



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ИННОВАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Сборник тезисов докладов международной
научно-практической конференции

Алчевск, 2023

27–28 апреля 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ИННОВАЦИЙ

Кафедра информационных технологий
Кафедра управления инновациями в промышленности

ИННОВАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции

27–28 апреля 2023 г.

Алчевск,
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»,
2023

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель организационного комитета

Кусов И. С. — министр образования и науки Луганской Народной Республики

Зам. председателя организационного комитета

Вишневский Д. А. — д.т.н., доц., ректор ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (г. Алчевск, ЛНР)

Члены организационного комитета

Дейнего В. Н. — министр иностранных дел Луганской Народной Республики

Апшев А. Р. — глава администрации города Алчевска (г. Алчевск, ЛНР)

Техов А. В. — к.э.н., доц., зам. министра экономического развития Южной Осетии,
ГАОУ ВПО «ЮОГУ им. А. А. Тибилова» (г. Цхинвал, Республика Южная Осетия)

Бойко Н. З. — к.т.н., доц., советник при ректорате ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (г. Алчевск, ЛНР)

Дьячкова В. В. — к.э.н., доц., декан ф-та фундаментального инженерного образования и инноваций,
зав. каф. информационных технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (г. Алчевск, ЛНР)

Филатов С. А. — к.т.н., доц., декан ф-та логистики и общетранспортных проблем
ФГБОУ ВО «МАДИ» (Москва, РФ)

Гавриловская С. П. — к.э.н., доц., зам. директора департамента образовательной политики
ФГБОУ ВО «БГТУ им. В. Г. Шухова», (г. Белгород, РФ)

Анциферов С. И. — к.т.н., доц., и.о. зав. кафедрой механического оборудования
ФГБОУ ВО «БГТУ им. В. Г. Шухова» (г. Белгород, РФ)

Самкова Э. Р. — к.т.н., доц., декан ф-та экономики и бизнеса ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» (г. Алчевск, ЛНР)

Читанава Д. Л. — директор Сухумского районного филиала РУП «Черноморэнерго»
(г. Сухум, Республика Абхазия)

Пиров Ж. Т. — к.т.н., ст. преп. ТТУ им. академика М. С. Осими (г. Душанбе, Республика Таджикистан)

Секретарь организационного комитета

Коваленко Е. С. — зам. декана ф-та фундаментального инженерного образования и инноваций
ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (г. Алчевск, ЛНР)

*Рекомендовано Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГТУ»
(Протокол № 2 от 28.04.2023)*

И57

Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики :
сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции
(27–28 апреля 2023 г.). — Алчевск : ФГБОУ ВО «ДонГТУ», 2023. — 357 с.

В сборник помещены тезисы международной научно-практической конференции «Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики», состоявшейся 27–28 апреля 2023 г.

Рассмотрены направления решения актуальных проблем, связанных с использованием и внедрением инноваций и информационных технологий в дорожно-транспортную инфраструктуру, промышленную автоматизацию, строительство, систему высшего образования, а также рассмотрены проблемы разработки и внедрения экономико-математических моделей в социально-экономические системы. Особое внимание уделено вопросам управленческой деятельности в условиях цифровизации экономики.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1

ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-TRANСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ И ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

<i>Войтенко В. О., Гаврилова А. С.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В TRANСПОРТНУЮ СФЕРУ	11
<i>Подгорная Н. А., Ольшанская Я. Ю., Полтавец О. А.</i> КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ TRANСПОРТА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	14
<i>Пиров Ж. Т.</i> ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ TRANСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА СКОРОСТЬ СООБЩЕНИЯ НА ТРЕХПОЛОСНЫХ СЕГМЕНТАХ УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МИКРОМОДЕЛИРОВАНИЯ.....	17
<i>Яковенко Т. В., Каракулина О. А., Новикова А. С.</i> ИННОВАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ TRANСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	22
<i>Бородач Ю. В., Бородач Ю. В., Филинков И. А.</i> ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ TRANСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	24
<i>Бородач Ю. В., Яцына В. И.</i> ВНЕДРЕНИЕ ЕДИНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ TRANСПОРТЕ	26
<i>Рябенко Л. И., Кириченко А. Т., Тренев В. В.</i> РАЗВИТИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ TRANСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	28
<i>Рогозян И. В., Рогозян Е. А., Джиємбетова Е. В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-TRANСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ.....	30
<i>Сотников А. Л., Кириченко А. Т., Гуров С. В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ TRANСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	33
<i>Сотников А. Л., Кононенко О. Г., Верховод Е. В.</i> ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОTRANСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	36
<i>Псюк В. В., Патлань И. Г., Гуров С. В.</i> УМНЫЕ ДОРОГИ: СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В УМНУЮ ЭПОХУ	39
<i>Чепурнов В. М., Авилова О. Ю., Паляница П. В.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ TRANСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.....	42
<i>Ткачёв Р. Ю., Герасименко К. Р., Матковский Э. В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-TRANСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ.....	45
<i>Пяткова Н. П., Герасименко К. Р., Трембач А. С.</i> ЦИФРОВАЯ TRANСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	48
<i>Ткачёв Р. Ю., Герасименко Н. Ю., Бойко Д. Н.</i> УМНЫЕ ДОРОГИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ TRANСПОРТНАЯ СИСТЕМА	51
<i>Бойко Н. З., Мишенин Н. А., Гришин Н. С.</i> ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ АВТОНОМНЫХ TRANСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДОРОЖНО-TRANСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	54

Секция 2

ИННОВАЦИОННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

<i>Сподарева Е. Г., Литвиненко Ю. А.</i>	
ЛИЗИНГ КАК ИСТОЧНИК ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ	57
<i>Колесников А. В., Колесников В. А.</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СОЛНЕЧНОГО ТРЕКЕРА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO	60
<i>Щербина В. Б., Малахов О. В.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИИ ХОЛОДНО-ТВЕРДЕЮЩИХ СМЕСЕЙ	63
<i>Канчукова М. В., Верховод Е. В.</i>	
ИННОВАЦИИ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ	66
<i>Ямковская М. А., Шадрин С. В., Шадрин Л. С.</i>	
НЕЙРОУПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ МОТАЛКИ С ПЕРЕМЕННЫМ МОМЕНТОМ ИНЕРЦИИ	69
<i>Сухов Д. А., Шевляков Д. В., Воронов А. Э.</i>	
БЕСПРОВОДНЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ КАК ТРЕНД РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ	72
<i>Бойко Н. З., Долгих В. П., Бондарь В. С.</i>	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ТЕРМОУПРОЧНЕННОГО МЕЛКОСОРТНОГО ПРОКАТА	75
<i>Аверин Г. А., Доценко О. Г., Корецкая Е. Г.</i>	
ОБЗОР СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНОГО АНАЛИЗА (САЕ) ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	77
<i>Бойко Н. З., Долгих В. П., Ищенко Д. А.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАТОРА ПО ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНЕРЦИОННЫМИ ОБЪЕКТАМИ	80
<i>Читанова Д. Л., Rogozyan И. В., Rogozyan Е. А.</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ	83
<i>Грушко С. В., Воронов А. Э.</i>	
ПОДСИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУЗОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СКЛАДСКИХ СИСТЕМАХ	86
<i>Проценко М. Ю., Ковкин К. А., Rogozyan А. Ю.</i>	
КАК ВЛИЯЮТ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОИЗВОДСТВО	89
<i>Чепурнов В. М., Грива М. В., Rogozyan А. Ю.</i>	
ВЕДУЩИЕ ТРЕНДЫ БУДУЩЕГО В АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	91
<i>Цодик И. А., Канчукова М. В., Пунтус Т. С.</i>	
БУДУЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ, НАПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕНЕНИЯ В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ	94
<i>Кобец Д. В., Авилова О. Ю., Бойко Д. Н.</i>	
РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	96
<i>Бойко Н. З., Долгих В. П., Ковалёв Д. А.</i>	
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРЯМОГО УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В MATLAB	99
<i>Долгих В. П., Верхола А. В., Скляров А. С.</i>	
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	102
<i>Ильин В. Ю., Герасименко Н. Ю., Шенин А. А.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ	104

Секция 3

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

<i>Шиков Н. Н., Симаков Н. В., Рябенко Л. И.</i> ИНФОРМАТИВНАЯ ЦЕННОСТЬ ФАКТОРОВ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	106
<i>Старовойтов А. А.</i> КОМБИНИРОВАННАЯ ПРОАКТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	109
<i>Дьячкова В. В., Мельничук Ю. А., Малькова И. Н.</i> КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА	112
<i>Клочко Н. В., Тульнов А. Е., Клочко О. В.</i> ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	115
<i>Барабан Е. С., Бордюгов И. В., Златьева А. М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ОБЪЕМА ПРОДАЖ	118
<i>Катан К. С., Ковычка А. А., Годунова В. В.</i> РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОЦЕССОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ	120
<i>Яковенко Н. Ю., Бурденюк А. Ф., Шаховый А. И.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	123
<i>Козлова И. С., Стрелец В. Е., Рудик Ю. Г.</i> МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ.....	126
<i>Зайцев И. С., Журавель И. А., Долженкова В. В.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	129
<i>Кротов И. Н., Воронов А. Э.</i> МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	131
<i>Мельничук Д. А., Фоменко В. О.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОПОДОБНЫХ СТРУКТУР	134
<i>Лепило Н. Н., Котов В. Ю., Святненко Н. О.</i> ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	136
<i>Янович Е. В., Алдакимов Д. А., Попов Б. В.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ВУЗА....	139
<i>Дьячкова В. В., Коваленко Е. С.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕНДЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	141

Секция 4

ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

<i>Вернези Н. Л.</i> О ВЛИЯНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЧНОСТИ МЕТАЛЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	144
<i>Чернюк В. П., Шляхова Е. И.</i> ПУТИ СНИЖЕНИЯ МЕТАЛЛО- И ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПОГРУЖЕНИЯ ВИНТОВЫХ СВАЙ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ.....	147

<i>Емец Е. В., Никишина И. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПК «ЛИРА» ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (НДС) СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА	150
<i>Мотченко Л. А., Подгорная Н. А., Тишкова И. Ю.</i> ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	153
<i>Никишина И. А., Псюк В. В.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПК «ЛИРА» ПО ОБМЕНУ ДАННЫМИ С САД И САЕ ПРОГРАММАМИ.....	155
<i>Будзило Е. Е., Горовая Н. А., Збицкая В. В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ЗДАНИЙ КОТТЕДЖНОГО ТИПА	158
<i>Светличная Ю. В., Яковлева Н. А.</i> ИННОВАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД»	160
<i>Нагимзянова Д. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МОНТЕ-КАРЛО В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА НАДЕЖНОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК	163
<i>Соловьев С. А., Уткова Е. В.</i> АНАЛИЗ И ВЫБОР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ КАРНИЗНОГО УЗЛА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА В ПОМЕЩЕНИЯХ С ВЛАЖНЫМ РЕЖИМОМ	165
<i>Рябенко Л. И., Алексеева Е. В., Поликанова В. О.</i> ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	168
<i>Рейхерт В. С., Туренко С. К.</i> РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ РАСЧЕТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОМЛИВНЕВОГО ТРУБОПРОВОДА	171
<i>Похалёнок Д. О., Хватынец В. А.</i> РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ	173
<i>Шабанов Д. Н., Белоусов А. В.</i> КОНСТРУИРОВАНИЕ ГЛУБИННОГО ДАТЧИКА ПО БЕТОНУ	176
<i>Псюк В. В., Ходус М. Е., Лебеденко М. С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА.....	178
<i>Псюк В. В., Антошина Т. В., Мерзляков И. А., Карапетян С. Х.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЛЕРЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ РАСЧЕТНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	181
<i>Усенко В. Н., Никульников Ф. М.</i> ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ ЗДАНИЯ СОРТОПРОКАТНОГО ЦЕХА В ОСЯХ «193–233» ПРОЛЕТА «О'-Н'» ООО «ЮГМК»	184

Секция 5

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

<i>Петренко Л. Д.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	187
<i>Васюкевич Н. Н.</i> АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКАХ.....	189
<i>Кулякина Е. Л., Курочкина И. В.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ В ПРОГРАММЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3»	191
<i>Шутько Л. Г.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ СФЕРЫ ГОСУСЛУГ И РАЗВИТИЕ КЛИЕНТОЦЕНТРИЧНОГО ПОДХОДА	194

<i>Жильченкова В. В., Лысенко Т. Л., Мальцев П. Ю.</i> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	197
<i>Кобзева Е. В., Ерёменко М. С.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ СВЯЗИ УЧЕТА, АНАЛИЗА, КОНТРОЛЯ И АУДИТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ	200
<i>Горбатикова В. В., Горбачев В. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ	203
<i>Воронова А. Г., Лепило Н. Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	205
<i>Колтакова Г. В., Малинская Л. И., Лашина Т. М.</i> ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	208
<i>Фесенко А. А., Коваленко А. Н.</i> РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ОРГАНА МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ.....	211
<i>Насирова И. Н., Колесникова Е. В.</i> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	214
<i>Максимова Э. С., Зиятдинова Н. Р.</i> ПУТИ И МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТРУДОВЫХ КОНФЛИКТОВ И ИХ РАЗРЕШЕНИЯ	216
<i>Поторока Ю. С.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ БАНКОВСКОЙ СРЕДЫ В РФ	218
<i>Ковалев А. А.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА СЛУЖБЕ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	222
<i>Мащенко Е. С., Баданюк А. С.</i> ПРАВОВАЯ ОСНОВА УЧЕТА И ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ ЗЕМЕЛЬНОГО НАЛОГА	225
<i>Mashchenko E., Shapoval A.</i> FEATURES OF OBLIGATIONS DENOMINATED IN ELECTRONIC MONEY	228
<i>Щекотин Е. В.</i> УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ: НОВЫЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	231
<i>Титиевская О. В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	234
<i>Бондарь Ю. А., Гавриловская С. П.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	238
<i>Максименко А. А., Сайфетдинов А. Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВИЗОВАННЫМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ.....	241
<i>Бежан Д. О.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	243
<i>Кобзева Е. В., Мешкова К. В.</i> РОЛЬ КОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ	246
<i>Кучер В. П.</i> СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ IT-БИЗНЕСА	249
<i>Третьяк В. В.</i> АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ	252

