т.д.). В исследуемых условиях, наиболее распространенные виды топлива, после сжигания которых образуется большое количество выбросов в состав которых входит углекислый газ (CO<sub>2</sub>), это уголь, мазут, реже кокс (ТЭЦ, ТС, котельные, отопление частных домов), бензин и дизельное топливо (транспорт), сжиженный газ (бытовые нужды квартир и частного сектора). Целью декарбонизации будет являться замена систем основанных на перечисленных видах топлива на электроэнергию, которую планируется вырабатывать с помощью экологически чистых АИЭ.

#### Литература

1. Парижское соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующие меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года. // [https://ru.wikipedia.org/wiki\\_Парижское\\_соглашение\\_\(2015\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Парижское_соглашение_(2015)).

*The article considers the possibilities of an active energy complex, ways to ensure its competitiveness, and selects the most optimal ways to implement it. A review of the legal framework implemented in this area and the standards used is carried out.*

*Keywords: Active energy complex, electric power, electric voltage, alternative energy.*

УДК 517

### **ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

С.Д. Дьякова

Научный руководитель к.ф.- м.н., доцент Г.А. Обухова

Центр детского научного и инженерно-технического творчества  
«Наследники Ползунова», г. Рубцовск

*Аннотация. Статья посвящена изучению роли математики в химии. В наше время ни одна химическая задача не обходится без математических методов решения. В материале рассматриваются конкретные примеры задач и математический подход к их решению, геометрические формы устойчивых химических веществ, а также симметрия молекул и её влияние на свойства вещества.*

*Ключевые слова: химия, математика, симметрия в химии, математика в химии, водородный показатель, правило креста.*

**Введение.** Химия уже давно перестала быть только лишь описательной наукой. Сейчас различные науки были внедрены в неё, в том числе и математика. Трудно представить раздел математики, который не используется в химии. Для решения химических задач необходимы самые различные знания из области математики.

**Цель.** Изучить математические приёмы, которые помогут решить химические задачи и определить роль математики в химии.

**Задачи.** 1. Ознакомиться с теорией по темам «Симметрия в химии», «Геометрия химических структур», «Водородный показатель». 2. Рассмотреть математические уравнения, с помощью которых можно решить химические задачи. 3. Изучить примеры задач на вышеперечисленные темы. 4. Обобщить материал и сделать выводы.

**Симметрия глазами химика.** Молекулы, имеющие плоскость симметрии, зеркально-симметричны.

Никаким вращением или сдвигом в пространстве не удаётся совместить одну из этих структур с другой. Одна молекула является зеркальным отражением другой. Их называют оптическими изомерами. На рисунке 1 представлены молекулы аланина.

D-аланин и L-аланин являются оптическими изомерами. Не смотря на одинаковый качественный и количественный состав этих молекул, они имеют разные биологические свойства за счёт разного пространственного расположения.

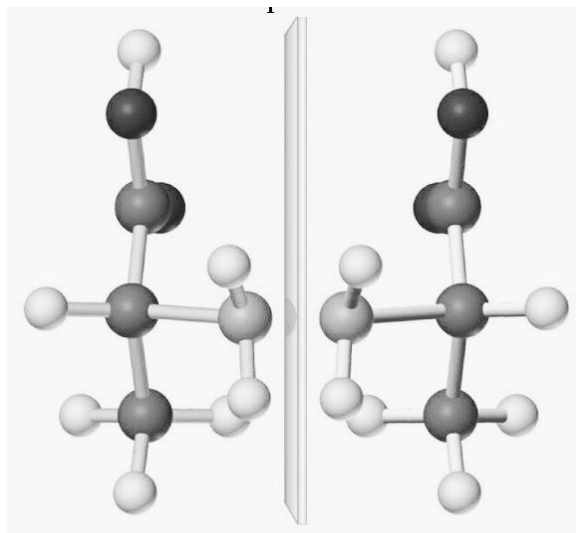


Рис. 1. D-аланин слева, L-аланин справа, между двумя молекулами расположено зеркало

**Геометрия химических структур.** Самый простой правильный многогранник - тетраэдр. Молекулой, имеющую форму этого многогранника, является белый фосфор (рис. 2).

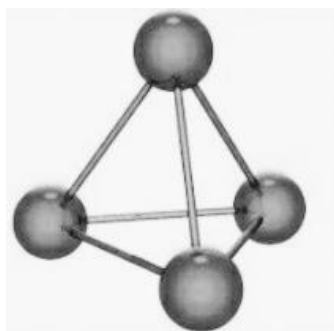


Рис. 2. Молекула белого фосфора

Также устойчив и углеводород в форме куба. Вещество называется кубан (рис. 3).

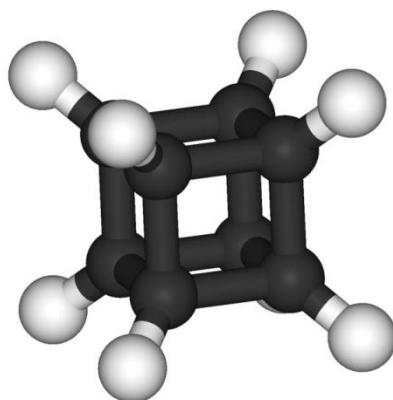


Рис. 3. Молекула кубана

Самый сложный из правильных многогранников – додекаэдр. Молекула с подобной формой расположения атомов – додекаэдран (рис. 4).

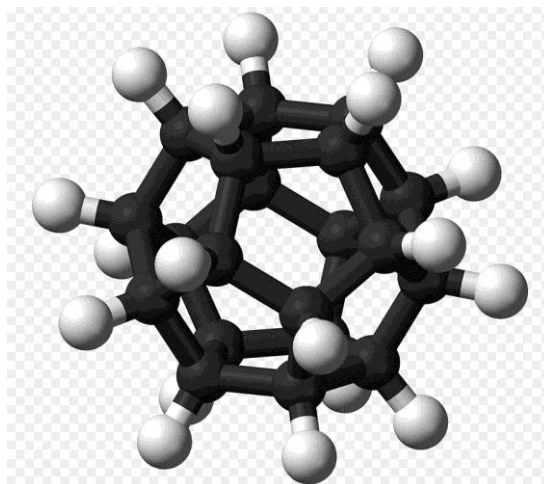


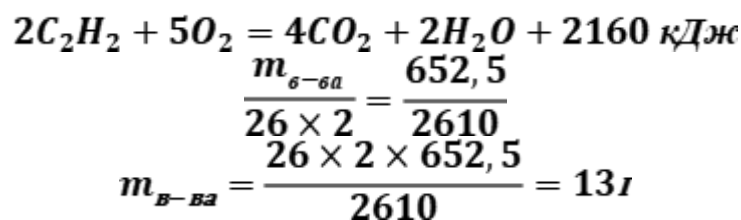
Рис. 4. Молекула додекаэдрана

Вещество в виде икосаэдра не может существовать в органической химии, так как углерод имеет валентность 4, то есть может строить связи с 4 атомами вокруг себя.

**Математические уравнения.** Математические уравнения, применяемые в химии, а также их решения должны иметь химический смысл.

Пример 1. В результате реакции выделилось 652,5 кДж теплоты. Определите массу сгоревшего ацетилена.

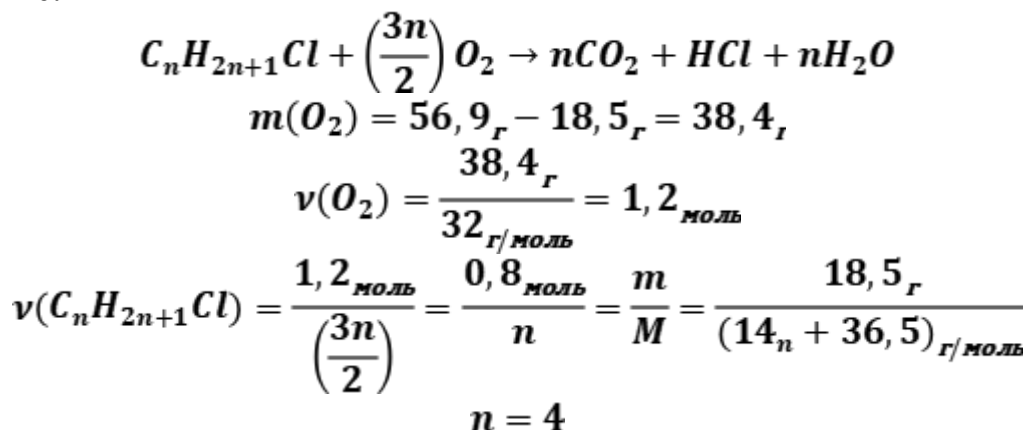
Решение:



Ответ: 13 г.

Пример 2. При сжигании хлоралкана массой 18,5 г получена смесь газов (200 °C) общей массой 56,9 г. Установите формулу и структуру органического вещества, если известно, что оно может существовать в виде двух оптических изомеров.

Решение:



Ответ: формула искомого вещества:  $C_4H_9Cl$

### Правило креста или «Конверт Пирсона»

Этот метод решения химических задач можно применять только для относительных массовых долей. Схема «конверта» представлена на рис. 5.

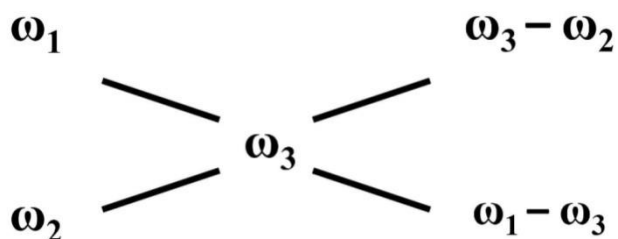


Рис.5. Правило креста «Конверт Пирсона»:

$\omega_1$ - массовая доля первого раствора

$\omega_2$ - массовая доля второго раствора

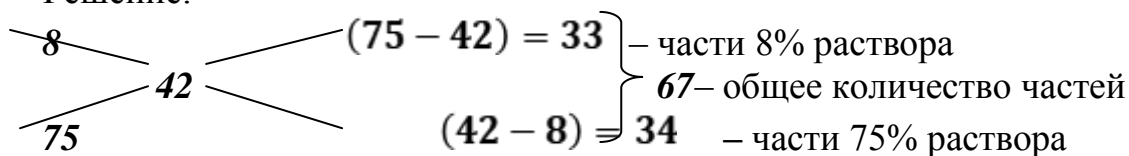
$\omega_3$ - массовая доля полученного раствора

$\omega_3 - \omega_2$ - массовые части первого раствора

$\omega_1 - \omega_3$ - массовые части второго раствора

Пример 3. Имеются растворы с массовой долей уксусной кислоты 8% и 75%. Какую массу каждого раствора нужно взять для получения 400 г раствора с массовой долей кислоты 42%?

Решение:



$$m_{8\%} = \frac{400 \text{ г}}{67} = 5,97 \text{ г}$$

$$m_{8\%} = 33 \times 5,97 \text{ г} = 197 \text{ г}$$

$$m_{75\%} = 34 \times 5,97 \text{ г} = 203 \text{ г}$$

Проверка:

$$197 \text{ г} + 203 \text{ г} = 400 \text{ г}$$

Для получения 400 г 42% раствора уксусной кислоты нужно 197 г 8% и 203 г 75% раствора этой же кислоты.