<i>Кириченко А. Т., Яковенко Т. В., Плишевский В. В.</i> ЛИДЕРСТВО В УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ.....	254
<i>Бойко Е. А., Бойко Л. Н., Дейнего О. Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	257
<i>Буканов Е. К., Курган Е. Г.</i> РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	259
<i>Пономаренко А. С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ	262
<i>Кривошеев С. В.</i> СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА.....	265
<i>Никитин Д. А., Люлюченко М. В.</i> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ В РОССИИ.....	268
<i>Никитин Д. А., Люлюченко М. В.</i> СУЩНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»	271
<i>Сухинина Ю. В., Игнатенко В. А.</i> МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ РЕГИОНА.....	274
<i>Самарская Е. В., Митрохина Э. С., Зелик В. И.</i> ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	276
<i>Козлова И. С., Янович А.В., Каверзин Ю. С.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	279
<i>Лепило Н. Н.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	282
<i>Бородач Ю. В., Ходус М. Е., Симакова К. Е.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТРЕНДЫ И ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ.....	285
<i>Пяткова Н. П., Бойко Е. А., Гуртовник-Верховод Т. А.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	287
<i>Дьячков Д. В., Дьячкова В. В.</i> ЭВОЛЮЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ....	289

Секция 6

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Баранов А. Н.</i> ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ VIRTUALBOX КАК ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	292
<i>Григорьев Ю. П.</i> ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	294
<i>Рыбникова Г. И., Левина И. В.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	297
<i>Ягмур Е. А., Новодевичинская М. В.</i> ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФОРМАТ РАСШИРЕНИЯ ЗОНЫ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ.....	300
<i>Афанасьев А. А., Малахова В. В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	303

<i>Гаврилова Е. В.</i> ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	306
<i>Суворова Ю. Ю., Пикалов И. М., Супрун Г. В.</i> ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	308
<i>Кожеевников В. М., Чертов Д. В.</i> ПЕРЕСКАЗ ТЕКСТА В ИНФОРМАЦИОННО-ТЕКСТОВОМ ОБУЧЕНИИ.....	311
<i>Горбатова Л.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «MOODLE» ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ.....	314
<i>Конина Л. В., Сандыга О. И.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ	317
<i>Чигрина А. Н., Сухов Д. А.</i> ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	320
<i>Сафонов В. И., Сафонова Л. А.</i> ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА ВЕБ-ДИЗАЙНУ	322
<i>Сафонов В. И., Сафонова Л. А.</i> ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ	324
<i>Сафонов В. И., Якубаев К. А., Сафонова Л. А.</i> ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ CMS.....	327
<i>Яковенко Т. В., Миронова И. П., Мухина А. А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА — ТРЕНД ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	328
<i>Сафонов В. И., Сафонова Л. А.</i> ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	331
<i>Доценко О. Г., Аверин Г. А., Корецкая Е. Г.</i> ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВУЗА.....	332
<i>Канцедаль Т. В., Бородач В. С., Мишенина В. С.</i> ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	336
<i>Сеник Б. А.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ.....	339
<i>Шандора Н. И, Кривошеева Е. А.</i> ЗНАЧЕНИЕ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	342
<i>Тимощук А. С., Трофимова Н. Н.</i> МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМАХ.....	345
<i>Ильин В. Ю., Сюняева А. В., Литвиненко И. В.</i> ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ	348
<i>Бойко Е. А., Ходус М. Е., Канчукова М. В.</i> ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОФИЛЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ	351
<i>Мрачковская М. Н.</i> ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРИОРИТЕТ СОВРЕМЕННОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	353
<i>Карась Р. А., Дьячкова Д. Д.</i> К ВОПРОСАМ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	355

Секция 1
**ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРОЙ И ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

УДК 004.8

Войтенко В. О.
студент гр. Я/ПИ-б-о 211,
Гаврилова А. С.
асс., научный руководитель
Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, г. Ялта, РФ

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСПОРТНУЮ СФЕРУ**

Постановка проблемы. В век информационных технологий все большая часть сфер человеческой деятельности подвергается глобальной автоматизации, в том числе, влиянию искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) — это способность автоматизированных систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека. Например, выбирать и принимать решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий [1].

Анализ последних исследований и публикаций. Основными параметрами использования искусственного интеллекта являются [2]:

- разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод — исследование методов и разработка систем, которые обеспечивают общение человека с компьютером на естественном языке;
- генерация и распознавание речи — разработка систем речевого общения, которые позволят повысить скорость ввода информации, разгрузить зрение и руки;
- обработка визуальной информации, предназначенные для решения задач, обработки анализа и синтеза изображений;
- обучение и самообучение, а именно накопление и формирование знаний с использованием процедур анализа и обобщения данных;
- распознавания образов, где распознавание объектов осуществляется за счёт применения специального математического аппарата;
- интеллектуальные роботы, которые способны автономно интерпретировать знания, обрабатывать визуальную информацию, совершать операции по достижению поставленных целей;
- программное обеспечение для разработки систем искусственного интеллекта, а именно инструментальные средства для разработки интеллектуальных систем, которые ориентированы на обработку символьной информации, языки логического программирования, языки представления знаний, а также интегрированные программные среды, и оболочки экспертных систем, которые позволяют создавать прикладные системы;
- проектирование компьютеров новой архитектуры, то есть создание компьютеров, которые всецело ориентированы на обработку символьной информации;
- интеллектуальные информационные системы, основанные на знаниях, предназначенные для решения неструктурированных — задачи, которые имеют только качественное описание, основанное на суждениях лиц, принимающих решения, и слабоструктурированных знаний — задачи, которые сочетают в себе количественные и качественные зависимости, при этом в них доминируют малоизвестные и неопределённые стороны задачи, а также извлечения, структурированных знаний и изучение проблемы сознания баз знаний.

Технологии искусственного интеллекта применяются в таких сферах деятельности, как [3]:

- сфера торговли, где осуществление транзакций происходит со скоростью, которая значительно превышает скорость работы и скорость мышления человека;
- медицина, в которой с помощью технологий ИИ предупреждают острые заболевания, происходит клиническая диагностика и постановка диагноза на основе рентгеновского снимка;
- военное дело, где искусственный интеллект позволяет оценить намерения врага, обнаружить и идентифицировать угрозу, а также реализовать тактическую систему дополненной реальности;
- и последняя сфера применения — это транспортное дело, где технологии искусственного интеллекта становятся неотъемлемой частью: такси, общественный, железнодорожный транспорт, а также к 2035 году планируют внедрить беспилотные технологии, которые составят значительную часть от всего объема транспорта на рынке.

Изложение основного материала. На данный момент в Российской Федерации при помощи искусственного интеллекта повышают безопасность общественного транспорта [4].

Так, например, происходит работа по внедрению системы контроля усталости водителя, что является достаточно важным именно для общественного транспорта — водителей автобусов, троллейбусов, поездов, трамваев и метро.

Специальная камера постоянно «смотрит» на водителя и анализирует его состояние. И исходя из многих показателей, таких как: движения частоты моргания, мимика, электроника определяет степень усталости человека. И если система замечает, что водитель начинает засыпать, она подает сигнал, чтобы разбудить водителя и привести его в чувство.

Система активной безопасности и помощи водителю Cognitive Tram Pilot компании Cognitive Pilot, которая внедрена совместно со Сбербанком, устанавливается на трамваи компании «ПК Транспортные системы». Испытания проходили с 2018 года в Москве и Санкт-Петербурге, а уже летом 2022 года началась повсеместная комплектация трамваев, которые поставляются для нужд города Санкт-Петербурга — с сентября месяца того же года разработанная система уже успешно работает в сотнях вагонов города.

Cognitive Pilot работает следующим образом: искусственный мозг постоянно анализирует дорожную ситуацию — сигналы светофоров, дорожные знаки, движение других транспортных средств и пешеходов — прогнозирует её развитие и оперативно выявляет возможные опасности, подавая водителю сигнал. Если он никак не отреагировал, система включает автоматическое торможение трамвая.

Учёные Центра компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ) разработали систему-помощника диспетчера железнодорожного транспорта на базе искусственного интеллекта, которая способна прогнозировать, моделировать и оптимизировать движение поездов, чтобы сделать их расписание более точным и снизить вероятность аварий.

Сортировочные станции представляют собой объект с огромным количеством путей и стрелок. Разработанная умная система анализирует ситуацию, происходящую на железной дороге перед поездом и, распознавая другие составы, стрелки, пути и людей, помогает избежать чрезвычайных происшествий. Получается, что там, где человек не видит опасности, электроника замечает и подает сигнал машинисту.

Автопилот работает при любой погоде, даже в условиях экстремальных температур, не дает сбоев, эффективно замечая опасность, предупреждая машиниста, а в случае отсутствия каких-либо движений с его стороны, также, как и при работе с трамваями — подает сигнал.

В сельском хозяйстве компания Cognitive Pilot создала Cognitive Agro Pilot — систему автономного управления сельскохозяйственной техники на базе искусственного интеллекта, которая позволяет доверить управление машиной роботу-помощнику, а оператору сконцентрироваться на контроле качества обработки поля или уборки урожая.

Cognitive Agro Pilot промышленно работает уже более чем на 1000 комбайнах в 35 регионах России, а также за рубежом.

Выводы. Внедрение технологии искусственного интеллекта в сферу транспорта является достаточно оправданным и вполне ожидаемым явлением, которое стало остроактуальным на стыке 2019–2020 годов, в частности, в сферах общественного транспорта.

Продолжая развивать данное направление, человечество значительно упростит некоторые аспекты своей жизни, связанные с перевозкой людей и доставкой грузов.

Список литературы

1. Потапов, А.С. Технологии искусственного интеллекта / А. С. Потапов. — СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. — 218 с.
2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 130 с.
3. Замятин, Н. В. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Замятин. — Томск : ТУСУР, 2017. — 244 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7040>.
4. Как искусственный интеллект помогает улучшить ситуацию на транспорт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/news/kak-iskusstvennyy-intellekt-pomogaet-uluchshit-situatsiyu-na-transporte>.

КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ТРАНСПОРТА ПРЕДПРИЯТИЯ

В условиях сложившейся экономической ситуации конкуренция на рынке транспортных услуг постоянно растет. Повышаются требования к качеству процесса транспортировки груза на фоне ужесточения требований к транспортным средствам и повышения затрат на перевозку. Функционирование предприятия в таких условиях невозможно без наличия эффективной системы управления. При оптимизации транспортных маршрутов и соблюдении сроков поставок грузов, сокращаются производственные запасы, что снижает затраты на складирование. Оптимизация маршрутов и проектов планов перевозок дает возможность осуществлять бесперебойное выполнение поставок, что, в свою очередь, приводит к более эффективному взаимодействию между собой поставщиков, получателей и автотранспортных организаций. Так как производственный процесс предприятия напрямую зависит от непрерывного и планомерного перемещения топлива, сырья, готовой продукции и отходов внутри и между звеньями промышленного цикла, то качество работы системы транспорта влияет на эффективность работы промышленного предприятия в целом. Внешние потоки связывают склады предприятия с контрагентами, а внутренние — отвечают за перевозку сырья и продукции производства по территории самого предприятия. Внутренние перевозки проходят по строго фиксированным маршрутам, потому управление ими вызывает затруднение.

На рисунке 1 представлена концепция процесса управления транспортом промышленного предприятия. Поставка сырья и продукции внутренним подразделениям (D_i) и внешним контрагентам (B_i) происходит с использованием транспорта АТЦ. Каждая единица транспорта имеет свой набор показателей: β — грузоподъемность, γ — расход топлива, CR — стоимость планового ремонта, W — пробег между ремонтами по плану, CO — остаточная стоимость, α — коэффициент начисления амортизации, v — скорость. Также определены объемы перевозок сырья k -го вида в t -й период времени n -му подразделению (V_{ik}^n) и m -му контрагенту (V_{ik}^m). Координацию перевозок обеспечивают отдел сбыта и отдел материально-технического снабжения.

Подсистема управления транспортом предприятия состоит из оптимизационного блока, блока анализа использования транспортных средств и блока формирования документации. Задача управления процессом перевозок решается **в оптимизационном блоке**, где определяются ключевые параметры процесса перевозок (пункты назначения, объемы перевозок для каждого груза и транспортного средства). Задача маршрутизации транспортных средств является сложной комбинаторной задачей оптимизации и ее решение традиционными методами вызывает затруднение, так как даже при небольшом количестве транспорта, видов грузов и их потребителей данная задача приобретает большую размерность. В качестве алгоритма решения задачи было предложено использовать генетический алгоритм (ГА), основанный на концепциях природного отбора и усовершенствованный эвристическими методами с модифицированными проблемно-ориентированными операторами [1, 2]. Переменные, характеризующие решения, в ГА представляются в виде генов в хромосоме. ГА генерирует новые решения как разные комбинации частей решений популяции за счет использования операторов отбора, кроссинговера и мутации, оперируя конечным множеством решений. На поверхности исследуемой функции новые решения позиционируются в популяции в соответствии с их положением.

ГА имеет как свои преимущества, так и трудности при использовании (рис. 2).