Ответ: 197 г, 203 г.

**Водородный показатель.** Мера концентрации ионов водорода в растворе, выражающая его среду, называется водородным показателем. Значение этого показателя зависит от отношения количества положительно заряженных ионов водорода, формирующих кислую среду, и количества отрицательно заряженных ионов, формирующих щелочную среду. Водородный показатель вычисляется по следующей формуле:  $pH = -\lg [H^+]$ . Среда раствора определяется по шкале от 0 до 14, представленной на рис. 6.

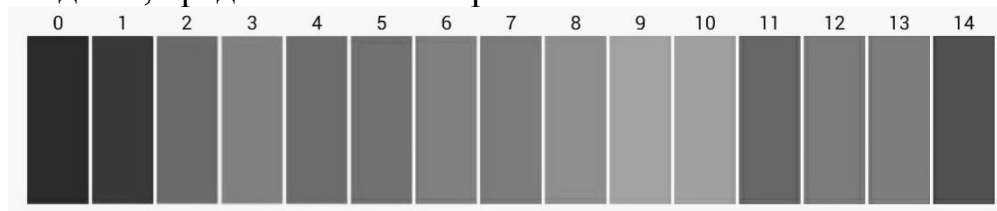


Рис. 6. Шкала водородного показателя:

0-2 Сильнокислотная среда

3-6 Слабокислотная среда

7 Нейтральная среда

8-11 Слабощелочная среда

12-14 Сильнощелочная среда

Пример 4. Определите величину pH 0,0001 М раствора соляной кислоты.

Решение:

$$pH = -\lg 0,0001 = 4.$$

Ответ: 0,0001 М раствор соляной кислоты имеет слабокислую среду.

**Обобщение.** Мы ознакомились с теорией по темам «Симметрия в химии», «Геометрия химических структур», «Математические уравнения», «Правило креста («Конверт Пирсона»)», «Водородный показатель». Рассмотрели приме-



ры химических задач на данные темы. Изучили математические приёмы, которые помогают решить химические задачи.

**Выводы.** Знания в области математики помогают производить как простейшие расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, так и сложные математические операции. Всё это необходимо для решения химических задач.

#### Список литературы

1. Еремин В. В. Математика в химии. - 3-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2019.
2. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Теренин В. И., Лунин В. В. Химия. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. М.: Дрофа, 2014.
3. РешуЕГЭ: химия [Электронный ресурс] <https://chem-ege.sdamgia.ru/?redir=1>
4. ХаргиттаиИ., ХаргиттаиМ. Симметрияглазмихимика. М.: Мир, 1989.

*The article is devoted to the study of the role of mathematics in chemistry. Nowadays, no chemical problem is complete without mathematical methods of solution. The material deals with specific examples of problems and a mathematical approach to their solution, the geometric forms of stable chemicals, as well as the symmetry of molecules and its influence on the properties of matter.*

*Keywords: chemistry, mathematics, symmetry in chemistry, mathematics in chemistry, hydrogen index, rule of the cross.*

УДК 004

## РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРОВ

Д.Ю. Козлов

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент А.С. Шевченко

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия Планета Детства» г. Рубцовск

*Аннотация.* В данной статье рассматривается разработка web-сайтов с использованием конструктора Tilda Publishing. В работе описаны объект, предмет, цель и задачи исследования, приведена классификация сайтов, обзор и анализ существующих конструкторов сайтов.

*Ключевые слова:* веб-сайт, конструктор сайтов, Tilda Publishing, Wix, uCoz, uKit.

На сегодняшний день Интернет является одним из самых активно развивающихся средств информации. И поэтому развитие современного общества связано с широкой информатизацией всех его сфер. Это требует от людей разных специальностей высокого уровня владения современными информационными технологиями.

Создание сайта в Интернете предоставляет возможности по расширению информационной поддержки или рекламы бизнеса. В настоящее время веб-сайт является не только средством распространения информации или визиткой, а полноценным маркетинговым инструментом, приносящим прибыль.

Помимо решения коммерческих задач, формирования имиджа предприятия и рекламирования его продукции, web-сайты позволяют расширять границы собственной деятельности. Если вы хотите донести информацию максимально быстро до большого количества людей, то сайт – наиболее удобное и качественное решение.

Более того, создавать сайты должны уметь и школьники. А использование конструкторов для создания сайтов является одним из лучших решений, поскольку они позволяют создавать и объединять web-страницы в целостную структуру – сайт и управлять им, не обладая знаниями языков программирования, определенными навыками управления базами данных и другими техническими знаниями. Такие конструкторы помогают сделать акцент не на технической стороне разработки сайта, а на творческой составляющей, расширить возможности работы со сложными HTML-документами.

Популярность конструкторов для создания сайтов растет в геометрической прогрессии. Их появляется все больше, а уже существующие сайты стремительно обновляют свой функционал, добавляя все больше опций и шаблонов.

Объектом исследования являются блочные конструкторы сайтов.

Предметом исследования являются возможности блочного конструктора сайтов Tilda Publishing.

Целью исследования является создание собственного информационного сайта с помощью конструктора Tilda Publishing.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить классификацию сайтов.
2. Провести сравнительный анализ конструкторов сайтов.
3. Изучить возможности конструктора Tilda Publishing.
4. Выбрать тему сайта, его дизайн и определить информационное наполнение сайта.
5. Создать собственный сайт.

Сайт, или веб-сайт, также веб-узел, – одна или несколько логически связанных между собой веб-страниц, также место расположения контента сервера [5]. Обычно сайт в Интернете представляет собой массив связанных данных, имеющий уникальный адрес и воспринимаемый пользователями как единое целое.

Для создания сайтов используются специальные технологии, определяющие как внешний вид, так и внутреннюю структуру. Оформление и наполнение каждой веб-площадки подбирается индивидуально и зависит от выбранной тематики и назначения. Далее рассмотрим классификацию сайтов, в чем их отличия и в каких целях они используются.

Сайты могут различаться между собой по многим параметрам, поэтому пока не существует единой классификации. Эксперты разделяют сайты по наиболее значимым признакам, например, по тематике, структуре, дизайну, способу и цели создания.

Если Интернет-ресурс посвящен одной теме, то его называют узкотематическим, если же он охватывает широкий круг проблем – общим.

В зависимости от ориентированности на получение прибыли различают коммерческие и некоммерческие сайты, а по количеству страниц – одностраничные и многостраничные сайты.

По доступности интернет-площадки делятся на:

- открытые – предоставляющие информацию каждому желающему ее получить;
- полузакрытые – с ограниченным доступом, требующие предварительную регистрацию;
- закрытые – с доступом по паролю, открытые для узкого круга лиц.

Также сайты разделяют по типу загрузки:

- статический сайт, если он хранится в готовом виде в файловой системе сервера;
- динамический сайт, если же его страницы генерируются в ходе пользовательских запросов на основе загруженных баз данных.

Также существует классификация, зависящая от круга поставленных задач: трафиковые, коммерческие, веб сервисы, информационные, социальные, черное SEO, разное (рисунок 1) [1].



Рис. 1. Классификация сайта в зависимости от круга поставленных задач

Очень важна классификация по технике создания сайта:

- простой HTML-сайт – группа статичных web-страниц, связанных гиперссылками. При создании таких сайтов используется технология HTML-верстки и CSS (каскадные таблицы стилей);
- уникальные PHP+MySQL сайты, созданные с помощью серверного языка программирования, например, PHP, и системы управления базами данных, чаще всего – MySQL;
- сайт на CMS (система управления контентом) образуют каркас динамического php-сайта, который дополняются различными плагинами, расширениями, компонентами, увеличивающими функционал сайта. В настоящее время существует огромное количество CMS, различающихся по

назначению, сложности. Бесплатные CMS – Joomla, WordPress, Drupal, MODx, DLE, платные – 1С-Битрикс, NetCat и др. ;

– конструктор сайтов – программно реализованная сложная система для создания веб-страниц без знания языков программирования.

В процессе выбора онлайн платформы для выполнения данного исследования было рассмотрено более 10 сервисов, таких как: WiX, uCoz, uKit и т.д.

Конструктор сайтов **WIX** (ВИКС), вероятно, можно назвать самым многофункциональным [3]. Его возможности не ограничиваются только на блогах, лендингах или сайтах-визитках, он также предоставляет возможность создавать форумы и полноценные интернет-магазины.

Среди преимуществ WIX можно отметить:

- адаптивные стильные шаблоны;
- постоянное добавление новых функций;
- поддержка редактирования CSS и HTML;
- удобный интерфейс и встроенный фотобанк;
- собственная CRM.

К числу недостатков относят:

- перегруженную панель управления сайтом ненужными инструментами;
- слабая поддержка на русском языке.

Конструктор uCoz это один из первых сервисов, который позволил любому желающему создать свой сайт за несколько кликов, к тому же бесплатно [3]. Сервис uCoz стремительно развивается, на нем можно создавать интернет-магазины, блоги или сайты-визитки.

Огромным недостатком бизнес-модели компании является встраивание рекламы в созданные пользователями сайты и получение с ее показа дохода.

Достоинства uCoz:

- возможность добавления на созданный сайт своего кода HTML;
- большое количество шаблонов с оригинальным дизайном;
- подключение сертификата SSL;
- возможность полноценного SEO-продвижения;
- домен с бесплатным трафиком.

Недостатки uCoz:

- неудобный интерфейс;
- заполнение сайта рекламой на бесплатном тарифе;
- платная техподдержка на бесплатном тарифе.

Конструктор сайтов uKit[3] является продуктом компании, которая в 2000 году выпустила uCoz. Сервис uKit дает возможность запустить любой тип сайтов, но в преобладающем большинстве случаев его используют для создания несложных в исполнении и компактных по размерам сайтов. Предпринимателям нравится uKit за возможность быстро создать функциональный красивый веб-ресурс.

Среди прочих преимуществ конструктора выделяют:

- более 500 стильных шаблонов под разные категории бизнеса;
- свыше 250 полезных виджетов;

- выпуск постов по времени;
- возможность подключения CRM;
- возможность добавления всевозможных видов всплывающих окон и уведомлений.

Среди недостатков отмечают:

- отсутствие адаптивных шаблонов для мобильных девайсов;
- большое ограничение в адаптации шаблонов для компьютеров;
- слабое разнообразие шаблонов на бесплатном тарифе.

В 2014 появилась Tilda Publishing, предоставив новую концепцию – блочную структуру сайта с адаптивными возможностями настройки [3,4]. Изначально Tilda разрабатывалась для создания проектов некоммерческой направленности. Предполагалось, что ей будут пользоваться художники, сценаристы, музыканты, дизайнеры, аниматоры и т.д. – то есть те, кто в большинстве случаев особо не разбираются в технической части разработки сайта. Управление содержанием сайта и его обслуживание очень простое, что и является главным плюсом Tilda Publishing.

На данный момент Tilda один из самых функционально богатых конструкторов сайтов, позволяющий реализовать почти любую идею, и который свободно можно назвать полноценным редактором, заменяющим любых технических специалистов в данной сфере. Создавать и изменять контент во много раз проще, чем в любых других визуальных редакторах систем управления контентом. А главное, не нужно уметь программировать и знать верстку для работы с административной панелью сайта. Все очень удобно и понятно.

Среди прочих преимуществ Tilda Publishing выделяются, такие как:

- большой выбор адаптивных и современных шаблонов для различных целей;
- возможность разработки собственного макета;
- быстрая русскоязычная поддержка;
- обширный выбор готовых модулей разной направленности;
- простая интеграция аналитики Yandex(Яндекс) и Google(Гугл) с наличием системы отслеживания трафика;
- возможность размещать на сайте посты и видео из социальных сетей;
- возможность смены хостинга сайта;
- возможность подключения протокола HTTPS;
- готовая email-рассылка;
- возможность взаимодействия с налоговой службой;
- отслеживание рекламных кампаний по встроенным UTM-меткам;
- возможность интеграции интернет-банков.

Сравнительный анализ популярных конструкторов сайтов представлен в таблице 1.

Проведя сравнительный анализ конструкторов сайта, было принято решение о разработке собственного сайта с использованием Tilda Publishing.

Разработка собственного сайта включает следующие этапы: выработка идеи сайта, разработка структуры сайта, исследование области, разработка про-

тотипа сайта, наполнение контентом, разработка дизайна сайта, публикация сайта.

Поскольку, около сорока двух миллионов россиян имеют проблемы со сном, и по статистическим данным 30% населению страны можно поставить диагноз в области бессонницы, то было принято решение о создании сайта посвященный сну и разным методикам по его улучшению [2]. Данный сайт позволит каждому человеку упорядочить свой режим и не страдать от недосыпа.

Структура разрабатываемого сайта: понятие сна, структура сна, сон и циркадные ритмы, сколько нужно спать, как легко засыпать, как просыпаться рано, последствия недосыпания, главные правила хорошего сна, футер сайта.

Создание дизайна сайта начинается с готовых шаблонов (рисунок 2). Все шаблоны Tilda Publishing являются примерами качественного дизайна и образцами использования блоков.

Таблица 1

Сравнительный анализ самых популярных конструкторов сайтов

Критерий	Tilda Publishing	WiX	uKit	uCoz
количество поддерживаемых типов сайтов	6	5	2	5
обучение	Подробное руководство, уроки	База знаний, статьи	База знаний, блог	База знаний, блог
интеграция	10+ сервисов	10+ сервисов	7 сервисов	7 сервисов
скорость техподдержка	ответ в течение суток	ответ в течение двух дней	ответ в течение суток	ответ в течение двух дней
домен	бесплатно на год	платно	платно	бесплатно на год
триал версия	14 дней	нет	15 дней	нет
аналитика	3 сервиса	3 сервиса	2 сервиса	1 сервис
уровень пользователей	новички	продвинутые	новички	продвинутые
бесплатный тариф	да	да	нет	да
минимальный тариф	500 руб./месяц	150 руб./месяц	375 руб./месяц	235 руб./месяц

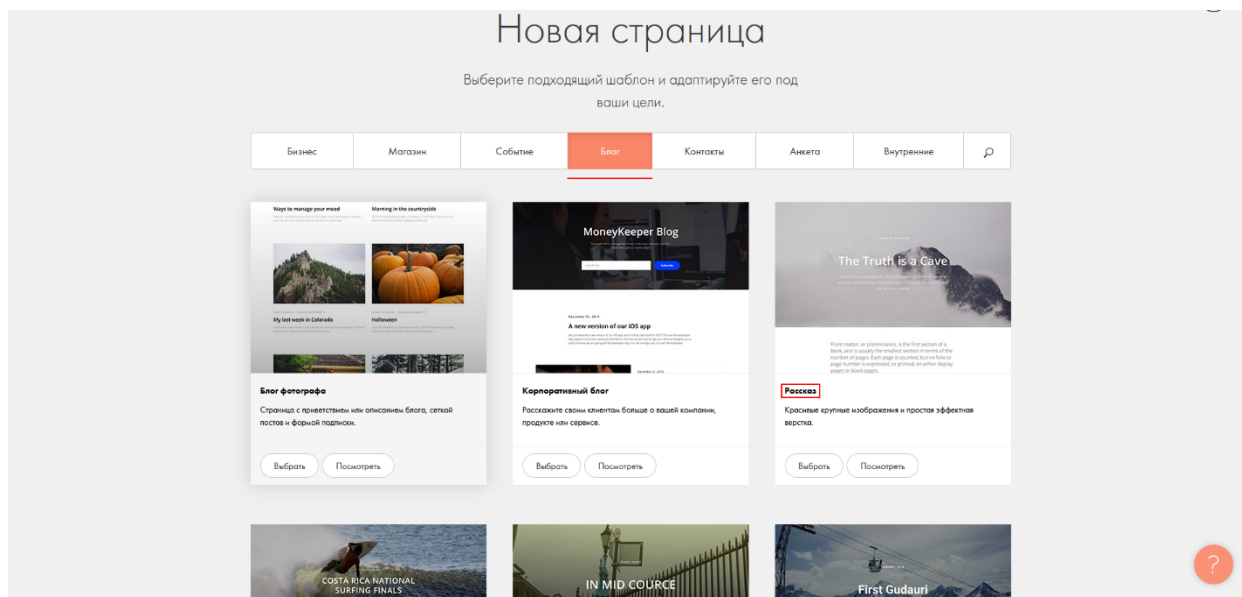


Рис. 2. Выбор подходящего шаблона

Для данного проекта выбран шаблон «Рассказ» из группы «Блог» (рисунок 3).

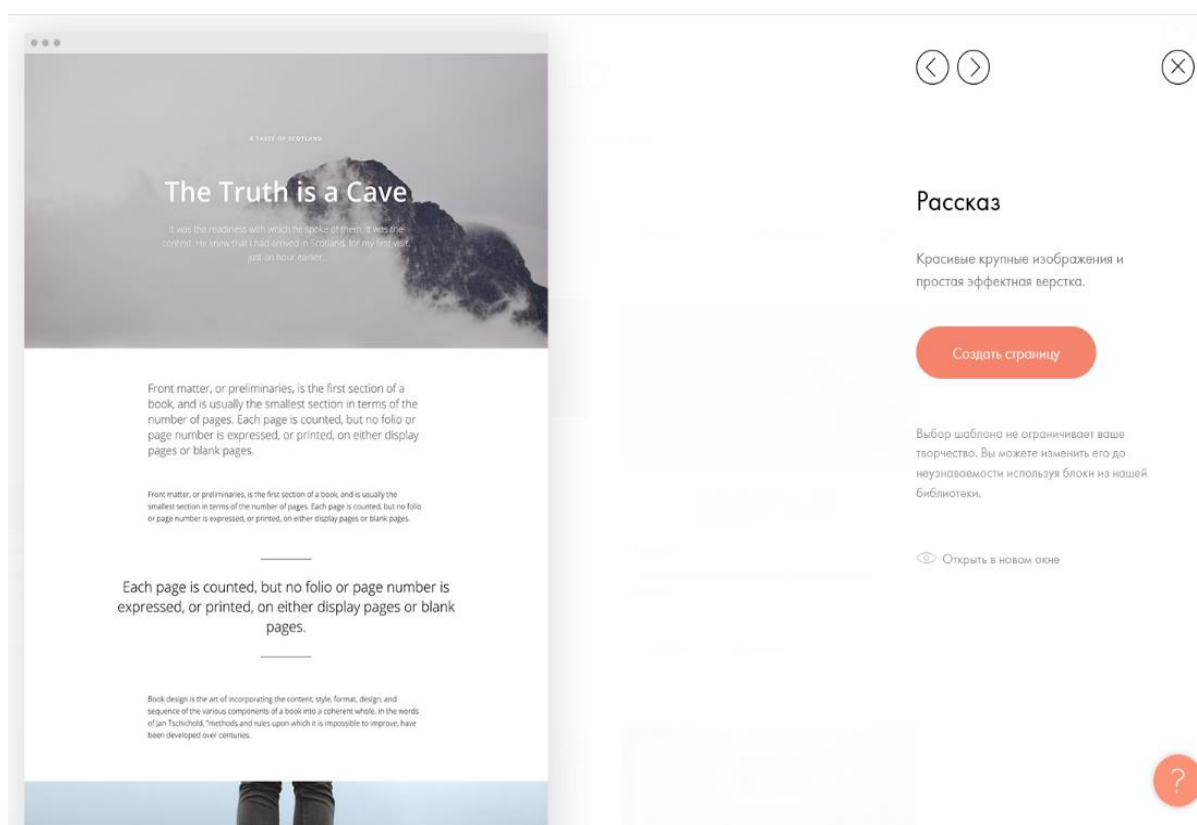


Рис. 3. Выбор шаблона «Рассказ» из группы «Блог»

Изменение фреймов, выбранного шаблона, происходит в разделе «Контент» (рисунок 4). В данном разделе добавляются материалы и сохраняются изменения (рисунок 5).

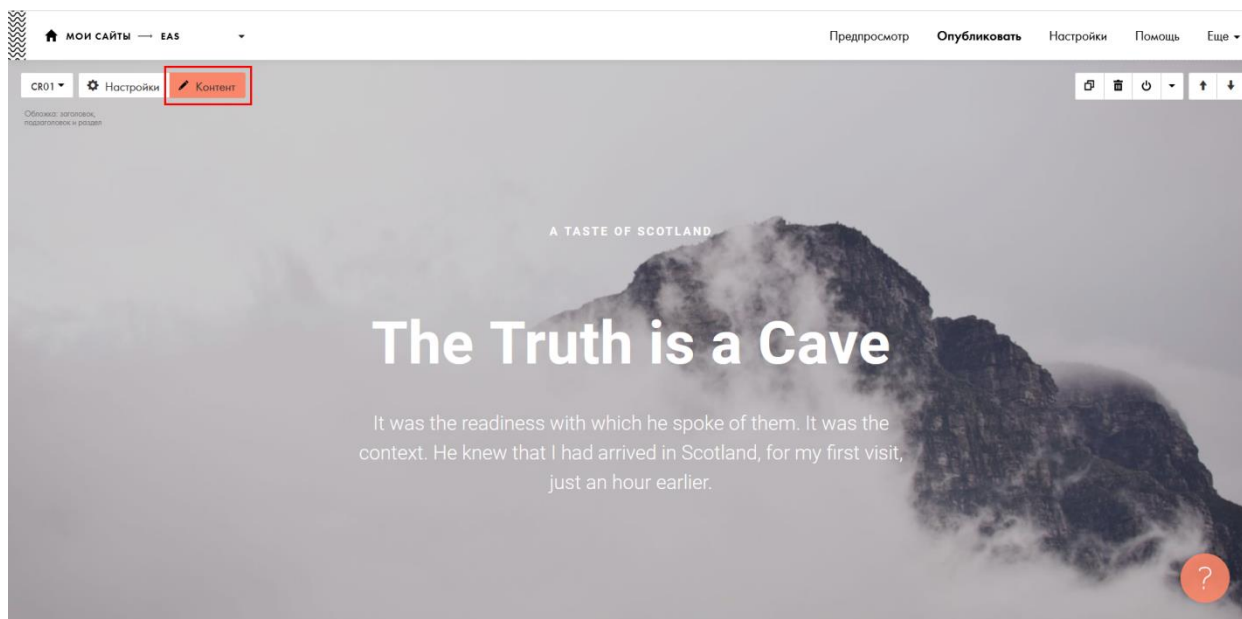


Рис. 4. Раздел «Контент»