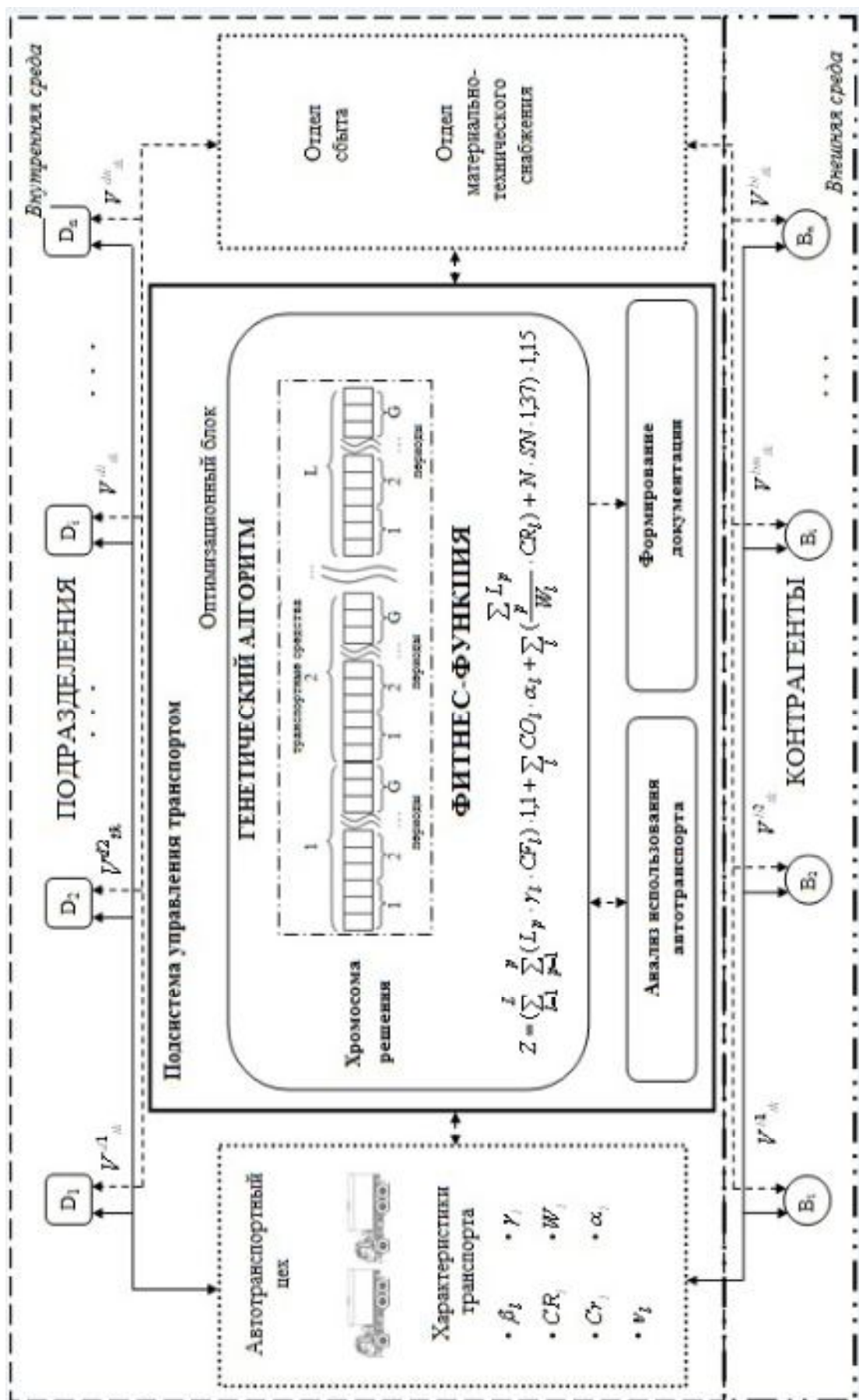


Рисунок 1 — Концепция процесса управления транспортом промышленного предприятия

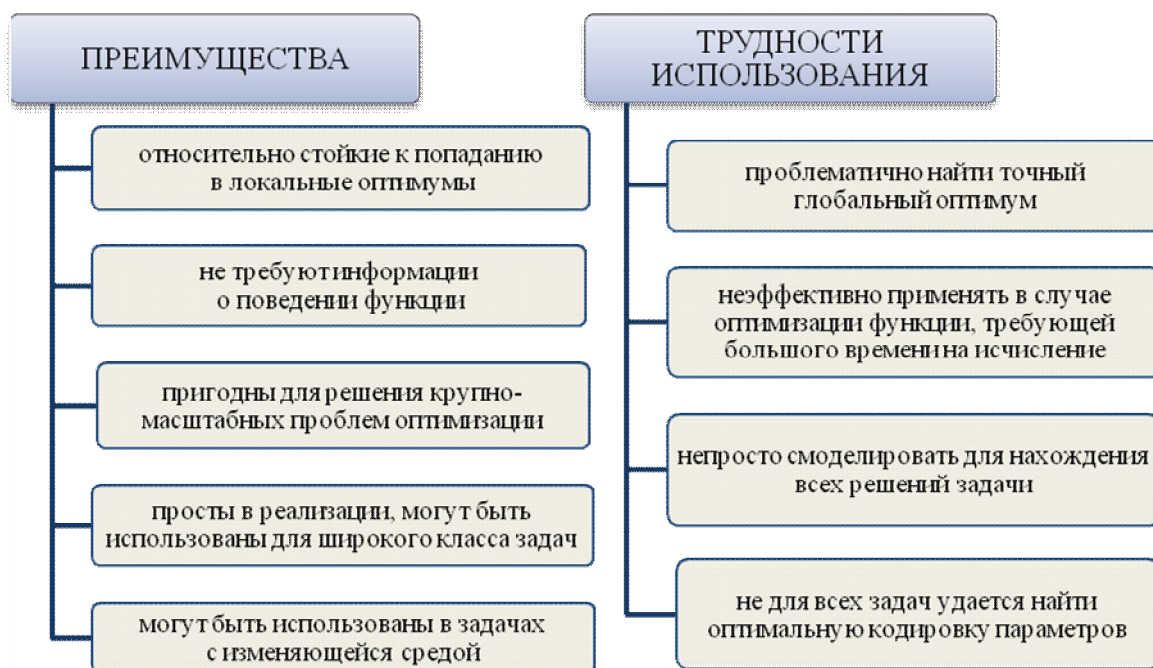


Рисунок 2 — ГА: преимущества и трудности использования

Решение поставленной задачи представляется в виде хромосомы, состоящей из однотипных участков, кодирующих значения таких параметров как код перевозимого груза, код потребителя груза и количество разовой перевозки, которые задаются для каждого транспорта в каждый дискретный период на принятом горизонте планирования.

В результате длина хромосомы LH составляет: $LH = N \cdot G \cdot 3$, где N — количество имеющегося транспорта (в единицах); G — горизонт планирования (в днях).

В решении предложенной задачи методом генетического алгоритма применяем одноточечный кроссинговер, где точка разрыва определяется случайным образом. Для поколения из 100 особей достоверность скрещивания принята на уровне 95 %, а вероятность мутации — 10 %. При редукции популяции используем метод турнирного отбора.

Документы, сопровождающие движение и загрузку транспорта составляются в **блоке формирования документации**. Эффективность политики управления системой транспорта определяется на основании показателей коэффициентов использования транспорта, фондотдачи, фондоемкости и рентабельности перевозок в **блоке анализа использования транспортных средств**.

В основе концепции лежит оптимизация плана перевозок, которая достигается при помощи ГА по критерию минимизации затрат на перевозки. Предложенная концепция позволяет решать проблемы управления транспортом предприятия в комплексе. Таким образом, решение сложной многопараметрической задачи происходит без дополнительных временных и вычислительных затрат.

Список литературы

1. Панченко, Т. В. Генетические алгоритмы : учебно-методическое пособие / под ред. Ю. Ю. Тарасевича. — Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2007. — 87 с.
2. Бизянов, Е. Е. Оптимизация процессов управления расписанием движения автотранспорта с использованием нечеткого генетического алгоритма / Е. Е. Бизянов, И. С. Козлова // Экономический вестник ДонГТУ. — 2020. — № 4. — С. 49–55.

ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА СКОРОСТЬ СООБЩЕНИЯ НА ТРЕХПОЛОСНЫХ СЕГМЕНТАХ УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МИКРОМОДЕЛИРОВАНИЯ

Целью данного исследования является разработка методики и повышения точности оценки качества организации дорожного движения (ОДД) на трехполосных регулируемых сегментах с помощью данных, получаемых микромоделированием процесса транспортных потоков (ТП). На данный момент в мировой практике транспортного планирования и проектирования городских улиц основным критерием оценки качества ОДД является показатель LOS-level of service (уровня обслуживания) [1, 2]. Применительно к регулируемым городским улицам, критерием качества ОДД является Travel speed (скорость сообщения) на сегменте улицы [3]. В американском руководстве Highway Capacity Manual (HCM) 2010 [11] Travel speed определяется с учетом продолжительности движения по сегменту и задержки ТП на замыкающем перекрестке.

В данном исследовании принято решение выявить закономерности влияния на скорость сообщения распределение ТП по направлениям движения на замыкающем сегмент пересечения, включая эффект наличия или отсутствия конфликта левоповоротного движения. Рассмотреть обширный диапазон сочетаний протяжности трехполосного сегмента и распределения ТП по направлениям движения на замыкающем пересечении возможно лишь с применением микромоделирования ТП и для этого выбрана программа PTV Vissim.

Выполненный этап исследования подтвердил влияние на скорость сообщения неравномерности распределения ТП по направлениям движения на замыкающем пересечении, включая эффект наличия или отсутствия конфликта левоповоротного движения ТП.

Ранее в рамках выполненного исследования были рассмотрены двухполосные сегменты городских улиц с регулируемым движением, с конфликтом и не имеющего конфликта фазы регулирования ТП, полученные следующие результаты [4]:

- установлены регрессионные зависимости «скорость сообщения S_T — длина сегмента»;
- зависимости «коэффициент снижения скорости f_L — длина сегмента».

Полученные регрессионные зависимости «скорость сообщения S_T — длина сегмента» и «коэффициент снижения скорости сообщения f_L — длина сегмента» в случае 2-х полосного сегмента при доле левоповоротного потока $\alpha = 35\%$ и доле правоповоротного потока $\gamma = 10\%$ [4]:

Фаза регулирования не имеющего конфликта	R^2	Фаза регулирования имеющего конфликта	R^2
$S_T = 9,69 \ln(L_{seg}) - 32,88$	0,75	$S_T = 11,28 \ln(L_{seg}) - 33,25$	0,97
$f_L = 0,198 \ln(L_{seg}) - 0,866$	0,92	$f_L = 0,199 \ln(L_{seg}) - 0,636$	0,92

Вышеуказанные полученные зависимости имеют достаточно высокие показатели статистической значимости и поэтому могут использоваться в практике для оценки качества ОДД на стадии проектирования сегментов с регулируемым движением светофорного объекта.

Рассмотреть широкий диапазон сочетаний протяжности регулируемого сегмента и распределения ТП по направлениям движения на замыкающем пересечении на основе практических данных и реальных условий городских улиц очень сложно. Возможное решение этой сложной задачи — применение микромоделирования ТП и для этого выбрана программа PTV Vissim [14]. Пакет основан на модели Вейдемманна (Wiedemann's Car following model), позволяющей моделирование транспортного процесса, в том числе, маневры смены полос движения на многополосных

проезжих частях, опережение, обгон [7]. Модель Вейдемана предполагает, что водитель может находиться в одном из четырех состояний: свободное движение, приближение, следование и торможение. Специалисты в области транспортного планирования и проектирования городских улиц отмечают [5], что значения средней задержки на регулируемых пересечениях, получаемые при использовании пакета PTV Vissim, наиболее близки к расчетным значениям методики руководств НСМ 2000, 2010, 2016 [10–12]. Следует также отметить, что микро моделирование с использованием PTV Vissim уже применялось во многих зарубежных исследованиях, в том числе для выявления влияния интенсивности движения на скорость сообщения ТП [12–14], оптимизации светофорных объектов, круговых перекрестков и др.

Влияние распределения ТП и протяжности регулируемого сегмента по направлениям движения на замыкающем сегмент перекрестке рассмотрено в программе PTV Vissim для следующих условий:

- трёхполосные сегменты протяженностью от 200 до 2000 м с шагом 100 м;
- длительность цикла регулирования на замыкающем перекрёстке рассматриваемого сегмента 80 с и относительная длительность зеленого сигнала 40 % (рис. 1);
- фазы регулирования не имеющего конфликта и с конфликтом левоповоротного потока (рис. 2);
- распределение ТП на замыкающем перекрёстке сегмент: вправо — 10 %; прямо от 80 % до 30 %; влево от 10 % до 60 %;
- скорость движения ТП 60 км/ч в свободных условия городских улиц (т. е. разрешаемая скорость);
- расчетная интенсивность движения ТП на перегоне сегмента 2420 авт/ч;
- удельная интенсивность ТП 806 авт/ч·на полосу;
- продолжительность имитационного моделирования в 1000 с (16,6 мин).

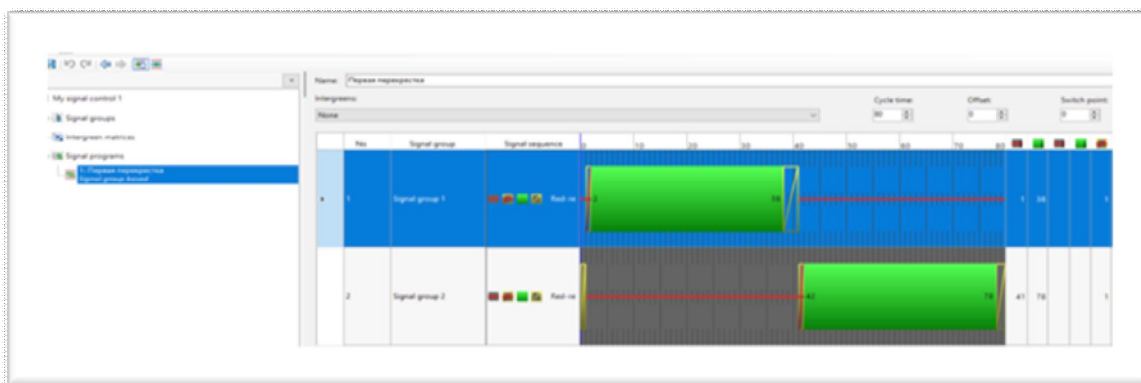


Рисунок 1 — Диаграмма светофорного регулирования с указанием времени начала и окончания фаз на замыкающем пересечении сегмента (PTV Vissim), с



Рисунок 2 — Рассмотренные варианты фаз регулирования, обслуживающих транспортный поток на замыкающем трехполосный сегмент пересечении (PTV Vissim):
а — без конфликта левоповоротного движения с прямым потоком;
б — с конфликтом движения левоповоротного потока

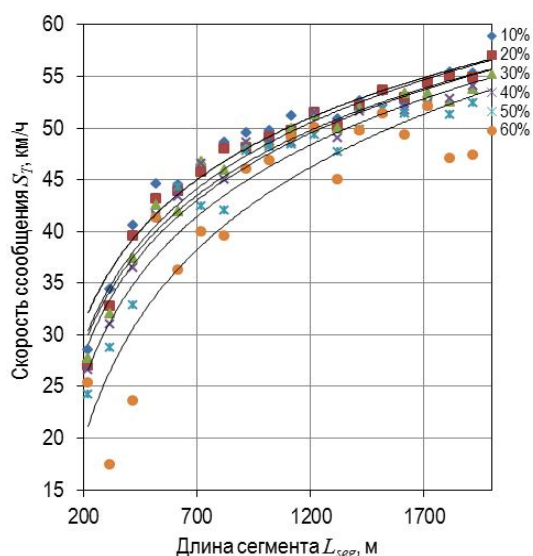
Цикл регулирования светофорного объекта 80 с и относительная длительность времени зеленого сигнала 40 % были выбраны как широко распространенные в практике проектирования светофорных объектов организации движения.

Полученные результаты микро моделирования значений скорости сообщения (рис. 3) позволяют делать следующие выводы:

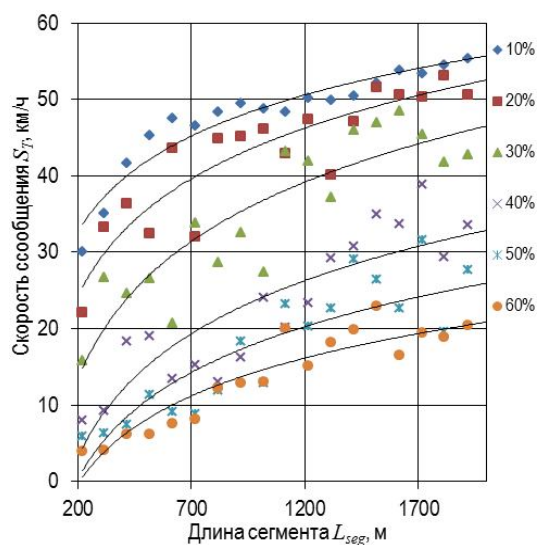
- в условиях отсутствия левоповоротного конфликта (рис. 3, а) большее влияние на скорость сообщения оказывает длина регулируемого сегмента. У сегментов длиной от 200 до 300 м скорость на 35–45 %, чем у сегментов протяженностью более 1000 м (рис. 3);
- в условиях конфликта левоповоротного потока (рис. 3, б) на скорость сообщения оказывает более значительное влияние доля левоповоротного движения. Так при увеличении этой доли до 60 % скорость сообщения снижается 85–95 %. Исходя из этого подтверждается правильность предположения необходимости учета распределения ТП по направлениям движения при оценке уровня обслуживания регулируемых сегментов.

Полученные результаты моделирования значений скорости сообщения V_T для 3-х полосных сегментов (табл. 1 и рис. 3) позволяют делать следующие выводы:

- при наличии конфликта на скорость сообщения V_T оказывает более значительное влияние процент левоповоротного ТП. В результате при увеличении доли левоповоротного потока до 60 % скорость сообщения V_T на перегоне сегмента снижается от 80 до 90 %. Таким образом подтверждается равномерность предположения необходимости учета распределения ТП на замыкающем пересечении сегмент по направлениям движения при оценке LOS регулируемых сегмента;
- сегменты, не имеющие конфликта левоповоротного ТП на скорость сообщения V_T значительное влияние оказывает протяженность сегмента. Таким образом, у сегментов длиной от 200 до 300 м скорость сообщения V_T на 30 до 40 %, меньше, чем у сегментов протяженностью более 1000 м.



а) зависимости скорости сообщения S_T от протяжности 3-полосного сегмента L_{seg} и процентов левоповоротного потока α , а процентов правоповоротного потока 10 % в случае фазы регулирования светофорного объекта без конфликта



б) зависимости скорости сообщения S_T от протяжности 3 – х полосного сегмента L_{seg} и процентов левоповоротного потока α , процентов правоповоротного потока 10 % в случае фазы регулирования светофорного объекта с конфликтом

Рисунок 3 — Результаты микро моделирования влияния протяжности 3-полосного сегмента L_{seg} и процентов левоповоротного потока α , а процентов правоповоротного потока 10 % в случае фазы регулирования светофорного объекта имеющего конфликта и без конфликта на скорость сообщения ST ТП

Таблица 1 — Зависимости влияния процентов левоповоротного потока α , правоповоротного потока γ и суммарной процентов лево и правоповоротных потоков β на скорость сообщения V_T на трехполосных сегментах длиной L_{seg} , обслуживаемых фазами с конфликтом левого поворота и без конфликта

Без конфликта				R^2	С конфликтом				R^2
α	10 %	$V_T = 11,13 \ln(L_{seg}) - 27,91$		0,96	α	10 %	$V_T = 9,97 \ln(L_{seg}) - 20,12$		0,93
	20 %	$V_T = 11,87 \ln(L_{seg}) - 33,63$		0,96	α	20 %	$V_T = 12,27 \ln(L_{seg}) - 40,75$		0,83
	30 %	$V_T = 11,65 \ln(L_{seg}) - 32,85$		0,96	α	30 %	$V_T = 14,36 \ln(L_{seg}) - 62,62$		0,79
	40 %	$V_T = 12,04 \ln(L_{seg}) - 35,87$		0,95	α	40 %	$V_T = 12,88 \ln(L_{seg}) - 65,07$		0,77
	50 %	$V_T = 12,83 \ln(L_{seg}) - 42,58$		0,94	α	50 %	$V_T = 11,11 \ln(L_{seg}) - 58,53$		0,74
	60 %	$V_T = 14,77 \ln(L_{seg}) - 58,53$		0,83	α	60 %	$V_T = 9,18 \ln(L_{seg}) - 48,96$		0,87
β	20 %	$V_T = 10,54 \ln(L_{seg}) - 23,67$		0,97	β	20 %	$V_T = 9,97 \ln(L_{seg}) - 20,14$		0,93
	30 %	$V_T = 10,96 \ln(L_{seg}) - 26,96$		0,96	β	30 %	$V_T = 10,81 \ln(L_{seg}) - 27,83$		0,90
	40 %	$V_T = 12,05 \ln(L_{seg}) - 34,99$		0,96	β	40 %	$V_T = 11,33 \ln(L_{seg}) - 34,87$		0,87
	50 %	$V_T = 12,08 \ln(L_{seg}) - 35,56$		0,96	β	50 %	$V_T = 11,91 \ln(L_{seg}) - 47,0$		0,83
	60 %	$V_T = 13,29 \ln(L_{seg}) - 37,27$		0,94	β	60 %	$V_T = 13,82 \ln(L_{seg}) - 66,78$		0,78
	70 %	$V_T = 12,17 \ln(L_{seg}) - 37,14$		0,95	β	70 %	$V_T = 14,03 \ln(L_{seg}) - 72,98$		0,90
γ	10 %	$V_T = 11,13 \ln(L_{seg}) - 27,91$		0,96	γ	10 %	$V_T = 11,54 \ln(L_{seg}) - 32,57$		0,96
	20 %	$V_T = 11,33 \ln(L_{seg}) - 29,32$		0,95	γ	20 %	$V_T = 11,99 \ln(L_{seg}) - 38,20$		0,95
	30 %	$V_T = 11,44 \ln(L_{seg}) - 30,37$		0,95	γ	30 %	$V_T = 12,22 \ln(L_{seg}) - 38,20$		0,93
	40 %	$V_T = 11,62 \ln(L_{seg}) - 31,71$		0,96	γ	40 %	$V_T = 12,39 \ln(L_{seg}) - 40,07$		0,93
	50 %	$V_T = 11,53 \ln(L_{seg}) - 31,38$		0,96	γ	50 %	$V_T = 12,70 \ln(L_{seg}) - 42,83$		0,94
	60 %	$V_T = 11,20 \ln(L_{seg}) - 28,69$		0,94	γ	60 %	$V_T = 13,21 \ln(L_{seg}) - 46,94$		0,91

Завершенный этап исследования — микромоделирование распределения ТП на замыкающем перекрестке, регулируемом сегмент — подтвердил гипотезу о значительном влиянии неравномерности распределения ТП по направлениям движения на скорость сообщения S_T , включая с конфликтом и без конфликта левоповоротного ТП, что можно рассматривать совершенно новый научный результат.

В дальнейших исследованиях автор планирует рассмотреть: влияние распределения ТП на четырёхполосном сегменте и в том числе влияние остановочных пунктов (с карманом и без кармана) различного вида общественного транспорта (микроавтобус, автобус, троллейбус), искусственных неровностей, пешеходных переходов, уличных парковок.

Список литературы

1. Горбунов, Р. Н. Оценка уровня обслуживания на основе критериев надежности / Р. Н. Горбунов, А. Ю. Михайлов, Ж. Т. Пиров // Вестник ИрГТУ. — 2017. — № 8. — С. 188–194.
2. Пиров, Ж. Т. Оценка скорости движения в свободных условиях для определения уровня обслуживания транспортных потоков на сегментах городских улиц и дорог / Ж. Т. Пиров, А. Ю. Михайлов // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). — 2019. — № 2 (57). — С. 16–25.
3. Пиров, Ж. Т. Сегмент при оценке качества организации дорожного движения на УДС (на примере г. Душанбе) / Ж. Т. Пиров // Организация и безопасность дорожного движения : материалы XII Национальной научно-практической конференции с международным участием / отв. ред. Д. А. Захаров. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — С. 289–294.
4. Пиров, Ж. Т. Влияние распределения транспортных потоков на скорость сообщения на двухполосных регулируемых сегментах городских улиц / Ж. Т. Пиров // Авиамашиностроение и транспорт Сибири : материалы XIV международной научно-технической конференции. — Иркутск, 2020. — С. 184–192.
5. Bassani, M. Calibration to Local Conditions of Geometry-based Operating Speed Models for Urban Arterials and Collectors / M. Bassani, E Sacchi // Procedia — Social and Behavioral Sciences. — 2012. — Vol. 53. — P. 822–833.

6. Bloomberg, L. Comparison of Vissim and Corsim Traffic Simulation Models on a Congested Network / L. Bloomberg, J. Dale // Transportation Research Record. — 2000. — Vol. 1727. — P. 52–60.
7. Chen Tianzi. Comparative Study of VISSIM and SIDRA on Signalized Intersection / Tianzi Chen, Shaochen Jin, Hongxu Yang // Social and Behavioral Sciences. — 2010. — Vol. 96. — P. 2004–2010.
8. Fellendorf, M. Validation of the Microscopic Traffic Flow Model VISSIM in Different Real-World Situations [Electronic resource] / M. Fellendorf. — Access mode: <https://trid.trb.org/view/689890>.
9. Gundolf, J. Impact of Different Lengths of Urban Road Segments on Speed-Volume Relationship [Electronic resource] / J. Gundolf. — Access mode: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-43985-3_15.
10. Highway Capacity Manual 2000 // TRB, National Research Council. — Washington, D.C., 2000. — 1207 p.
11. Highway Capacity Manual 2010 // TRB, National Research Council. — Washington, D.C., 2010. — 1475 p.
12. NCHRP Report 825 Planning and Preliminary Engineering Applications Guide to the Highway Capacity Manual // TRB, National Research Council. — Washington, D.C., 2016. — 259 p.
13. Tian, Z. Variations in Capacity and Delay Estimates from Microscopic Traffic Simulation Models / Z. Tian, T. Urbanik, R. Engelbrecht, K. Balke // Transportation Research Record. — 2000. — Vol. 1802. — P. 23–31.
14. VISSIM 5.30–05 User Manual PTV // Planung Transport Verkehr AG. — Karlsruhe, Germany, 2011. — 680 p.

*Яковенко Т. В.**д.пед.н., доц.,**Каракулина О. А.**студент гр. АБП-21-1м,**Новикова А. С.,**студент гр. АБП-21-1м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовая нестабильность стала для хозяйствующих субъектов обычным явлением. Предприятия транспорта постоянно сталкиваются с большим количеством рисков и угроз в процессе своего функционирования. Поэтому приоритетной задачей для каждого предприятия становится построение эффективной системы экономической безопасности, которая способна обеспечить дальнейшее развитие предприятия путем уменьшения негативного влияния факторов внешней среды. Такую систему можно создать на основе механизма обеспечения экономической безопасности.

Вопросы, касающиеся концептуальных основ экономической безопасности субъектов хозяйствования, чрезвычайно актуальны в условиях финансовой нестабильности. Несмотря на то, что экономическая безопасность предприятия является относительно новым направлением развития экономической науки, необходимость и актуальность ее обеспечения обуславливается имеющимся для каждого предприятия желанием стабильного функционирования, развития и получения прибыли.

В настоящее время проблемы определения и обеспечения экономической безопасности предприятия стали вызывать повышенный интерес у зарубежных и отечественных исследователей. Заслуживают внимания работы таких ученых, как А. Л. Беседина, В. В. Беляева, М. А. Бендикова, О. В. Вишневской, Н. А. Подлужной, Д. Гвартны (J. Gwartney), Р. Холкомба (R. Holcombe) и Р. Лоусон (R. Lawson) и других. Однако, несмотря на достаточно большое количество научных работ по этой проблеме, есть вопросы, которые остаются объектом дальнейших исследований [1]. К ним следует отнести особенности формирования инновационного механизма обеспечения экономической безопасности предприятий транспорта в условиях финансовой нестабильности, который должен сочетать несколько факторов: стратегические цели, субъект и объект, экономический потенциал предприятий транспорта, целевую подсистему обеспечения экономической безопасности, подсистему нормативно-правового обеспечения и подсистему информационно-аналитического управления экономической безопасностью предприятий транспорта.