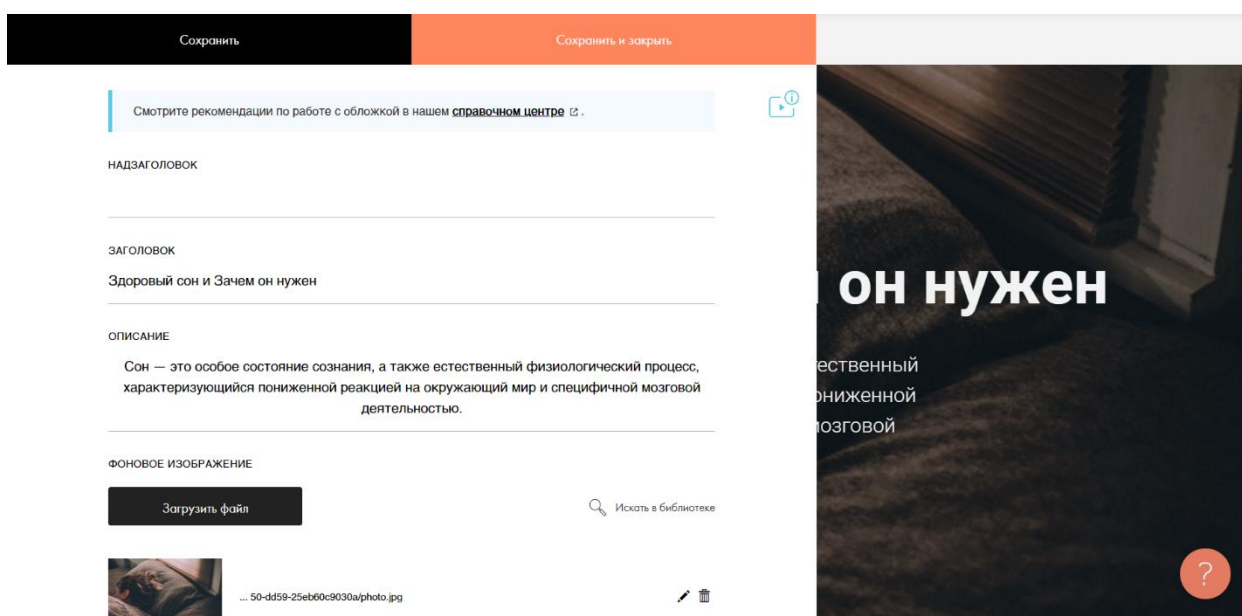


Рис. 5. Форматирование первого блока

Наполнив сайт необходимым материалом, нужно его опубликовать, нажав кнопку «Опубликовать» (рисунок 6).

При необходимости можно подключить домен. Для этого в настройках проекта нужно прописать адрес, а у регистратора, где был куплен домен, одной строкой указать IP адрес.

А для отслеживания статистики, нужно зарегистрироваться на Google Analytics или Яндекс Метрика, получить код и прописать его в настройках сайта.



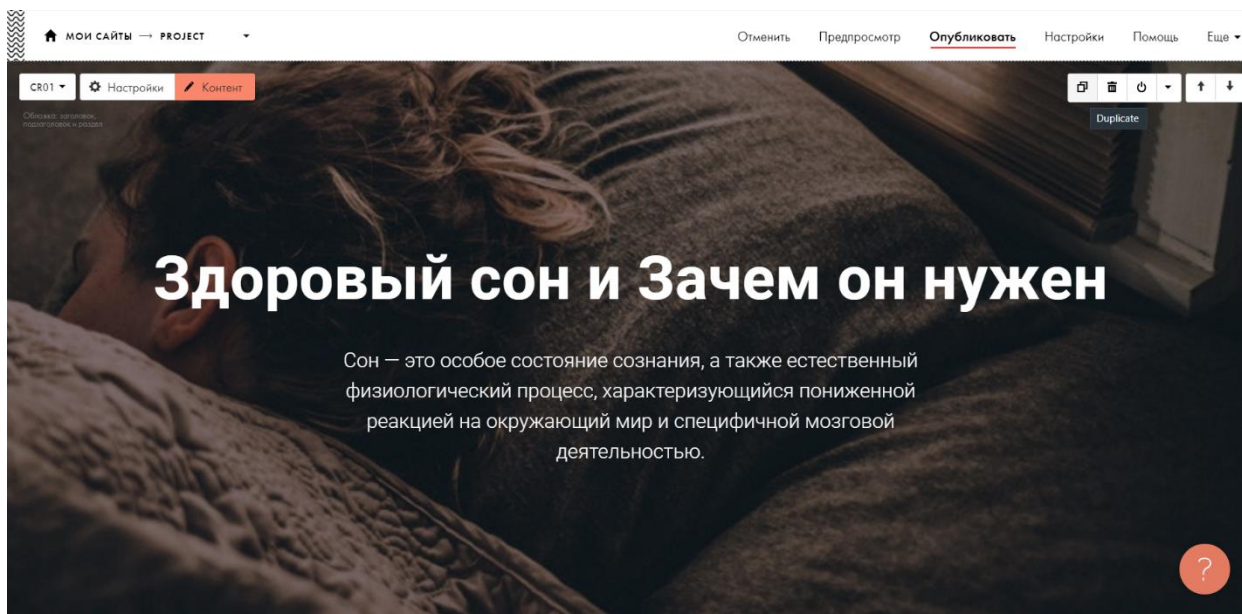


Рис. 6. Публикация сайта

Умение создавать сайты очень важно в современном обществе и данный проект показывает всю простоту его освоения.

Для достижения поставленной цели были решены все поставленные задачи.

#### Список литературы

1. Кирилл Рамирас. Какие типы сайтов бывают – полная классификация с примерами [Электронный ресурс] – URL: <https://altblog.ru>(дата обращения 04.04.2021).
2. Кто чаще всего страдает от бессонницы [Электронный ресурс] – URL: <https://ria.ru/20190519/1553610370.html>(дата обращения: 04.04.2021).
3. Конструкторы сайтов: обзор 8 лучших сервисов со сравнительной таблицей [Электронный ресурс] – URL: <https://texterra.ru/blog/konstruktory-saytov-obzor-8-luchshikh-servisov-so-sravnitelnoy-tablitsey.html>(дата обращения: 05.04.2021)
4. Образовательный журнал платформы для создания сайтов Tilda Publishing. [Электронный ресурс] – URL: <https://tilda.education>(дата обращения: 27.01.2021).
5. Сайт [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B9%D1%82> (дата обращения: 27.01.2021)

*This article discusses website development using the Tilda Publishing builder. 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: website, website builder, Tilda Publishing, Wix, uCoz, uKit.*

## ГЕДОНИСТИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЛИШИТЬСЯ СТРАДАНИЙ

С.А. Митропольская, Д.А. Рая

Научный руководитель: Хаймин Евгений Сергеевич,  
старший преподаватель

*Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова*

*Аннотация. Боль и страдания, развитые в ходе эволюции и способствующие выживанию наших генов в среде, в которой обитали наши предки, могут быть заменены другими видами нейронных архитектур, основанных на наследуемых градиентах счастья. Но мысль о полном устранении физической и психологической боли большинство людей воспринимает как абсурд. Возможность отмены болезненных чувств превращает их намеренное сохранение в проблему этического выбора и социальной политики.*

*Ключевые слова: трансгуманизм, гедонизм, аболиционизм, генная инженерия, нанонаука.*

Гедонистический императив – это описание, как генная инженерия и нанотехнологии смогут полностью искоренить всевозможные неприятные переживания, испытываемые всем живым миром. Физическая и ментальная боль в эволюционном ходе обречены на исчезновение, также как и биохимия чувства неудовлетворённости, вытесненная биохимией блаженства, будет отменена на генетическом уровне. Психологическое состояние наших потомков будут существенно отличаться. Современная человеческая нейрохимия даже не может представить абсолютное благополучие, которое ждёт нас в будущем. Постчеловеческие состояния наслаждения будут умножены и усилены до предела. Сегодняшние представления о психическом здоровье будут причислены к патологиям, свойственным устаревшей «дарвинской» психике, а попытки вернуть нашим сегодняшним состояниям статус нормы со временем станут аморальными и незаконными.

Подобные размышления, описанные выше, кажутся утопическими, но идеи, лежащие в их основе, в один прекрасный день окажутся интеллектуальной банальностью, несмотря на их сегодняшнюю абсурдность. То, что тысячами было пищей для фантазий и размышлений, сегодня становится реальностью, благодаря стремительно развивающийся революции в генетике и медицине. Принятие этих перемен или отказ от них рано или поздно станет вопросом социальной политики. Помимо этого, нам предстоит выбрать, сколько негативных ощущений нужно будет создать или сохранить для грядущей эпохи.

Чтобы сойти с гедонистической беговой дорожки, сначала мы должны избавиться от небольшого, но порочного набора механизмов обратной связи, которые генетически запрограммированы в нашем мозге и разуме. Применение психоактивных веществ в развлекательных и расслабляющих целях не может превзойти или свергнуть эти механизмы, но сегодняшние быстродействующие и пагубные «прояснители настроения», они же эйфоретики, могут быть поучи-

тельными. Именно с помощью них мы можем иметь представление, каким может стать естественное состояние сознания людей, если некоторые неприятные для человека нейронные метаболические пути были бы устранены или подавлены.

Первое представление об эмоциональном будущем земной жизни появилось в 1950-х, когда в штатах для лечения туберкулёза назначали препарат «Ипронизиад», ингибирующий фермент моноаминоксидазу. Принимающие его больные, не только излечивались от туберкулёза, но и после нескольких недель регулярного применения чувствовали себя необычайно счастливыми. У принимающих не возникло никакого привыкания к этому препарату и его проясняющему эффекту, а также не возникало опасности неконтролируемого повышения дозы. Это и отличает «Ипронизиад» от большинства развлекательных веществ. Обнаружилось, что ингибиторы моноаминоксидазы способны вызывать мягкую и долгосрочную перерегуляцию нескольких семейств рецепторных белков нервных клеток, которые участвуют в синтезе чувства радости или грусти. Таким образом современная медицина случайно наткнулась на способность лекарств из этой многообразной категории устойчиво улучшать настроение.

Моноаминоксидаза, содержащая в ипронизиаде, имеет два основных типа, неинформативно обозначенных как А и В. Этот фермент ответственен за дезаминирование моноаминовых нейротрансмиттеров, таких как дофамин, норадреналин и серотонин. Кроме того, он также дезаминирует следовые амины вроде фенилэтиламина, который содержится в шоколаде и выделяется в мозге при чувстве влюбленности. Изофермент А дезаминирует серотонин, норадреналин и, в меньшей степени, дофамин. Изофермент В дезаминирует дофамин и фенилэтиламин. Действие моноаминовых нейротрансмиттеров на постсинаптических рецепторах и в дальнейшей внутриклеточной передаче сигнала играет решающую роль в регуляции нашего настроения и эмоций. Исчерпывание моноаминов в синаптических везикулах, например, посредством антигипертонического лекарства Резерпина, иногда может вызывать тяжелую и даже опасную для жизни депрессию. А повышенный уровень дофамина, с другой стороны, связан с (гипо-)маниакальной эйфорией.