Впервые термин «экономическая безопасность» был применен Франклином Рузвельтом. В последующие годы труды известных экономистов заложили фундамент для развития экономических систем зарубежных стран и способствовали социально-экономическому развитию стран. Так, официально признанным термин «экономическая безопасность» стал в 1985 году, когда на сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята резолюция «Международная экономическая безопасность», которая преследовала цель использования эффективных рычагов социально-экономического развития государства с целью обеспечения международной экономической безопасности [2].

На основании анализа мнений ученых можно определить, что понятие «экономическая безопасность предприятия» многомерно и отдельные авторы рассматривают ее сущность с разных позиций и под разными углами понимания. Поэтому нами были выделены и сгруппированы такие подходы к ее трактовке. В исследованиях под экономической безопасностью предприятия понимается состояние наиболее эффективного использования ресурсов и обеспечение стабильного функционирования предприятия в настоящее время и в будущем; со-

стояние наиболее эффективного использования ресурсов, преодоления угроз и обеспечения стабильного функционирования предприятия и сегодня, и в будущем; состояние оптимального на предприятии уровня использования его экономического потенциала, при котором реальные и/или возможные убытки оказываются ниже установленных предприятием пределов; состояние защищенности от негативного влияния внешнего окружения; а также определяет ее, как способность своевременно устранить разнообразные угрозы или приспособиться к существующим условиям, не отражающимся негативно на его деятельности.

Транспортное предприятие имеет свои особенности в процессе осуществления хозяйственной деятельности. Уникальность транспорта в том, что он не создает новой продукции, а только завершает процесс производства других отраслей. Именно поэтому ни одно производство не может считаться оконченным без транспорта. Продукцию транспорта нельзя заготовить впрок, она не имеет полуфабрикатов. При прогнозировании роста спроса на транспортную продукцию необходимо создавать резервы мощностей. Производственный процесс транспорта происходит вне территории транспортного предприятия. Производственный процесс разных транспортных предприятий может, а иногда и должен происходить на одной территории (морские и речные порты, аэродромы, вокзалы, пересадочные пункты). Транспортный процесс происходит под влиянием непрерывно меняющихся условий эксплуатации.

Инновационный механизм обеспечения экономической безопасности транспортного предприятия видится нами в:

- действиях по использованию современных технологий обеспечения экономической безопасности (технические средства защиты информационных систем, материальных ценностей и персонала);
- усилиях по налаживанию и поддержанию тесного взаимодействия с органами власти в деятельности по предупреждению экономических преступлений и обеспечению экономической безопасности;
- своевременных и адекватных защитных мерах против действий конкурентов и преступных группировок;
- постоянном сборе и анализе информации о процессах, происходящих во внешней и внутренней среде предприятия;
- своевременном выявлении новых угроз и разработке мер по их нейтрализации или снижению уровня воздействия;
- определении места и роли всех структурных подразделений предприятия в его системе экономической безопасности;
- системе подбора и подготовки сотрудников службы экономической безопасности предприятия.

Таким образом, предлагаем определять термин «экономическая безопасность транспортного предприятия» как процесс сбора и анализа данных, на основании которых руководством предприятия принимаются управленческие решения с целью наиболее эффективного использования всех имеющихся ресурсов предприятия для обеспечения стабильной, долгосрочной и максимально прибыльной деятельности предприятия путем применения инновационных механизмов реализации.

Список литературы

1. Беседин, А. Л. Экономическая безопасность предприятия в контексте системного подхода к решению проблемы защиты конфиденциальной информации / А. Л. Беседин, В. В. Беляев // Финансы и кредит. — 2004. — № 27 (165). — С. 63–68.
2. Вишневская, О. В. Экономическая безопасность предприятия: выбор порога и идентификация финансового состояния / О. В. Вишневская // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. — 2007. — № 4 (140). — С. 91–95.

Бородач Ю. В.

к.э.н., доц.,

Бородач С. В.

асс.,

Филинков И. А.

студент гр. ДТИ-22-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В современных реалиях жизни каждый человек сталкивается с проблемой, связанной с транспортным обслуживанием. Данная проблема появилась еще в начале 70-х годов прошлого столетия, когда городской транспорт стал входить в постоянный обиход рядового гражданина, позволял ему добираться быстро и недорого в нужный пункт назначения.

На сегодняшний день ситуация, связанная с общественным транспортом, является одной из важнейших составных частей городского хозяйства и оказывает значительное влияние не только на социальный аспект, но и на экономическую составляющую в целом.

Однако в последние годы транспортное обслуживание находится в значительной зависимости от состояния не только экономики и общей ситуации в регионе, но и от интересов частных перевозчиков.

За 2022 год Луганская Народная Республика получила от городов-побратимов немало транспортных средств в качестве поддержки за счет заключения договора о взаимодействии [1].

Луганская Народная Республика благодаря Российской Федерации получила 125 школьных автобусов, в том числе 72 распределены на освобождённые территории, что в значительной степени поможет оптимизировать работу транспортной сети ЛНР [2].

В таких условиях необходимо консолидировать усилия всех специалистов в сфере транспортного обслуживания, а именно:

- транспортников;
- центральных органов управления;
- региональных органов управления.

Все их усилия для создания наиболее оптимальной системы транспортного обслуживания необходимо направить на совершенствование функционирования транспортного комплекса в целом, исходя из текущей ситуации.

Для этого необходимо создавать с нуля различные программы и приложения, которые в будущем позволят рядовому гражданину с лёгкостью определять маршрут того или иного транспортного средства, а также наблюдать его движение в реальном времени в приложении и выбирать необходимый для себя маршрут.

Высокая конкурентоспособность должна стимулировать перевозчиков оказывать свои услуги рядовому гражданину с наиболее выгодными условиями, в которые входит:

- строгое соблюдение расписания;
- возможность высадки пассажиров по требованию;
- соблюдение безопасной скорости движения во время перевозки пассажиров (30 км/ч);
- осуществление остановок на всех предусмотренных маршрутом транспортных остановках без исключений.

Также введение комплексной автоматизированной системы транспорта позволит повысить рентабельность транспортных предприятий благодаря эффективному управлению пассажирскими перевозками, наиболее важными аспектами окупаемости которых являются:

1. Полная компенсация затраченных средств из-за перевозок пассажиров, относящихся к льготной категории.

2. Полноценный контроль оплаты проезда путём добавления безналичной системы оплаты проезда, что приведет к росту выручки.

3. Оптимальное планирование графика работы движения транспортного средства, исходя из пиковых значений прироста пассажиропотока.

4. Осуществление своевременных ремонтов транспортного средства, а также поддержание чистоты в салоне транспортного средства.

Однако наиболее частой проблемой на сегодняшний день является именно безбилетный проезд или проезд по фиктивным документам, что в свою очередь приносит значительный убыток перевозчикам, приблизительно на 15 % в месяц [3].

Наиболее подходящим решением данной проблемы будет внедрение комплексной программы по автоматизации оплаты проезда, то есть оплата картой. До сих пор данная технология доступна не во всех городах Луганской Народной Республики, однако Луганск первым ввёл данную систему, что позволило в наиболее полной степени упростить жизнь не только пассажирам, но и водителям [4].

Благодаря внедрению данной системы, программа теперь с легкостью может автоматизировать все рутинные процессы, а также собирать необходимую ключевую информацию для улучшения работоспособности ТС.

К примеру, благодаря внедрению такой системы будут доступны следующие возможности:

1. Автоматическая регистрация каждого пассажира.
2. Обработка и хранение информации в базе данных.
3. Благодаря алгоритмам программа сможет наиболее детально определить пиковые часы нагрузки на транспортное средство.
4. Данная программа позволит создавать детальные отчеты каждый день/неделю, благодаря чему упростится работа мониторинга пассажиропотоков.

К сожалению, данная система обладает минусом, а именно — система не предоставляет информацию о местонахождении транспортного средства в ЛНР, однако в обозримом будущем данная проблема должна быть решена.

Благодаря реализации и полноценному внедрению данной системы можно будет с уверенностью мониторить не только пассажиропоток в день, но также с точностью до метра определять движение транспорта по маршруту, как это реализуется в Российской Федерации благодаря спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС.

Внедрение комплексной системы позволит не только повысить удобство пользования общественным транспортом, но и обеспечит более сбалансированное распределение пассажиров по маршрутам, что лучшим образом скажется на логистике.

Важно выделить, что наличие именно полноценной системы мониторинга позволит перейти к гибридной системе построения маршрутного движения, учитывая не только сезонность, но и другие особенности региона.

Список литературы

1. ЛНР получила в 2022 году 125 школьных автобусов и 276 комплектов ноутбуков — Тодорова [Электронный ресурс] / Луганский Информационный Центр. — Режим доступа: <https://lug-info.com/news/lnr-poluchila-v-2022-godu-125-shkol-nyh-avtobusov-i-276-komplektov-noutbukov-todorova>.
2. Родион Мирошник: 20 городов и районов ЛНР уже обрели партнеров в России [Электронный ресурс] / МК.ru : электронное периодическое издание. — Режим доступа: <https://www.mk.ru/politics/2022/07/11/rodion-miroshnik-20-gorodov-i-rayonov-lnr-uzhe-obreli-partnerov-v-rossii.html>.
3. Более 40 регионов России взяли шефство над Донбассом. Инфографика [Электронный ресурс] / РБК. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/02/08/2022/62c5b5319a7947fd53dcb7a9>.

ВНЕДРЕНИЕ ЕДИНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

Современные стандарты жизни определяют растущие потребности населения в более удобном и безопасном транспорте. Повышаются требования к качеству пассажирских перевозок. Развитие города приводит к интенсивному потреблению услуг общественного транспорта, то есть к его высокой загруженности, что неизбежно влечет за собой ряд трудностей с предоставлением качественных транспортных услуг населению [2].

Удовлетворение всех нужд населения, в отношении пассажирского транспорта, затруднено из-за недостаточного качества информации об эффективности деятельности транспортных предприятий, осуществляющих пассажироперевозки, помочь решить эту проблему призвано внедрение единой автоматизированной платежной системы в городском пассажирском транспорте [1].

Автоматизированная платежная система для оплаты проезда в городском общественном транспорте предназначена для упрощения контроля оплаты проезда на основе передовых информационных технологий. Основными задачами внедрения такой системы являются: создание единого транспортного пространства со стандартизацией средств оплаты проезда; возможность гибкой тарифной политики; максимальное повышение прозрачности и точности учета фактически предоставленных услуг по перевозке пассажиров, в частности, льготных; обеспечение полной, надежной информации о выполненных перевозках и т. д.

Автоматизированная система оплаты проезда — это наиболее эффективный способ увеличить доходность и сократить количество пассажиров, не оплачивающих проезд. Внедрение системы подразумевает, что остановки и подвижной состав общественного транспорта оборудованы турникетами и устройствами считывания проездных документов. Данные о перевозке пассажиров в электронном виде через централизованную систему управления поступают непосредственно на сервер обработки транспортных операций.

Автоматизированная платежная система охватывает не только льготные категории граждан и пользователей абонементов, но и покупателей разовых проездных билетов как по наличному, так и безналичному расчету. Пополнение счета транспортной карты (электронного кошелька) и покупка одноразового билета осуществляются как в обычных кассах, так и в платежных терминалах или торговых автоматах по продаже билетов, а также через Интернет или мобильные приложения.

Данная система, в сочетании с организационными и техническими мерами, позволяет организовать полный автоматизированный учет каждого пассажира в единой системе, независимо от типов перевозчиков билетов и транспортных карт, а также от форм оплаты проезда.

Для пассажиров, внедрение автоматизированной системы контроля платежей будет иметь следующие преимущества: налаженная система перевозки пассажиров; комфорт при оплате проезда; социально оправданные тарифы; наличие проездных документов; возможность использования одной карты на разных видах транспорта; повышение качества обслуживания за счет информации, предоставляемой системой [3].

Основными задачами внедрения такой системы являются следующие:

- создание единого транспортного пространства со стандартизацией средств взимания платы за проезд;
- возможность реализации гибкой тарифной политики;

- максимально повышенная прозрачность и точность учета фактически оказанных услуг по перевозке пассажиров, в частности, льготных категорий;
- предоставление полной, достоверной и подробной информации о выполненных транспортных операциях для решения задач организации пассажирских перевозок и т. д.

Пассажиры могут войти в автобус только через турникет в передней части салона, а выйти из автобуса через любую дверь, кроме передней. Турникет предотвращает проход в салон без оплаты и исключает необходимость в контролерах. Кроме того, система позволяет вести точный учет пассажиропотока, а также бороться с потоком бесплатных поездок.

Внедрение системы позволит точно учитывать количество льготных поездок. Эта информация используется для выставления счетов организациям, предоставляющим льготы на поездки [4].

Помимо плюсов автоматизированная система оплаты имеет и минусы:

- очереди у турникетов;
- увеличение длительности простоя автобуса на остановке;
- трудности у людей с ограниченными возможностями;
- необходим контроль за попытками пролезть мимо турникета (этого можно избежать, изменив конструкцию турникетов);
- техобслуживание элементов системы.

Эта система, в сочетании с организационными и техническими мерами, позволяет организовать полный автоматизированный учет каждого пассажира в единой системе, независимо от перевозчиков и форм оплаты проезда.