Благодаря модуляции синаптической доступности простых нейротрансмиттеров и последующей перерегуляции рецепторов на долгосрочной основе, ингибиторы моноаминоксидазы должны были стать первыми из разрозненной группы лекарств, категоризируемых как «антидепрессанты». Большинство традиционных терапевтических средств на сегодняшний день – это «грязные» и неселективные препараты. По крайней мере, так было до появления относительно селективных ингибиторов обратного захвата серотонина вроде флуоксетина («Прозака») и ингибиторов обратного захвата норадреналина вроде ребоксетина. Большинство современных антидепрессантов, судя по результатам контролируемых клинических испытаний, по эффективности лишь слегка превосходят плацебо. Однако именно последующие приемники этих не обнадеживающих лекарств, а не сегодняшние быстродействующие рекреационные эйфоретики, обещают избавить «эвтимичное» население от болезненного психохимического гетто, завещанного нашим генетическим прошлым. Дизайнерские эй-

форетики пролонгированного действия будут предвещать обширную линию средств для новаторского лечения психических недугов. В совокупности такие вмешательства избавят людей от того, что наше постчеловеческое потомство будет считать генетически заданным спектром психических расстройств, характерных для «дарвиновской» жизни. В настоящее время большую часть времени мы просто не сознаём — и не можем полностью осознать — насколько мы нездоровы. Повседневное состояние сознания большинства людей не является трансцендентально восхитительным, поэтому у нас есть веские основания предполагать, что его изъяны — это симптомы глубокого психологического нездоровья.

Если такому пост-дарвиновскому переходу суждено произойти, то революция совершится лишь единожды. И она будет необратимой. В нашем мрачном биологическом средневековье перспектива такого непобедимого блаженства может показаться фантастически далёкой. Но зря. Ведь уже в наши дни многие люди пытаются манипулировать над своим разумом с помощью химических средств. Просто мы пока не преуспели в этом. На протяжении всей истории люди пытались изменить свое сознание с помощью различных веществ природного происхождения. К началу XXI века, возможно, около 400 миллиардов долларов или 8% мировой торговли приходилось на запрещённые наркотики.

Стоит выделить несколько различных, но взаимодополняющих социальных тенденций, способствующих достижению прогнозируемого эмоционального благополучия:

1. Человечество интенсивно продолжает поиски и применение химических усилителей настроения в общеизвестном масштабе.

2. Вся фармакопея лицензированных и нелицензированных препаратов становится более доступной для приобретения во всем мире. (Функционирование наших тридцати с лишним тысяч генов ещё не раскрыто, но новая дисциплина «Фармакогеномика» позволит индивидуально подбирать лекарства к генетической структуре каждого человека)

3. Общество продолжает и увеличивает финансирование исследований в области генной инженерии, репродуктивной медицины и всех форм биотехнологии.

4. Всё больше стран легализует некоторые наркотические вещества и признает их действия на мозг более безопасными, чем от алкоголя, и даже полезными. Во многих странах врачи рекомендуют их в качестве заместительной терапии.

5. Медикализация повседневной жизни и самого человеческого положения растёт быстрыми темпами. Все типы недугов, которые в наше время плохо определены, могут быть медицински диагностированы и классифицированы.

6. Патентование новых аллей генов, модулирующие настроение, а также другие инновационные техники генной терапии смогут быть использованы для улучшения самочувствия и интеллекта выведены на рынок биотехнологическими компаниями.

7. Через несколько столетий быстрое распространение все более совершенных программных продуктов виртуальной реальности позволит миллионам, а затем и миллиардам людей воплотить в жизнь свои недостижимые фантазии. (Но виртуальная реальность не может устранить несчастье, поскольку гедоническая беговая дорожка не может уступить компьютерному программному обеспечению)

8. Секуляризм и индивидуализм одержат победу над возрождающимся исламским и христианским фундаментализмом. Право на пожизненное благополучие в этом мире, а не в следующем, станет основополагающим правом человека.

Этот аболиционистский проект только развивается и набирает обороты поддержки, признания и последователей. У него много практических и технических препятствий и трудностей на пути реализации и внедрения. Однако, если бы он получал больше поддержки от правительств, фондов или мировой элиты, которые обладают влиянием и способны санкционировать необходимые исследования и разработки, то его методики не казались бы такими беспечно пренебрежительными ко множеству техническим деталям и градиенты безопасной и устойчивой эйфории могли бы быть дразняще доступными уже сейчас.

Отсутствие согласованных международных действий по продвижению хотя бы минимального мирового аналога всеобщего благоденствия и плачевное положение значимой части населения означают, что любой рывок к грубой неэмпатичной эйфории со стороны привилегированного меньшинства был бы преждевременным. Такой рывок был бы крайне эгоистичным и неэтичным поступком. Поэтому аболиционистский проект направлен на открытие его для всех. Пожизненное благополучие не должно быть прерогативой 1% богатого населения планеты, как и не должно быть наградой исключительно «достойный» добродетелей.

Люди так обросли пагубными привычками эволюционного прошлого, что им и в голову не придёт задумываться о своей возможной роли первопроходца грядущей эпохи. Жизнь должна прийти к экстатическому празднованию бытия, а не закончиться фаталистическим угасание.

#### Список литературы

1. Жаоким Кристиан. Нанонауки: Невидимая революция [Электронный ресурс] – URL: <https://www.litmir.me/br/?b=196525>(дата обращения 22.03.2021).
2. Котлер Диамандис. Изобилие: Будущее лучше, чем вы думаете [Электронный ресурс] – URL: <https://ubq124.wordpress.com/2019/12/22/the-hedonistic-imperative-pdf/>(дата обращения 19.03.2021).
3. Пирс Девид. Гедонистический императив [Электронный ресурс] – URL: <https://ubq124.wordpress.com/2019/12/22/the-hedonistic-imperative-pdf/>(дата обращения 13.03.2021).
4. Фукуяма Френсис. Наше постчеловеческое будущее [Электронный ресурс] – URL: <https://ruwapa.net/read/16974/2/>(дата обращения 16.03.2021).

*The pain and suffering that evolved to help our genes survive in the environment our ancestors lived in can be replaced by other kinds of neural architectures based on inherited happiness gradients. But the idea of complete elimination of physical and psychological pain is perceived by most people as absurd. The possibility of canceling painful feelings turns their intentional preservation into a problem of ethical choice and social policy.*

*Keywords: transhumanism, hedonism, abolitionism, genetic engineering, nanoscience.*

УДК 304.2

## АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА В МАЛОМ ГОРОДЕ

Д.В. Пермяков<sup>1</sup> В.Ю. Утробин<sup>1</sup>

Научный руководитель А.А. Волковский

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Лысьвенский филиал, г. Лысьва

*Аннотация. В данной статье рассматривается проблема большого количества дорожно-транспортных происшествий. Разработаны рекомендации по внедрению беспилотного транспорта в малом городе с целью снижения ДТП.*

*Ключевые слова: беспилотный автомобиль, беспилотное транспортное средство, дорожно-транспортное происшествие, аварийность, маршрут, внедрение, рекомендация.*

Одной из основных социальных проблем в Российской Федерации является высокое количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Данная проблема является актуальной, так как сохранение человеческих жизней и их безопасность - одна из главных задач человечества. В связи с тем одним из векторов научных исследований являются работы, направленные на снижения показателя ДТП. Также постоянно растёт число пострадавших и погибших вследствие ДТП (рис. 1). Аварийность на дорогах влечёт за собой снижение трудоспособного населения, что оказывает негативное влияние на экономическое развитие страны [2].

С 2015 по 2020 года произошло 1 004 656 ДТП в Российской Федерации. Вследствие этого пострадало 1 263 053 человек, погибло 113 887 [1].

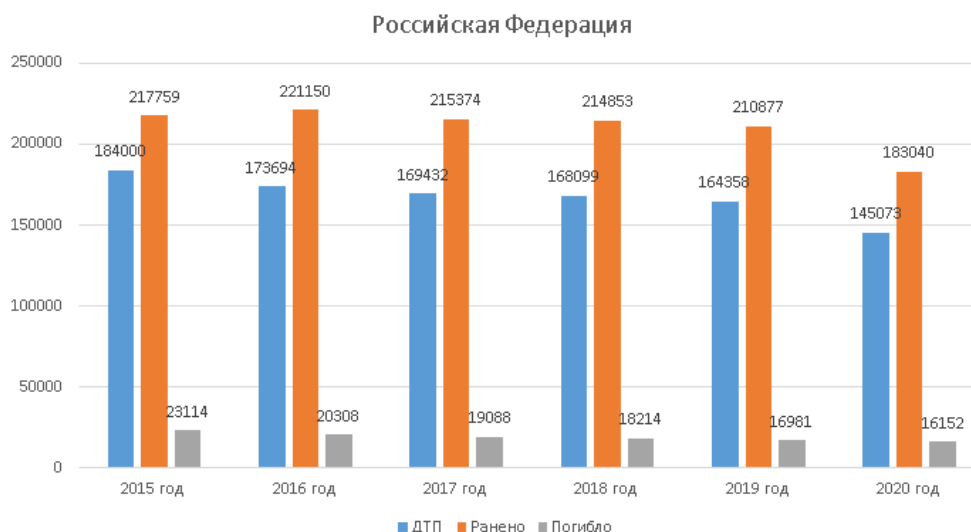


Рис.1. Статистика ДТП в Российской Федерации

Из рисунка 1 видно, что минимальные значения аварийности приходится на 2020 год, можно предположить, что это вызвано указом Президента РФ об объявлении нерабочих дней, объявленным 25 марта 2020 года [3], и самоизоляцией, объявленной 2 апреля 2020 года (рис. 2). [4] По статистике определено, что количество ДТП с 2015 по 2020 года постепенно снизилось со 184 тысяч до 145 тысяч, но этого недостаточно, так как количество нужно сводить к нулю.