Список литературы

1. Астафьева, Н. В. Развитие государственно-частного партнерства в мезологистической системе управления пассажирскими перевозками / Н. В. Астафьева, Е. В. Пронина / Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. — 2019. — Т. 14. — № 4. — С. 621–628.
2. Епифанов, В. В. Разработка мероприятий по повышению качества перевозок на городском пассажирском автомобильном транспорте / В. В. Епифанов // Политранспортные системы. — Новосибирск : СГУПС, 2017. — С. 515–518.
3. Косова, Е. Н. Обобщенная информационная модель системы управления пассажирскими перевозками / Е. Н. Косова, А. Г. Вельц / Актуальные проблемы современной науки : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. — 2017. — С. 177–180.
4. Старков, Е. В. Пути повышения эффективности использования городского пассажирского транспорта / Е. В. Стариков / Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. — 2017. — Т. 3. — № 3. — С. 198–205.

Рябенко Л. И.

к.т.н., доц.,

Кириченко А. Т.

асс.,

Тренев В. В.

студент гр. АБП-1М

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

РАЗВИТИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для отечественных транспортных предприятий важнейшим направлением совершенствования их деятельности является переориентация на расширение и разработку комплексных транспортно-логистических решений, которые могут быть максимально приближены к потребностям потребителя и требованиям современного рынка, путем предоставления комплексно интегрированных транспортно-логистических услуг мирового уровня.

Обеспечение внедрения стратегических решений в области транспортной логистики требует развития системы управления, что в современных условиях обеспечивается интегрированностью системы управления и путем разработки и внедрения управленческих инноваций.

Интегрированность системы управления предполагает согласованность принятия обоснованных управленческих решений на всех уровнях управления, построения системы управления на основе единого информационного пространства, которое охватывает и координирует всю совокупность управленческих процессов.

Разработка и внедрение управленческих инноваций характеризуется как внедрение новых практик, процессов и структур, характеризующихся значительным отрывом от текущих норм. Недостатком такого подхода является его односторонность, в частности, под инновациями целесообразно понимать не только значимые и трансформационные, но и эволюционные изменения.

В целом же, под управленческими инновациями следует понимать новейшие методы и технологии в системе управления, обуславливающие эволюционные изменения в процессах управления, которые обеспечивают его результативность и достижение поставленных целей при учете изменчивости организационной среды.

Следует принять во внимание тот факт, что управленческая деятельность является одной из самых сложных. Она объединяет серию самостоятельных функций: планирование (разработка программы, процедуры ее осуществления и графиков выполнения, анализ ситуаций, определение методов достижения цели и т. п.); организацию (рационализация организационной структуры, координация деятельности структурных подразделений и т. д.); мотивацию (стимулирование усилий всех работников на выполнение поставленных задач); координацию; контроль. Поэтому ввиду функции управления и этапов жизненного цикла транспортных услуг, сделано заключение о целесообразности внедрения не какой-либо одной управленческой инновации, а их комплекса.

Систематизированы виды управленческих инноваций по таким признакам, как:

- темп и качество изменений;
- степень новизны, возможность воспроизведения масштабом и силой воздействия, периодом реализации;
- область организационной деятельности;
- содержание и направление управленческой деятельности.

По уровню новизны, масштаба и силы влияния управленческие инновации разделяют на: базисные (фундаментальные), улучшающие, микроинновации, псевдоинновации.

По пространственному масштабу на: глобальные, национальные, региональные, локальные, персональные.

По типу новизны управленческие инновации могут быть: новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для предприятия.

По направлению (объекту) воздействия выделяют продуктовые и процессные управленческие инновации.

По периоду реализации управленческие инновации делятся на стратегические, долгосрочные и среднесрочные.

Совершенствование деятельности транспортных предприятий на основе транспортно-логистической концепции в современных условиях требует существенных изменений институционального, инфраструктурного, межорганизационного и внутриорганизационного характера, что является основой для формирования этапов развития транспортно-логистических услуг и определения в их пределах действенных инновационных управленческих решений.

Для разработки стратегии развития транспортно-логистических услуг необходимо внедрение планового моделирования как инструмента стратегического управления, что основывается на построении ряда моделей, соединенных общим сценарием. Каждая из моделей может отражать одну из ситуаций, связанных с прошлым, настоящим или будущим. Между всеми моделями существует единственная связь, поскольку они представляют последовательность развития одной начальной ситуации.

Построение стратегии развития транспортно-логистических услуг сочетает следующий ряд сценариев: изменений объема и ассортимента транспортно-логистических услуг; межорганизационного взаимодействия; ценообразования; управления доходностью; инфраструктурных изменений; управления производственными ограничениями.

Выводы. В целом внедрение предложенных управленческих инноваций обеспечит повышение качества управленческих решений, сокращение времени на принятие управленческих решений, упорядочение структур систем управления, гибкость процесса управления и сокращение потерь от нерациональных структур и от необоснованных решений.

Список литературы

1. Бест, М. Новая Конкуренция. Институты промышленного развития / М. Бест. — М. : ТЕИС, 2002. — 106 с.
2. Клевцова, К. С. Управленческие инновации и их применение в российских компаниях / К. С. Клевцова // Молодой ученый. — 2017. — № 3 (137). — С. 342–344.
3. Мудрова, С. В. Инновации в управленческой деятельности предприятия / С. В. Мудрова // Вестник МГУП имени Ивана Федорова. — 2011. — № 2. — С. 356–359.
4. Усик, Н. И. К вопросу об управленческих инновациях в свете экономических интересов в России / Н. И. Усик // Экономика и экологический менеджмент. — 2009. — № 2. — С. 4–15.
5. Угурчиева, Л. М. Роль инноваций в повышении эффективности управленческого труда / Л. М. Угурчиева // Инновационная наука: прошлое, настоящее, будущее : сборник статей Международной научно-практической конференции (Саранск, 03 июня 2016 года). В 2 ч. / отв. ред.: Сукиасян А. А. — Саранск : ООО «ОМЕГА САЙНС», 2016. — Ч. 1. — С. 251–253.

*Рогозян И. В.**асс.,**Рогозян Е. А.**асс.,**Джиембетова Е. В.**студент гр. АБП-21-1м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Современный мир невозможен без перевозок грузов и пассажиров. Дорожно-транспортная инфраструктура и организация дорожного движения являются неотъемлемой частью этой системы. Однако возникающие проблемы, связанные с экологическими, социальными и экономическими факторами, требуют постоянного поиска новых, инновационных решений в данной области.

Управление дорожно-транспортной инфраструктурой — сложный и многопрофильный процесс. Включает в себя решение задач по проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту дорог, инженерных сооружений, техники, устройств безопасности на дорогах и многое другое.

На сегодняшний день возникают новые подходы к управлению дорожно-транспортной инфраструктурой. Они направлены на улучшение мышления и подхода управления как такового, а также на модернизацию технологий. Эффективное управление дорожно-транспортной инфраструктурой можно достигнуть благодаря инновациям в бизнес-моделях, технологиях и экологии.

Организация дорожного движения также является ключевым аспектом дорожной инфраструктуры. Задачей организации является обеспечение безопасности дорожного движения и пассажиров в транспортных средствах. Технологии и подходы к организации дорожного движения также постоянно эволюционируют.

Одна из основных проблем, связанных с организацией дорожного движения, это загруженность дорог и конкуренция между различными видами транспорта. В связи с этим оптимизация пропускной способности и эффективного использования дорожных ресурсов становятся приоритетными задачами.

Инновации в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой могут быть связаны с одной или несколькими следующими областями:

- технологии в строительстве дорог и инженерных сооружений. Одна из ключевых технологий в этой области — это асфальтобетон, который повышает надежность и срок службы дорог;

- технологии в навигации и информационных системах. Система навигации GPS и многие другие инновации в области информационных технологий помогают в организации дорожного движения и обеспечении безопасности на дорогах;

- технологии в обработке отходов и рабочих материалов;

- технологии в обработке отходов становятся все более востребованными и помогают сохранить окружающую среду.

Современный мир сталкивается с различными проблемами, связанными с управлением дорожно-транспортной инфраструктурой. Однако в последние годы наблюдаются значительные изменения в данной сфере благодаря инновациям.

Современные системы транспортного управления позволяют существенно улучшить работу транспортной инфраструктуры, уменьшить заторы, повысить безопасность и экологичность дорожного движения. Управление транспортом на основе искусственного интеллекта, системы мониторинга и управления транспортными потоками, автоматические систе-

мы контроля скорости и дистанции, а также другие технологии делают дорожно-транспортную инфраструктуру более прозрачной, удобной и безопасной для пользователей.

Кроме того, развитие инноваций в дорожно-транспортной инфраструктуре также предполагает использование новых материалов и технологий строительства. Современные материалы, такие как бетон с высокой прочностью и возможностью самовосстановления, способны увеличить срок службы дорог и мостов, снизить затраты на их эксплуатацию и улучшить безопасность движения на них.

Кроме того, важным аспектом в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой является использование инноваций в области маркетинга и управления проектами. Современные методы управления позволяют быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям рынка, успешно внедрять новые технологии и сократить время и затраты на проекты.

Современные системы транспортного управления используются для оптимизации работы транспортной инфраструктуры и улучшения безопасности и комфорта на дорогах. Одной из ключевых инноваций в данной области является использование искусственного интеллекта.

В системах транспортного управления на основе искусственного интеллекта используются алгоритмы, которые могут обрабатывать большое количество данных, анализировать транспортные потоки и принимать решения с учетом текущих условий на дорогах. Такие системы позволяют оптимизировать движение на дорогах, снизить заторы, сократить время в пути и улучшить безопасность движения.

Другим важным элементом современных систем транспортного управления являются системы мониторинга и управления транспортными потоками. Такие системы позволяют отслеживать состояние транспортных потоков, определять узкие места и проблемные участки дорог, а также принимать меры по их оптимизации. Такие системы используются в различных сферах, от управления городским транспортом до управления логистическими цепями в промышленности.

Системы автоматического контроля скорости и дистанции являются еще одним элементом современных систем транспортного управления. Такие системы могут управлять скоростью и дистанцией между транспортными средствами, что позволяет смягчить торможения и ускорения, уменьшить расход топлива и снизить риск аварий.

Наконец, современные системы транспортного управления также включают в себя системы электронной оплаты проезда, системы информации для пассажиров и многое другое. В целом, использование современных систем транспортного управления может существенно улучшить работу транспортной инфраструктуры, повысить безопасность и комфорт на дорогах и уменьшить негативное воздействие транспорта на окружающую среду.

Современный мир сильно зависит от транспорта, и в частности от дорожно-транспортной инфраструктуры. Но с увеличением числа автомобилей и ростом населения в городах, управление дорожным движением становится все более сложным. Однако с развитием технологий существует много потенциалов для повышения эффективности в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой.

Одним из наиболее перспективных потенциалов является использование технологий «умных» дорог. Системы управления дорожным движением, базирующиеся на искусственном интеллекте и машинном обучении, могут улучшить координацию транспортных средств и снизить время простоя на дорогах. Эти системы могут автоматически регулировать скорость движения, управлять сигналами светофоров и предупреждать водителей об опасностях на дороге, таких как препятствия, аварии или погодные условия.

Еще одним потенциалом для повышения эффективности в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой является использование систем автоматического управления транспортом. Возможность автоматического управления автомобилями может уменьшить количество аварий и снизить заторы на дорогах, делая движение более ровным и быстрым. Благодаря системам автоматического управления маршрутами транспортных средств можно оптимизировать движение на дорогах и сократить время, необходимое для доставки грузов.

Кроме этого, энергосберегающие технологии также могут существенно повысить эффективность управления дорожно-транспортной инфраструктурой. Например, использование солнечных батарей и светодиодных ламп вместо традиционных источников энергии может снизить расходы на электроэнергию и сделать дороги более экологически чистыми.

И, наконец, интеграция транспортных средств в одну сеть может также повысить эффективность управления дорожно-транспортной инфраструктурой. Это позволит улучшить координацию транспортных средств и снизить время простоя на дорогах, а также уменьшить количество аварий.

В целом существует множество потенциалов для повышения эффективности в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой. При использовании новых технологий и методов управления возможно значительно снизить заторы на дорогах, повысить безопасность на дорогах и улучшить качество жизни граждан.

Таким образом, инновации в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой имеют огромный потенциал для повышения эффективности, безопасности и экологичности дорожного движения. Успешное внедрение инноваций предполагает комплексный подход, включающий использование новых технологий, материалов и методов управления проектами.

Список литературы

1. Кочетков, А. В. Инновационная деятельность в дорожном хозяйстве [Электронный ресурс] / А. В. Кочетков, Б. Б. Анохин, А. В. Чванов. — Режим доступа: www.line-red.ru/images/stories/archive/dorogi/2008/1-4/Roads_04.pdf.
2. Скворцов, О. В. Проблемы внедрения передовых технологий в дорожном хозяйстве / О. В. Скворцов // Дороги. Инновации в строительстве. — 2011. — № 9. — С. 16–20.

Сотников А. Л.
д.т.н., проф.,
Кириченко А. Т.
асс.,
Гуров С. В.
ст. лаб.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Транспортно-логические системы являются одними из важнейших составляющих, которые обеспечивают экономическое развитие предприятий, регионов и государства в целом. Они являются тем звеном, которое связывает производителей, торговлю и потребителей между собой. От качества транспортно-логистического обслуживания зависит уровень удовлетворения потребностей потребителей в качественных товарах и услугах. Особого внимания заслуживает развитие транспортно-логистических систем в условиях интеграции Луганской Народной Республики в российскую экономическую систему. Недостаточный уровень развития современной транспортно-логистической инфраструктуры сдерживает интеграцию в федеральную и мировую транспортные системы, при этом дефицит пропускной способности существует на всех видах транспорта. Поэтому проблемы развития транспортно-логических систем являются актуальными и заслуживают внимания.