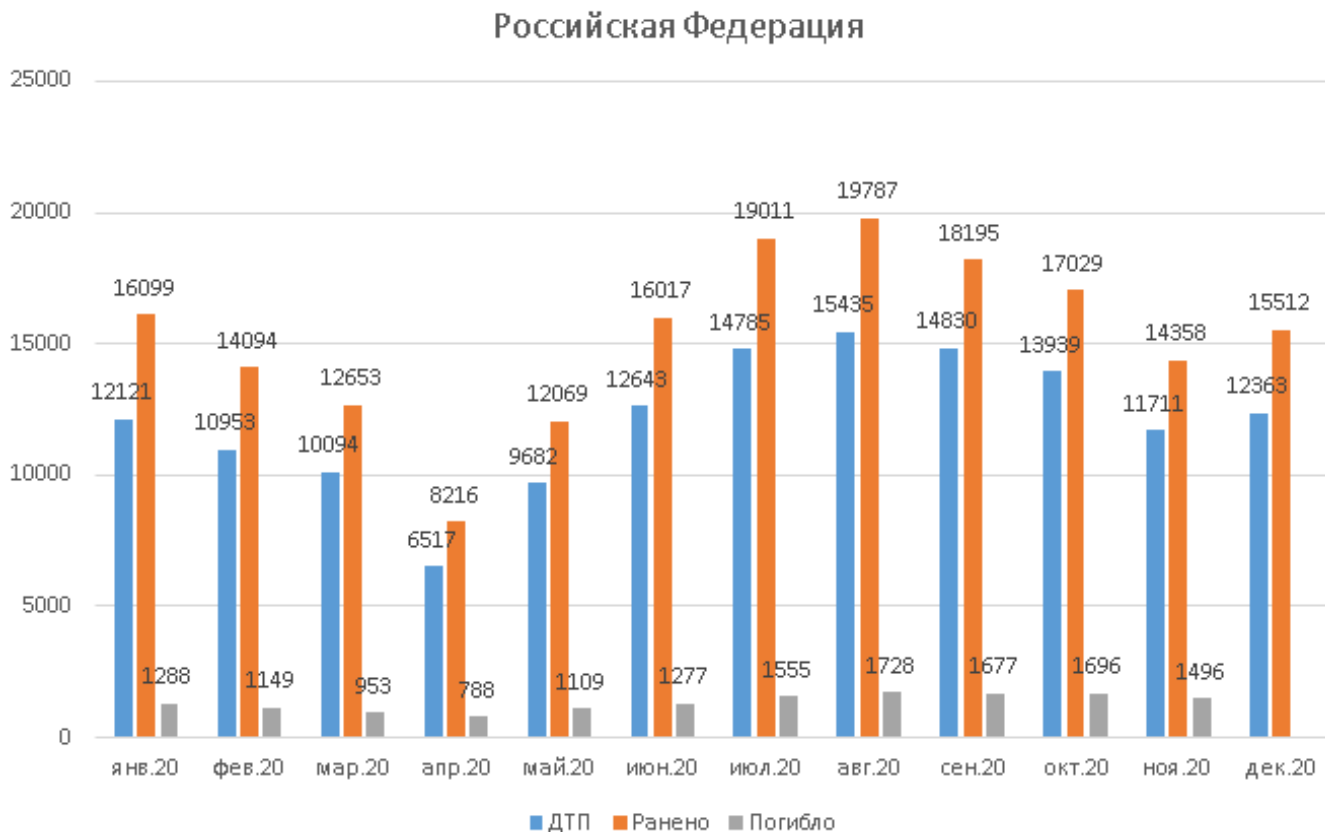


Рис.2. Статистика ДТП в Российской Федерации по месяцам на 2020 год

Снижение аварийности на дорогах может достигаться при помощи беспилотных автомобилей.

Многие автомобильные производители как отечественного, так и зарубежного производства особое внимание уделяют безопасности автомобиля. Одним из направлений является тестовое внедрение беспилотных автомобилей.

Целью данной работы, является рассмотрение возможности применения беспилотного транспорта для снижения количества ДТП на автомобильных дорогах общего пользования на примере малых городов с населением до 100 тысяч человек.

В данной статье рассматривается возможность применения БА на примере Пермского края, а именно на территории Лысьвенского городского округа.

Для достижения данной цели, были поставлены задачи:

1. Изучить статистику ДТП по Пермскому краю и Лысьвенскому городскому округу;
2. Проанализировать имеющиеся решения в области беспилотного транспорта;
3. Изучить реализацию управления беспилотных автомобилей;

4. Разработать рекомендации по внедрению беспилотного транспорта в городе Лысьва.

За период с 2015 по 2020 года в Пермском крае насчитывается 20 342 ДТП. Вследствие этого пострадало 26 283 человек, погибло 1 920. [1] Из рисунка 3 видно, что количество ДТП за 6 лет плавно снизилось на 57 процентов.



Рис. 3. Статистика ДТП в Пермском крае.

В Лысьвенском городском округе за тот же период произошло 359 ДТП, из-за чего пострадало 446 человек, погибло 33 (рис. 4). [1]



Рис. 4. Статистика ДТП в Лысьвенском городском округе

По данным статистики видно, что на территории Российской Федерации насчитывается большое количество ДТП, поэтому необходимо предпринимать меры по обеспечению безопасности и сохранению человеческих жизней.



Одной из предпринимаемых мер может стать внедрение беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования.

На сегодняшний день более подробное определение беспилотного автомобиля предложил Владимир Фетисов, автор книги «Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние [5].

Беспилотный автомобиль (БА) - это искусственный мобильный объект многоразового или условно многоразового использования, не имеющий на борту экипажа (человека-пилота) и способный самостоятельно целенаправленно перемещаться в пространстве для выполнения различных функций в автономном режиме (с помощью собственной управляющей программы) или посредством дистанционного управления (осуществляемого диспетчером-оператором или диспетчерским центром). Примеры БА представлены на рисунке 5.

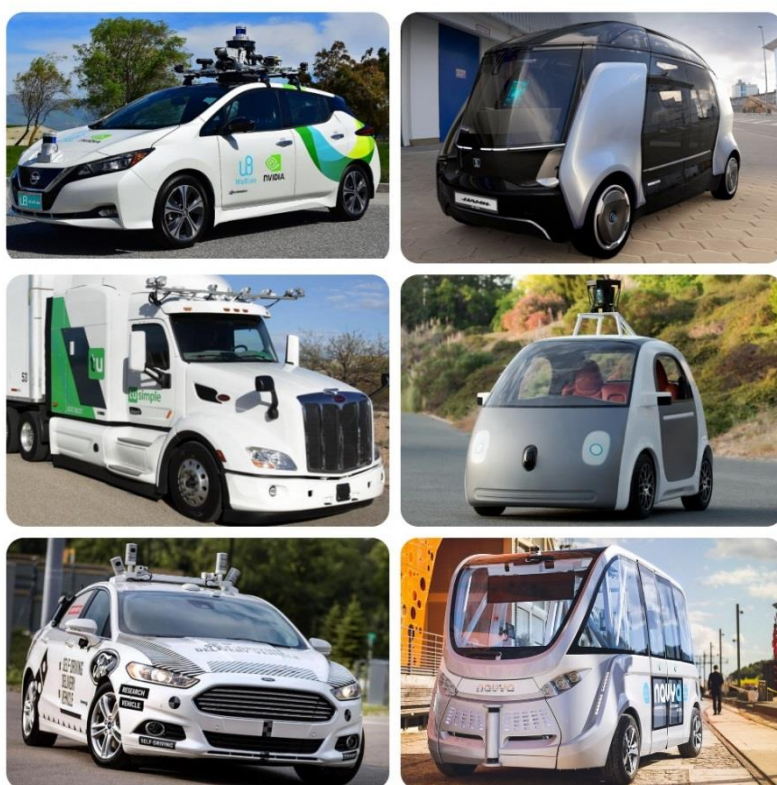


Рис. 5. Примеры беспилотного транспорта

В основе предлагаемого решения по сокращению количества ДТП лежит идея внедрения БА на территорию Лысьвы.

Предлагается разработка схемы кольцевого маршрута, который включает в себе тестовое применение беспилотного автобуса. БА будет следовать по маршруту в следующей последовательности: ул. Ленина, ул. Смышляева, ул. Мира, ул. Луначарского, просп. Победы и в обратном порядке. Данный маршрут представлен на рисунке 6. Расстояние маршрута составляет 3,2 километра. По маршруту предлагается 10 автобусных остановок: 4 остановки на ул. Мира, 2 на просп. Победы, 4 на ул. Ленина.

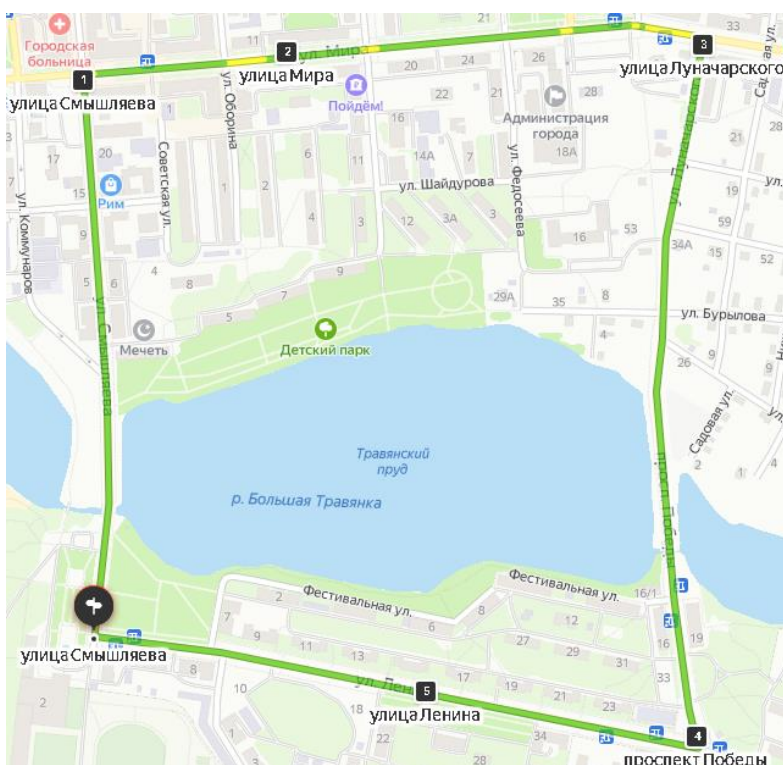


Рис. 6. Кольцевой автобусный маршрут по городу Лысьва

Для тестового внедрения был разработан именно этот маршрут, так как он является достаточно оживлённым, и у него имеется насыщенная инфраструктура: городская больница, детская поликлиника, администрация города, учебные заведения, детские сады, драматический театр, дворец детского творчества, детский парк, городской стадион. Поэтому данный маршрут будет востребован.

Реализация управления БА будет производиться при помощи специального программного обеспечения и сенсорам. Программа управляет работой всех систем автомобиля: поворачиванием руля, сменой передач, газом и тормозом. Сенсоры собирают информацию об окружающей обстановке, которая ложится в основу действий автомобиля. Основными сенсорами БА являются: радары, лидары, камеры, датчики положения и антенны.

При успешной реализации одного маршрута будет рассматриваться вариант постепенного внедрения беспилотных автобусов на остальные городские маршруты.

*This article deals with the problem of a large number of road accidents. Recommendations have been developed for the introduction of unmanned transport in a small city in order to reduce road accidents.*

*Keywords: self-driving car, self-driving vehicle, road traffic accident, accident rate, route, implementation, recommendation.*

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ**

Д.Д. Погадаев, В.С. Полторацкая, М.М. Саярова

Научный руководитель: Кандидат химических наук Н.Н. Камышникова

*РИИ АлгГТУ*

*Аннотация: в статье рассматривается история создания и развития молекулярной кухни, становления термина «молекулярная кухня»; процессы и ингредиенты, типичные для данной отрасли кулинарии; примеры блюд, которые каждый человек сможет приготовить в домашних условиях, при этом не имея специальных навыков в готовке.*

*Ключевые слова: Молекулярная кухня, химия, блюда, эспумизация, сферификация.*

Проводя анализ публикаций на тему молекулярной кухни в таких научных журналах как *EMBO Reports*, *Accounts of Chemical Research* и *Flavour*, мы можем увидеть становление термина и его дальнейшую историю, роль науки в молекулярной кухне и их связь.