Экономическое развитие Российской Федерации характеризуется глобальными экономическими процессами, реформатированием национальных экономик, сфер политической и общественной деятельности, оптимизацией размещения ресурсов и производства. Процессы глобализации влияют и на развитие транспортно-логистических систем. Так, на транспорте глобализация проявляется в совершенствовании транспортных и логистических технологий, развитии интермодальных перевозок, внедрении цифровых технологий, которые дают возможность отслеживать перемещение грузов в реальном времени. Взаимодействие различных видов транспорта, складов и других элементов транспортно-логистической системы дополняют друг друга, работают на конечный результат — удовлетворение потребностей потребителей с учетом интересов всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров) [1]. Развитию транспортно-логистических систем и их составляющих уделяют значительное внимание все страны мира. Так, транспортная система России, которая является самой мощной в мире и обеспечивает постоянную и надежную работу экономики страны, развивается за счет эффективной государственной политики. Главный инструмент осуществления транспортной политики — использование различных программ улучшения транспортной системы.

Развитие транспортно-логистических систем идет также путем интеграции и создания макрологистических структур, что усиливает тенденцию глобализации за счет таких аспектов, как сходство политических систем и экономического уровня стран; близость социального уклада жизни, традиций, исторических корней; миграция населения; единые источники энергии, сырья; единая транспортная система и дорожная инфраструктура; единые телекоммуникации; отсутствие таможенных и торговых барьеров и т. д. [2].

Как свидетельствует анализ информационных источников, мировой рынок грузовой логистики характеризуется все большей интеграцией и концентрацией. Нарастающий прогресс в развитии информационно-коммуникационных и цифровых технологий революционным образом меняет способы организации транспортно-логистической деятельности [5]. Автоматизация внутренних и внешних процессов выходит на первый план. В списке топ-5 факторов, влияющих на развитие транспортно-логистической отрасли — цифровизация, внедрение программного обеспечения и оборудования. Отрасль уже меняется под воздействием искусственного интеллекта, интернета вещей, больших объемов данных, блокчейна. Формируется новый вид

предпринимательства — глобальное логистическое провайдерство. Оно основано на работе крупных IT-компаний, сотрудничающих со средними и малыми предприятиями, сферой деятельности которых является региональный, локальный уровень или специализированный сервис. В настоящее время наличие даже большого и современного автопарка — необходимое, но уже недостаточное условие для ведения бизнеса. В связи с чем Россия создает единую цифровую среду, которая объединит все сервисы транспортно-логистической системы. Цель — эффективное использование транзитного потенциала страны [3].

Важность развития в Российской Федерации транспортно-логистической системы неоднократно подчеркивалась на самом высоком уровне власти. Правительством Российской Федерации в соответствии с Указом Президента РФ разработаны и реализуются национальные проекты, связанные с развитием транспортной инфраструктуры: «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры» и «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Комплексный план включает 11 федеральных проектов и нацелен на развитие транспортных коридоров «Запад — Восток» и «Север — Юг» для перевозки грузов; повышение уровня экономической связанности территории России за счет расширения и модернизации железнодорожной, авиационной, автодорожной, морской и речной инфраструктуры; инновационное преобразование отрасли инфраструктурного строительства, а также гарантированное снабжение доступной электроэнергией [4].

С точки зрения экономики, Луганская Народная Республика должна развивать транспортно-логистическую систему как инфраструктурную отрасль опережающими темпами с целью содействия быстрому экономическому и социальному развитию региона и участия в международном разделении труда. Такое развитие должно идти путем инноваций, которые дадут возможность приспособиться к современным условиям рынка. Это инновации, связанные с развитием интегрированных структур в виде кластеров, которые характеризуются гибкой специализацией, способностью к инновациям, возможностями эффективного использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов, клиентоориентированностью, а также возможностью учитывать интересы всех заинтересованных сторон. В зависимости от условий должны создаваться транспортно-логистические, транспортно-торгово-логистические, транспортно-производственно-логистические кластеры и т. д. [5]. Их функционирование будет способствовать развитию современных логистических технологий организации товарооборота; организации транспортно-распределительного процесса через сеть грузовых терминалов, на которых происходит накопление и переработка грузов, сервисное обслуживание товарных потоков и доставка товара конечному потребителю. Демографические изменения, происходящие как в Луганской Народной Республике, так и во многих других странах мира, ведут к перераспределению транспортных потоков, что необходимо учитывать при решении задач дальнейшего развития транспортно-логистической системы Луганской Народной Республики. Так, учитывая растущие товаропотоки в направлении стран Таможенного Союза, Китая, Индии и в другие страны мира, а также тот факт, что республиканский рынок транспортно-логистических услуг находится на стадии становления, возникает необходимость в научном обосновании направлений развития транспортно-логистической системы и разработке путей ее интеграции в мировую транспортно-логистическую систему. Это будет способствовать реализации внешнеторговых связей, территориальному развитию Луганской Народной Республики, привлечению транзита и увеличению объемов валютных поступлений, оптимизации товаропотоков, интенсификации хозяйственных связей с РФ [6]. При этом развитие транспортно-логистической системы в современных условиях должно опираться на следующие принципы: содействовать обеспечению экономического развития страны в целом и ее регионов, что приведет к росту благосостояния населения и конкурентоспособности страны; опираться на инновационные методы организации, управления, маркетинга, которые обеспечивают выполнение ее основной цели — удовлетворение потребностей потребителей на основе слаженной работы всех заинтересованных сторон; обеспечивать экологическое качество жизни населения; способствовать высоким социальным стандартам жизни, повыше-

нию занятости населения. Выполнение этих принципов позволит создать условия для эффективной конкуренции транспортных и логистических предприятий, развития транспортной инфраструктуры Луганской Народной Республики и ее интеграции с транспортно-логистическими системами других стран.

Список литературы

1. Белякова, Е. В. Роль транспортно-логистической инфраструктуры в развитии регионов России / Е. В. Белякова, А. А. Рыжая // Логистические системы в глобальной экономике. — 2022. — № 12. — С. 51–53.
2. Гильц, Н. Е. Проблемы и тенденции развития российских автомобильных грузоперевозок / Н. Е. Гильц, А. В. Глушков // Логистические системы в глобальной экономике. — 2022. — № 12. — С. 67–69.
3. Гламазда, А. В. Мировой опыт и перспективы развития транспортно-логистической системы России / А. В. Гламазда // Modern science. — 2021. — № 6-2. — С. 46–51.
4. Дмитриев, А. В. Логистическая инфраструктура: учеб. пособ. / А. В. Дмитриев. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. — 65 с.
5. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.11.2021 г. № 3363-р. — Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (05.04.2023).
6. Ускова, Т. В. Транспортная инфраструктура как фактор развития территорий и связанности экономического пространства / Т. В. Ускова // Проблемы развития территории. — 2021. — № 3. — Т. 25. — С. 7–22.

*Сотников А. Л.
д.т.н., проф.,
Кононенко О. Г.
асс.,
Верховод Е. В.
асс.*

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Потребность в моделировании городов возникла задолго до появления виртуальных миров в сети Internet. С развитием системы планирования городской застройки возникла потребность в системе такого моделирования, которое позволило бы оценивать качество и эффективность новых проектов до их реального воплощения. Эта потребность стимулировала разработку проектов образования виртуальных копий реальных городов. Аналогичная реализация значительно упрощает процесс анализа новых проектов и их оценки. Возможность наложения новых моделей на существующий ландшафт позволяет оценить взаимное влияние новых зданий и окружающих объектов еще на этапе проектирования. Интерактивные системы, позволяющие наблюдать результаты воздействия на городской ландшафт тех или иных изменений, являются эффективным средством планирования. Такими системами являются и транспортные системы, развитие которых особенно активизировалось в XX в. в результате прогресса экономики, роста количества бизнес-структур и активной трансформации среды городов и регионов. Имитационное моделирование актуализируется в связи с увеличением количества транспортных средств, эксплуатация которых сопровождается значительными финансовыми затратами и загрязнением окружающей среды. Поскольку среда городов и регионов постоянно усложняется, транспортные проблемы усиливаются и обостряются. В наше время невозможно проектировать транспортные развязки в больших городах без учета развития инфраструктуры этих городов. Аналогичное можно сказать и об организации дорожного движения. Поэтому интегрированное решение таких проблем возможно лишь при применении средств имитационного моделирования дорожного движения и внедрении комплекса математических моделей, которые ориентированы на решение конкретных задач прогнозирования и управления дорожным движением. Увеличение автотранспортных потоков больших городов вызывают необходимость в реконструкции существующих и создании новых транспортных узлов [1]. По мнению экспертов, специалистов и ученых системы имитационного моделирования дорожного движения, которые используются на фоне моделирования развития городов и регионов, позволяют существенно снизить финансовые затраты на решение транспортных проблем. Имитационное моделирование используется и в процессе исследования развития самих городов и регионов.

На современном этапе при моделировании городов используются новейшие компьютерные технологии. В новейших имитационных моделях пользователь получает возможность почти «реально» попутешествовать по городам, которые удалены от него на тысячи километров. Кроме того, такие системы моделирования можно использовать как в развлекательных, так и в научных целях, проводя на них исследования как технического, так и социального характера. Отметим, что имитационное моделирование — это метод, который позволяет воспроизводить процессы и описывать их с помощью компьютера, как если бы они происходили в реальных условиях, то есть на самом деле [1]. Имитационную модель можно проиграть во времени много раз, вводя различные данные, что дает возможность получить достаточно устойчивую статистику.

Имитационная модель — логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях проектирования, анали-

за и оценки функционирования объекта [2]. Следовательно, имитационное моделирование — это метод исследования, основанный на том, что система, которая изучается, заменяется имитатором и именно с ним проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Экспериментирование с имитатором называют имитацией (имитация — это проникновение в суть явления, не прибегая к экспериментам на реальном объекте). Имитационное моделирование рассматривается как частный случай математического моделирования. Существует класс объектов, для которых по разным причинам не разработаны аналитические модели или не разработаны методы решения задач о таких моделях. В этом случае математическая модель заменяется имитатором или имитационной моделью. Имитационное моделирование позволяет интерпретировать состояние транспортной системы в определенный момент времени, роднящий его с физическим экспериментом.

Ученые констатируют, что имитационное моделирование, линейное программирование и регрессионный анализ по диапазону и частоте использования давно и устойчиво занимают три первых места среди всех методов исследования операций. Благодаря возможности достаточно полного отражения реальности, имитационное моделирование удобно для исследования практических транспортных задач, а именно для определения показателей эффективности, сравнения вариантов построения и алгоритмов функционирования транспортной системы, проверки устойчивости режимов системы при малых отклонениях входных переменных от расчетных значений [2]. В научной литературе описан ряд различных систем моделирования транспортных сетей, в частности AIMSUN, PARAMICS, AUTOBAHN, IHSDM, INTEGRATION, PLANSIM-T, FLEXSYT-II, TRANSIMS, SimTraffic 6, VISSIM и др. Они используются для улучшения условий движения городского и общественного транспорта, а также для оценки его экономической эффективности.

Система имитационного моделирования транспортного движения AIMSUN — это такая система, которая моделирует транспортное движение на макроуровне и используется преимущественно для моделирования транспортных сетей, автострад и автомагистралей, кольцевых дорог и дорожных разветвлений. В этой системе, которая обеспечивает высокий уровень детализации модели транспортной сети, поведение каждого отдельного транспортного средства моделируется на каждом шаге в течение всего времени моделирования. В системе AIMSUN также могут быть смоделированы дорожно-транспортные происшествия и аварийные ситуации и т. д. Управление транспортным движением в AIMSUN осуществляется с использованием дорожного адаптивного управления транспортом, который имеет приоритет движения (скорая помощь, пожарная служба, милиция и т. п.) Система AIMSUN позволяет проанализировать перемещение транспортных средств двумя способами (по заданным маршрутам и по конкретному распределению потока), что облегчает осуществление выбора конечного решения.

Следующей системой моделирования транспортного движения является система MITSIMLab, которая была разработана для оценки влияния альтернатив проектирования систем управления движением на оперативном уровне. Она представляет собой синтез различных моделей и позволяет осуществлять выбор различных вариантов проектирования систем управления движением, моделирование реакции водителей на текущую информацию относительно движения и управляющих сигналов. MITSIMLab объединяет динамическое взаимодействие между системой управления движением и водителями в сети. MITSIM позволяет отслеживать перемещения транспортных средств из ряда в ряд, определять реакцию водителя на изменение ситуации на дороге. Интересен также модуль имитационного моделирования управления движением (TMS), который использует широкий спектр систем управления движением и маршрутизации («лежачие полицейские», средства управления движением на скоростной автострате, средства управления движением на перекрестках, знаки дорожного движения). Структура TMS позволяет представлять различные проекты систем с логикой разного уровня сложности. Одним из недостатков системы имитационного моде-

лирования MITSIM является то, что она не может быть использована для моделирования крупных сетей (сеть дорог большого города).

Для таких целей более пригодной является система имитационного моделирования транспортного движения PARAMICS, которая предназначена для моделирования транспортных узлов в городах (перекрестки, регулируемые правилами приоритета и светофорами, транспортные развязки и т. д.), моделирования перегруженных автострад, оптимизации работы общественного транспорта, съездов с автомагистралей, регулирования маршрутов, светофоров. Модуль имитационного моделирования системы PARAMICS обеспечивает три фундаментальные операции: построение модели, имитационное моделирование трафика (с 3D-визуализацией) и вывод статистической информации с использованием дружественного графического интерфейса пользователя. С помощью моделирующего модуля могут быть проанализированы следующие элементы транспортной сети: городская сеть и сеть автострад, правостороннее и левостороннее движение, управление движением с помощью знаков дорожного движения, участок дороги с круговым движением, общественный транспорт, парковка машин, ДТП, смена полосы движения, пробки на дорогах) [3].