Когда в 1992 году появилась реклама первого «Международного семинара по молекулярной и физиологической гастрономии», проводившегося в городе Эриче, Италия, многие ученые и исследователи в университетах по всему миру подумали, что это была шутка. На самом деле, оригинальное название этого семинара должно было быть «Наука и Гастрономия», но его нужно было сменить на что-то менее легкомысленное и более академическое.

Также на конференции начал оформляться новый термин. Было решено использовать понятие «кухня» потому, что это понятие звучит более практично, чем «гастрономия». А понятие «молекулярная» было выбрано из-за большой популярности молекулярной биологии. Так сформировался термин «молекулярная кухня».

Но вскоре молекулярная кухня стала ассоциироваться с различными добавками, используемыми для приготовления блюд. Многие шеф-повара перестали работать в этой сфере. В конце 2006 года, Ферран Адриа, Хестон Блюменталь и Томас Келлер выпустили заявление: «Модный термин «молекулярная кухня» был представлен сравнительно недавно, в 1992 году, чтобы назвать конкретный академический семинар, для ученых и поваров, на базе химических процессов и превращений из обычных блюд.

На протяжении последних десятилетий, стало очевидным, что нам нужно менять свой стиль питания по нескольким причинам. Во-первых, наш ритм жизни быстро и кардинально изменился, но рацион питания нет. Во-вторых, последние исследования показали, что некоторые элементы нашего рациона – жиры и углеводы – должны быть уменьшены, в свою очередь употребление других полезных веществ должно быть увеличено. Также, новые ингредиенты стали доступны, их уже не так сложно найти в магазинах. И наконец, наши вкусы, и наш взгляд на еду тоже изменяются, и довольно быстро.

Молекулярная кухня во многом отличается от привычной нам кулинарии. Помимо способов приготовления и продуктов, имеется ряд различий. Во-первых, размер порций. Все блюда в молекулярной кухне уместаются в столовую ложку, поэтому в специальных ресторанах повар порадует вас сразу десят-

ками порций. Цель молекулярной кухни не в массивности порции, а в качестве блюда. Еда, приготовленная с помощью науки, отличается и насыщенностью вкуса, и текстурой, и цветом.

При приготовлении блюд молекулярной кухни, кулинары становятся свидетелями некоторых процессов, не характерных для классической кулинарии. В их число входят: эспумизация, вспенивание, желефикация, сферификация, эмульсификация и вакуумная технология.

Также следует отметить, что ингредиенты молекулярной кухни отличаются от ингредиентов традиционной кулинарии. Их часто ещё называют текстурами. Они помогают изменить внешний вид приготавливаемого блюда, не изменяя его вкус и аромат. Наиболее популярные текстуры: Альгинат натрия ( $C_6H_7O_6Na$ ), Хлорид кальция ( $CaCl_2$ ), Цитрат натрия ( $Na_3C_6H_5O_7$ ) и Агар-агар ( $C_{12}H_{18}O_9$ ).

Приготовив 10 блюд молекулярной кухни, мы можем посоветовать 4 десерта, которые можно приготовить в домашних условиях. Панна котта с ягодами, равиоли из малины, арбузная икра и бисквитный мох помогут украсить ваш праздничный стол и удивить гостей своим нетипичным вкусом.

Молекулярная кухня эффективна в двух направлениях: для популяризации науки, и для изготовления новых блюд. Она также позволяет создавать новую культуру приготовления блюд, в которой потребители могут адаптировать процесс приготовления под свои вкусы и потребности. Более того, молекулярная кухня может вдохновить людей проводить больше времени за приготовлением и наслаждением пищей. И наконец, молекулярная кухня поможет нам поменять наш рацион на более здоровый и правильный.

#### Список литературы

1. Book24: кулинарный блог/ Что такое молекулярная кухня и с чем ее едят/[https://zen.yandex.ru/media/id/5b2eb53f278cdf00a8bd19d9/что-такое-molekuliarnaia-kuhnia-i-s-chem-ee-ediat--5b87be08354b7200aabc9eaa?utm\\_source=serp](https://zen.yandex.ru/media/id/5b2eb53f278cdf00a8bd19d9/что-такое-molekuliarnaia-kuhnia-i-s-chem-ee-ediat--5b87be08354b7200aabc9eaa?utm_source=serp)

2. Молекулярная кухня: техники, инструменты, ингредиенты/ <https://a-g.ua/blog/molekuljarnaja-kuhnja-tehniki-instrumenty-ingredienty>

3. D. Cassi Science and cooking: the era of molecular cuisine [Статья] // Научный журнал "EMBO reports". - 2011г. - 3. - стр. 191-196.

4. This Herve Molecular Gastronomy. a Scientific Look at Cooking [Статья] // Научный журнал "Accounts of Chemical Research". - 2009г. - 5. - стр. 575-583. This Herve Molecular gastronomy is a scientific discipline, and note by note cuisine is the next culinary trend [Journal] // Научный журнал "Flavour". - 2013.

*The article examines the history of the creation and development of molecular cuisine, the formation of the term "molecular cuisine"; processes and ingredients typical for this branch of cooking; examples of dishes that everyone can cook at home, while not having special skills in cooking.*

*Keywords: Molecular cuisine, chemistry, dishes, espumization, spherification.*

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОРТАТИВНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

В. Становой

Научный руководитель: Н.В. Геращенко

МБОУ СОШ № 19

*Аннотация. В наш век глобального роста и совершенствования науки и техники ежедневно появляются новые гаджеты, которые способны упростить жизнь современного человека. В современной динамичной жизни уже невозможно себе представить комфортного существования без мобильных устройств.*

*Ключевые слова: Гаджет, устройство, портативное зарядное устройство.*

Производители девайсов в гонке за симпатией пользователей увеличивают, повышают мощность и производительность. Хорошо, если Вы находитесь в электрифицированной местности, где есть возможность произвести зарядку гаджета. А если такой возможности нет?

Отправляясь в путешествие, неважно, близкое или дальнее, вы какое-то время проводите в дороге в не электрифицированной местности.

Проблемная ситуация моего проекта заключается в том, что я решил собрать «POWERBANK» для подзарядки мобильного устройства в местах, где нет доступа к сети 220 вольт.

Цель проекта: сборка портативного зарядного устройства в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить, что такое «POWERBANK» и из чего он состоит.
2. Составить схему и произвести сборку портативного зарядного устройства.

Объект исследования: портативное зарядное устройство.

Предмет исследования: сбор «POWERBANK»

Гипотеза: я предполагаю, что портативное зарядное устройство можно собрать в домашних условиях.

Актуальность: Благодаря портативному зарядному устройству вы можете не беспокоиться о том, что вы останетесь без связи

Практическая значимость: Мы привыкли к постоянному наличию телефонной связи, большинство из нас настолько привыкли, что без нее чувствуют себя очень дискомфортно. Материалы нашей работы помогут смастерить портативное зарядное, которое способно выручить нас и в таких экстремальных ситуациях.

Официальная история создания гаджета началась в 18 веке, когда Алессандро Вольта, повторивший опыты Гальвани над лягушками, и обосновавший их, создал первое подобие аккумулятора. Оно было довольно громоздким: пластины цинка и меди, разделенные картоном, смоченным в растворе соли с высокой концентрацией. На это изобретение ученый потратил более 8 лет, и в 1800 году рукопись изобретения достигла стола президента Лондонского королевского общества.

До 1870 года аккумуляторы были недоступны простым людям, поскольку их производство было очень дорогим, а до тех пор, пока технологии Вольта не были усовершенствованы, металл часто подвергался коррозии, что усложняло эксплуатацию изобретения. В начале 1900-х годов ученые начали использовать электрохимию для внедрения атомов одного вещества в кристаллические решетки других. Таким образом не только экономился металл, но и уменьшалась вероятность коррозии. Одной из первых фирм, поставивших производство на поток, стала Sony. В аккумуляторах этой компании ионы переходили от положительного электрода к отрицательному и обратно, что дало им прозвище кресла-качалки. Затем произошел коренной технологический переворот: появились полимерные аккумуляторы, в которых использовались твердые либо сгущенные электролиты. Их преимущество состоит в том, что при поломке данный аккумулятор не доставит владельцу проблем

Зарядное устройство служит для зарядки, какого-либо гаджета. Существует несколько видов зарядных устройств для сотовых телефонов:

1. Сетевое зарядное устройство.
2. Автомобильное зарядное устройство.
3. Универсальное зарядное устройство.
4. Зарядные устройства работающие от солнечной батареи.
5. Беспроводное зарядное устройство.

**Портативное зарядное устройство (повербанк)** – автономный гаджет, предназначенный для зарядки мобильных устройств: смартфонов, планшетов, камер, наушников, электронных книг и т.д.

Причиной популярности данных гаджетов стал непрерывный рост развития мобильных устройств и встроенных в них технологий. Несмотря на постоянное появление новых возможностей девайсов, аккумуляторы редко увеличиваются в пропорциональном отношении. Из-за этого изделия работают в среднем сутки или даже полдня, тут в дело как раз вступают повербанки.

Внешний аккумулятор стал незаменимым атрибутом длительных поездок и путешествии. С ним пользователь может не беспокоиться о том, что «прожорливый» мобильный телефон разрядится в неподходящий момент, а розетки поблизости не окажется.

Большая часть повербанков оснащается разъемами USB или microUSB. Более продвинутые гаджеты получают выходы USB Type-C, а иногда в комплектации даже идут переходники для зарядки ноутбуков! Иногда для комфортной работы на передней части внешней батареи размещаются индикаторы уровня зарядки, чтобы было ясно, насколько хватит его запасов.

Портативные аккумуляторы изготавливаются в разных размерах, со специфическим дизайном и прочими фишками, но в основном их оценивают и различают по следующим параметрам:

- емкость;
- уровень выходного тока;
- уровень входного тока;
- габариты;
- материалы корпуса;

– особые возможности.

Для сборки портативного зарядного устройства понадобилось:

1. Паяльник.

2. Олово.

3. Готовая плата из старого портативного зарядного устройства с контроллером заряда.

4. Элемент питания 3.7В 5000Ма/ч.

5. 15 сантиметров провода.

6. Лист картона 30x30 сантиметров.

7. Клей секундный.

8. Линейка.

9. Карандаш.

При сборке ПЗУ я соблюдал технику безопасности

Сначала я собрал внутренности портативного зарядного устройства. Для этого потребовался паяльник. А пока паяльник грелся, я зачистил контакты питания на плате и контакты выхода тока на элементе питания. Элемент питания у нас Литий-ионный (Li-Ion). После того, как я подготовил плату и АКБ, я подготовил провода к пайке. Когда паяльник нагрелся, я залудил провода для более простого соединения с платой и источником питания. После залуживания проводов, красный провод подпаял к контакту на плате с подписью «В+», а черный провод подпаял к контакту на плате с подписью «В-». После этого провода питания от платы подпаял к контактам АКБ соблюдая полярность (черный провод к минусу АКБ, а красный к плюсу). Также подпаял к плате два провода на месте кнопки, а после этого залудил другие концы проводов для простой пайки к кнопке.

Для сборки корпуса я использовал плотный картон размерами 30x30см.

Из листа картона вырезаем:

1. 2 части(№1): ширина 7.5см; длинна 14см;

2. 2 части(№2): ширина 2см; длинна 14см;

3. 2 части(№3): ширина 2см; длинна 7.5см;

Готовые внутренности я приклеил к части №1. После этого я взял одну из частей под №3, подставил к той стороне, с которой выходят порты для выхода и входа тока и отмерил где надо вырезать промежутки для портов. После этого эту подготовленную часть приклеил к части №1 так, чтобы был прямой доступ к портам зарядки портативного зарядного устройства и выхода тока для зарядки гаджетов. Далее я подклеил две боковые стороны №2 и приклеил вторую нижнюю часть №3 для закрытия нижней части портативного зарядного устройства. После того, как я склеил 5 частей, мне остается приклеить верхнюю часть №1. Но перед этим я сделал два небольших отверстия под провода для кнопки (расстояние между отверстиями 0.5см). Остается два заключительных этапа: пайка (закрепление) кнопки и приклеивание части с кнопкой к основному корпусу.

Самодельное портативное зарядное устройство готово! В результате сборки моё портативное зарядное устройство работает.



Таким образом, используя недорогие и старые запчасти и материалы в домашних условиях возможно собрать портативное зарядное устройство.

В результате проведенной работы мы сделали следующие выводы:

1. Портативное зарядное устройство используется для подзарядки мобильных устройств и прочих гаджетов в местах, где нет доступа к сети 220 вольт.

2. Используя недорогие и старые запчасти и материалы в домашних условиях возможно собрать портативное зарядное устройство.

Гипотеза подтвердилась, в домашних условиях возможно собрать портативное зарядное устройство.

#### Литература

1. Парижское соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующее меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года. // [https://ru.wikipedia.org/wiki\\_Парижское\\_соглашение\\_\(2015\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Парижское_соглашение_(2015)).

*In our age of global growth and the improvement of science and technology, new gadgets are appearing every day that can simplify the life of a modern person. In today's dynamic life, it is already impossible to imagine a comfortable existence without mobile devices.*

*Keywords: Gadget, device, portable charger.*

УДК 546.03, 546.04

### **ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕННЕССИНА**

Е.С. Филь

Научный руководитель к.х.н., доцент Н.Н. Аветисян

Рубцовский филиал Центра детского научного и инженерно-технического творчества «Наследники Ползунова»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №3»

*Аннотация. В статье представлена гипотеза о физических и химических свойствах 117 элемента периодической системы химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева - Теннессина, выдвинутая на основе изменения свойств в группе галогенов. Рассмотрены физические и химические свойства элементов, находящихся в VII группе главной (A) подгруппе.*

*Ключевые слова: периодическая система химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, Теннессин, физические свойства, химические свойства, галогены.*

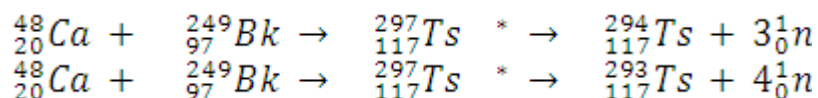
Теннессин (ранее известен как унунсептий или эка-астат) – химический элемент главной подгруппы седьмой группы или группы VIIA, седьмого периода периодической системы химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, обозначаемый символом Ts и обладающий зарядовым числом 117.

В научной литературе недостаточно информации о теннессине, так как элемент открыт недавно. Теннессин радиоактивен, что затрудняет изучение его свойств на практике.



На основе тенденций изменения свойств в группе или периоде можно выдвинуть гипотезу о свойствах неизвестных элементов. Теннессин находится в группе галогенов. Значит, проанализировав свойства элементов седьмой группы главной подгруппы, определим физические и химические свойства теннессина.

Теннессин был впервые получен учеными Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне (Россия) в 2009 году. Для синтеза 117-го элемента мишень из изотопа 97-го элемента, берклия-249, полученного в Окриджской национальной лаборатории (США), обстреливали ионами кальция-48 на ускорителе У-400 Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ. Для синтеза элемента использовались реакции:



В результате было зафиксировано шесть ядер нового элемента - пять  ${}_{117}^{294}\text{Ts}$  и одно  ${}_{117}^{293}\text{Ts}$ .

### Свойства галогенов

Для определения свойств Теннессина, нужно обратить внимание на свойства элементов, которые находятся с ним в одной группе. Рассмотрим основные характеристики элементов седьмой (VII) группы главной (A) подгруппы - галогенов.

Свойства галогенов [3]

Элемент	F	Cl	Br	I	At
Характеристика					
Агрегатное состояние	газ	газ	жидкость	твердые кристаллы	нестабильные твердые кристаллы
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,11	1,56	3,12	4,93	6,4
Температура плавления, К	53	172	266	387	503
Температура кипения, К	85	239	337	458	575
Радиус атома, пм	73	99	114	133	144
Цвет	светло - желтый	желто - зеленый	красно - бурый	черно - серый (пары фиолетовые)	черно - синий
Энергия ионизации (первый потенциал ионизации), эВ	17,42	13,01	11,98	10,45	9,50
Энергия сродства к электрону, эВ	3,45	3,61	3,37	3,08	2,8
Электроотрицательность (по Полингу)	4,0	3,0	2,8	2,5	2,2

На основе таблицы делаем следующие выводы. С увеличением порядкового номера в группе галогенов (при переходе от фтора к астату):

- агрегатное состояние меняется от газообразного к твердому;
- увеличивается плотность;
- увеличиваются температуры плавления и кипения;
- увеличивается радиус атома;
- цвет от светло-желтого меняется к черно-синего;
- уменьшаются энергия ионизации и электроотрицательность, вследствие чего, возрастают металлические свойства;
- уменьшается энергия сродства к электрону, отчего окислительные свойства (способность принимать электроны) уменьшаются, а восстановительные свойства (способность отдавать электроны), наоборот, увеличиваются.

### **Физические свойства теннессина**

Теннессин номинально относится к галогенам, следуя после йода и астата. Теннессин является металлоидом [1], т.е. металлические свойства преобладают над неметаллическими, за счет большого радиуса атома. При комнатной температуре теннессин должен быть твёрдым, цвет его черно-синий или черный.

Плотность будет находиться в диапазоне 7,1–7,3 г/см<sup>3</sup>, то есть несколько больше, чем плотность гомолога теннессина - астата. Температура плавления 573-723 К, кипения - 823 К.

Теннессин может быть одноатомным, не образуя или почти не образуя двухатомных молекул Ts<sub>2</sub>, за счет преобладания металлических свойств над неметаллическими [4, с. 824; 5, с. 775].

### **Химические свойства теннессина**

Теннессин, следуя в ряду галогенов после астата, почти не сможет проявлять окислительную способность из-за большого удаления электронов от ядра, и станет первым из галогенов, восстановительная способность которого будет сильнее окислительной. В отличие от остальных галогенов наиболее устойчивой степенью окисления теннессина будет +1 [2].

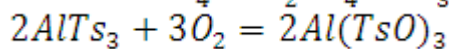
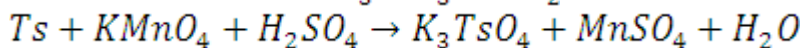
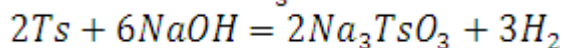
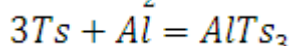
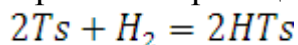
Степень окисления –1, как и у остальных галогенов, возможна, однако у Теннессина она возникает только с сильными восстановителями и что теннессин, в отличие от остальных галогенов, не может образовывать устойчивых солей в степени окисления –1 (такие соли могут называться теннессинидами). Вероятно, они будут окисляться даже кислородом воздуха до степени окисления +1 –гипотеннессинитов (аналогов гипохлоритов).

Второй по распространенности степенью окисления теннессина является +3 [5]. Степень окисления +5 также возможна, но только в жестких условиях, поскольку требует разрушения всего 7р-подуровня. Хотя все более лёгкие галогены, кроме фтора, проявляют степень окисления +7, в отличие от них для Теннессина она будет невозможна из-за крайне высокой энергии спаривания 7s-электронов. Поэтому максимальная степень окисления для Теннессина должна равняться +5.

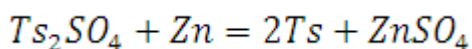
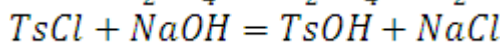
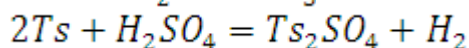
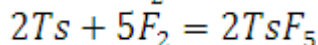
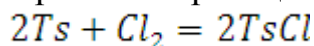
### **Теоретические уравнения реакций, характерных для теннессина**

После предположения о химических свойствах теннессина, можно составить уравнения реакций, характерных для данного элемента.

Уравнения реакций, в которых теннессин проявляет свойства галогенов:



Уравнения реакций, в которых теннессин проявляет металлические свойства:



### Список литературы

1. Are elements 112, 114, and 118 relatively inert gases? (K. S. Pitzer.) [Электронный ресурс] – URL: <https://escholarship.org/uc/item/2qw742ss>
2. Towards an Experimental Quantum Chemistry: Exploring a New Energy Partitioning. (M. Rahm and R. Hoffmann. J. Am. Chem.) [Электронный ресурс] – URL: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.5b05600>
3. Барков С.А. Галогены и подгруппа марганца / С.А. Барков // Элементы VII группы периодической системы Д.И. Менделеева – М.: Просвещение, 1976.
4. Реми Г. Курс неорганической химии: в 2 т. / Г. Реми; пер. с нем. А.И. Григорьева. – М.: Мир, 1972. – Т.1. – 824 с.
5. Реми Г. Курс неорганической химии: в 2 т. / Г. Реми; пер. с нем. А.И. Григорьева. – М.: Мир, 1974. – Т.2. – 775 с
6. Рэмсден Э.Н. Начала Современной химии. Справочное издание. Пер. с англ./Под ред. Барановского В.И. и др. – Л.: Химия, 1989. – 784 с.

*The article presents a hypothesis about the physical and chemical properties of element 117 of the Periodic Table of Chemical Elements of Dmitry Ivanovich Mendeleev - Tennessine, put forward on the basis of changes in the properties of the halogen group. The physical and chemical properties of the elements in group VII, the main (A) subgroup, are considered.*

*Keywords: periodic table of chemical elements by Dmitry Ivanovich Mendeleev, Tennessine, physical properties, chemical properties, halogens.*

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО  
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Материалы XXIII Всероссийской научно-технической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
(с международным участием)  
23-24 апреля 2021 г.

Режим доступа:

[https://www.rubinst.ru/sites/default/files/files/science/conference\\_materials/СБОРН  
ИК\\_студ\\_2021.pdf](https://www.rubinst.ru/sites/default/files/files/science/conference_materials/СБОРН<br/>ИК_студ_2021.pdf)