Резюмируя, можем сказать, что применение методов имитационного моделирования для преодоления транспортных проблем является актуальной задачей, поскольку оно в отличие от других методов позволяет воссоздать функционирование транспортных процессов за более короткое время, чем эти события происходили бы на самом деле. При этом внимание концентрируется на изучении организационной производственной структуры автотранспортного предприятия, управлении производством, ремонтом и обслуживанием автомобилей, организации работы технической помощи автомобилям на линии, управлении складскими запасами автомобильных запасных частей, узлов и агрегатов, производительности станций технического обслуживания автомобилей, организации работы автомобильных мастерских закрытых парков транспортных машин, технологии ремонта автомобильных деталей. Ряд задач решается с помощью имитационного моделирования и на пассажирском транспорте. В частности, важное значение для практики имеют разработки модуля автоматизированной системы управления пассажирскими автобусными перевозками. Имитационное моделирование является неопенимым для прокладки движения маршрутных транспортных средств по улично-дорожной сети города. Его также применяют для разработки автоматизированных систем оплаты проезда на маршрутах пассажирского транспорта для льготных категорий граждан и для определения оптимального местоположения и функционирования автобусного терминала как пассажирского логистического центра. С помощью имитационного моделирования прогнозируют выбросы вредных загрязняющих веществ от автотранспортных средств.

Список литературы

1. Липенко, А. В. О разработке имитационной модели городских пассажирских перевозок / А. В. Липенко, Н. А. Кузьмин, О. А. Маслова // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса : материалы международной научно-практической конференции. — Орел, 2011. — Т. 2. — С. 50–54.
2. Зарипова, Р. С. Имитационное моделирование как инструмент анализа плотности автотранспортных потоков / Р. С. Зарипова, Д. Р. Юсупова // Современные цифровые технологии: проблемы, решения, перспективы : национальная (с международным участием) научно-практическая конференция, Казань, 19–20 мая 2022 года. — Казань : Казанский государственный энергетический университет, 2022. — С. 158–162.
3. Дрючин, Д. А. Оценка эффективности мероприятий по совершенствованию городской улично-дорожной сети на основе результатов имитационного моделирования / Д. А. Дрючин, М. Р. Янучков // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2019. — № 4. — С. 90–97.

Псюк В. В.
к.т.н., доц.,
Патлань И. Г.
асс.,
Гуров С. В.
ст. лаб.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

УМНЫЕ ДОРОГИ: СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В УМНУЮ ЭПОХУ

Сегодняшнее время часто называют эпохой умных технологий. «Умный» — сейчас очень популярный термин, означающий умный, интеллигентный, сообразительный, быстро соображающий. «Умная технология» способна автоматически адаптироваться к контексту, чтобы улучшить управление несколькими аспектами жизни человека. Наступление эпохи умных технологий в значительной степени охарактеризовало и изменило многие аспекты современного общества по сравнению с прошлым. В этой панораме некоторые возникающие вопросы касаются систем транспортной инфраструктуры и в первую очередь автомобильного транспорта. После определения ключевых функций умной дороги в статье рассматриваются некоторые инновационные технологии, которые делают эти элементы эффективными.

В настоящее время «умный» — очень модный термин, используемый в значении «интеллектуальный», «умный», «сообразительный», «быстрый в освоении» для описания любой доступной технологии с высоким инновационным вкладом. Умные технологии претерпевают глубокие изменения в бизнес-моделях, учреждениях и обществе в целом. К ним относятся ряд информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), таких как система интернет-услуг для конечных пользователей, Интернет вещей (IoT), облачные сервисы, большие данные, искусственный интеллект (ИИ) и граничные вычисления (ЕС). От понятия умных технологий естественное продолжение ведет нас к понятию «умный город». Ключевые поддерживающие технологии для умных городов в основном находят свою конкретизацию в сфере информационных и коммуникационных технологий. Индустрия 4.0 и ее конкретное выражение в Интернете вещей (IoT) позволяют создавать массивную сеть взаимосвязанных физических объектов, оснащенных электроникой, программным обеспечением, датчиками и сетевыми подключениями, которые становятся строительным блоком для умных городов следующего поколения [2].

Информационные и коммуникационные технологии позволили разработать и внедрить интеллектуальные транспортные системы (ИТС). ИТС объединяют различные технологии и услуги для оптимизации мобильности, делая транспортный сектор более безопасным, устойчивым и эффективным [1]. В этой панораме некоторые возникающие вопросы касаются систем транспортной инфраструктуры и в первую очередь автомобильного транспорта. С этой точки зрения возникают некоторые вопросы: как дороги вписываются в эту умную революцию? Если есть необходимость внести какие-то революционные изменения в концепции дорог и автомагистралей, как они могут стать умными? Что означают «умная дорога» и «умное шоссе» и какими они могут быть?

Мы можем найти множество определений термина «умное шоссе», но наиболее общим является то, что умные шоссе и умные дороги — это термины для ряда различных технологий, встроенных в дороги [2]. В более глубоком смысле это обширная концепция дорог завтрашнего дня, рассматривающая инновационные идеи, которые разумно используют возможности, предлагаемые новыми технологиями. Таким образом, можно сказать, что умная магистраль объединяет физическую инфраструктуру с программным обеспечением и данными. В этом плане сама дорога может стать площадкой для инноваций. Умная магистраль позволит технологическую интеграцию в существующие транспортные магистрали, включая

подключенные устройства и IoT, для повышения эффективности транспорта, безопасности водителей и пешеходов, потребления экологически чистой энергии и содействия устойчивому развитию.

В последнее десятилетие в мире было запущено несколько экспериментальных проектов с использованием инновационных технологий, применяемых на автомобильном транспорте, таких как интеллектуальные системы и устройства, поддерживающие проекты управления автодорожными коридорами. В последние несколько лет многие правительства и транспортные власти интерпретировали ценность интеллектуальных технологий не как изолированный и ограниченный эксперимент на уровне одного инфраструктурного коридора, а как комплексный системный дизайн для эффективного и инновационного управления всей дорожной сетью. Умные или интеллектуальные автомагистрали могут превратиться из единственной цели в основу транспортных систем различных стран, чтобы обеспечить дополнительную ценность как для водителей [3], так и для транспортных администраторов. Поэтому представляется, что умные дороги — это ближайшее будущее дорожных сетей, а интеллект становится перспективным направлением исследований и разработок в области дорожного строительства, как в строительстве, так и в управлении с различными интегрированными приложениями информационного моделирования зданий (BIM) и интеллектуальная транспортная система (ИТС) продвижение инноваций, автоматизации, связи, сотрудничества, проактивности, безопасности и экономии средств.

В «умную эпоху» стратегии управления идут рука об руку с сенсорными сетями, связью и сотрудничеством, Интернетом вещей и искусственным интеллектом, и это происходит образцовым образом в мире транспортных систем. Кооперативная интеллектуальная транспортная система — это новая технология, основанная на коммуникации и сотрудничестве между как самими транспортными средствами, так и между транспортными средствами и физической инфраструктурой. Это настолько верно, что так называемые Connected Vehicles (CV) и концепция умных дорог часто считаются синонимами. CV представляют собой центральный элемент умной дороги. CV оснащены передовыми коммуникационными технологиями, которые позволяют обмениваться информацией между различными элементами транспортной системы, настраивая то, что в общем идентифицируется как Vehicle to Everything или V2X. Сетевое соединение V2X на самом деле определяется характером связи между транспортным средством и внешним миром, включая «автомобиль-автомобиль» (V2V), «автомобиль-инфраструктура» (V2I), «автомобиль-люди» (V2P), «автомобиль-сеть» (V2N).

Новые технологии V2X, даже в сочетании с CV, вызывают растущий интерес, поскольку открывают новые модели работы, изменяют основы и управление транспортными потоками, а также модернизируют управление безопасностью и мобильностью.

«Умная дорога» отслеживает дорожные условия (даже состояние трафика) автоматически в режиме реального времени; связывает интеллектуальные устройства мониторинга дорог и транспортных средств, а также подключения сенсорной сети и баз данных в рамках интеллектуальной системы связи; способна автоматически приспосабливаться к различным дорожным обстоятельствам, собирает зеленую энергию с тротуаров, земляного полотна и других объектов инфраструктуры, а также поставляет энергию для всей системы умных дорог. В системе умных дорог данные могут быть получены из различных источников [1], таких как большое количество датчиков, смарт-карт, спутниковых систем, камер, социальных сетей и т. д.

«Умная дорога» способна управлять дорожным движением, т. е. анализирует переменные ограничения скорости, измерение скорости, динамическое управление полосой движения и движение по обочине. «Умную дорогу» нельзя рассматривать как совокупность отдельных и самостоятельных сервисных элементов, функций или технологий. По своей сути она представляет собой систему, в которую интегрированы элементы, а также функции и технологические или конструктивные решения, позволяющие их реализовать. Эта интеграция должна проходить на двух уровнях: логический уровень, определяющий связи между предметными элементами (например, логическая связь между самосознанием и самоадаптацией,

т. е. адаптация на основе наблюдаемого; логическая связь между самосознанием и информацией, т. е. информирование о существующих условиях; логическая связь между самоадаптацией и информацией, то есть информированием о происходящих изменениях и т. д.); физический каркас, который является конкретной реализацией логического каркаса за счет использования технологий для реализации функций умной дороги.

Таким образом, несмотря на то, что эти инновации по-прежнему представляют собой небольшую часть настоящего, им суждено обогатиться и составить большую часть будущего в панораме мобильности как для людей, так и для товаров. На самом деле это быстрорастущий сектор с очень широкими рыночными перспективами в ближайшие годы, ориентированный на решение основной задачи по подключению пользователей, транспортных средств и инфраструктуры интеллектуальным, эффективным, безопасным и устойчивым образом.

Список литературы

1. Николаева, Р. В. Технология «Умная дорога»: цифровые дороги будущего / Р. В. Николаева, И. И. Попова // Техника и технология транспорта. — 2021. — № 3 (22). — С. 13.
2. Стерликова, О. А. Умные дороги (вопросы превращения автомобильной дороги в интерактивную систему) / О. А. Стерликова // Вестник научных конференций — 2019. — № 1-1 (41). — С. 89–90.
3. Рыбин, А. Л. «Умная дорога» для водителя / А. Л. Рыбин, А. А. Шевяков // Автомобильные дороги. — 2020. — № 11 (1068). — С. 117–120.

*Чепурнов В. М.,**ст. преп.,**Авилова О. Ю.**асс.,**Паляница П. В.**студент гр. ДТИ-22-1м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

В настоящее время уровень автомобилизации населения быстро растет, создавая проблемы как с точки зрения безопасности движения, так и с точки зрения пропускной способности улично-дорожной сети. Параллельно с быстрым расширением парка пассажирских автомобилей растет и грузовой транспорт. Более половины всех грузовых перевозок осуществляется автомобильным транспортом.

Основной причиной быстрого роста автомобильного населения и автомобильных грузоперевозок является удобство и более низкая удельная стоимость логистики. Использование автомобильного транспорта в логистике позволяет значительно снизить общие затраты на хранение, перевозку, погрузку и разгрузку по сравнению с другими видами транспорта. Рост автомобилизации связан с быстрым ростом городского населения, повышением благосостояния и состоянием транспортной инфраструктуры.

Следствием такого быстрого роста трафика является перегруженность дорожной и уличной сети, что, в свою очередь, привело к возникновению заторов и узких мест. Преобладающий рост городов не позволяет неограниченно расширять пропускную способность дорог в количественном выражении. Одним из возможных решений является комплексное улучшение качества управления дорожным движением. Реорганизация транспортных потоков, усиление роли общественного транспорта, динамическое управление мерами по организации дорожного движения.

В последние годы для выполнения этих задач все чаще используются интеллектуальные транспортные системы. Такие системы способны изменять эксплуатационные характеристики дорожной сети на основе информации, получаемой в режиме реального времени, и адаптировать их к потребностям конечных пользователей [1].

Основой интеллектуальной транспортной системы является информация, которая, будучи правильно собранной, обработанной и сохраненной, определяет качество работы системы.

Поэтому первым шагом в построении интеллектуальной транспортной системы является сбор информации о дорожных условиях. Сбор данных возможен из двух источников. Первый — это сбор информации от участников дорожного движения, прием и обработка GPS-данных со смартфонов и анализ данных навигационных сервисов. Это могут быть как данные, получаемые в фоновом режиме, такие как скорость, положение на маршруте, наличие заторов на определенном участке, так и данные, вводимые пользователем, например, о возникновении аварий или ограничений, связанных с ремонтными работами. Вторым источником информации включает в себя камеры, дорожные радары и специализированные системы подсчета транспортных средств. Информация из второго источника дает более подробную картину, поскольку она основана не на разрозненной информации от отдельных пользователей, а на общей ситуации в дорожной сети.

По мере поступления данных необходимо не только накапливать их, но и структурировать, проверять и сравнивать. При небольших наборах данных для всесторонней оценки результативности и эффективности мероприятий можно использовать полевые эксперименты. В полевом эксперименте информация о процессе или системе собирается путем измерений в реальных условиях. Однако по мере развития системы ИТС, включая средства и мето-

ды контроля, увеличивается количество параметров и требования к качеству входной информации, что приводит к увеличению стоимости использования системы. В связи с этим для дальнейшего анализа используются вычислительные эксперименты, выполняемые на компьютере. Основной задачей вычислительного эксперимента является нахождение наиболее эффективного алгоритма управления на основе сравнения различных вариантов. Качество и применимость информации, полученной в компьютерном эксперименте, напрямую зависит от математической модели, созданной на основе натурных экспериментов [3].

Учитывая сложность моделирования процесса движения в городской среде, необходимо понимать, что математическая модель будет иметь высокую степень упрощения. Математическое моделирование может быть аналитическим или имитационным. Аналитическая математическая модель позволяет определить, как изменение того или иного параметра влияет на процесс движения. Имитационная математическая модель позволяет имитировать поведение транспортной системы в зависимости от определенных параметров. Таким образом, основной задачей является создание математической модели транспортной системы, которая может анализировать и оценивать транспортные сети, определять возникновение аварий, воспроизводить поведение транспортных сетей при определенных условиях.

Выходной информацией интеллектуальной транспортной системы является информация о необходимости корректировки режимов работы средств управления движением. На практике это означает, что в случае аварии система предупреждает водителей транспортных средств о риске возникновения пробок на дороге и информирует их о возможных маршрутах объезда проблемного участка дороги.

Очевидно, что для того, чтобы интеллектуальная транспортная система заработала, необходимо оснастить сеть дорог и автомагистралей рядом специальных инструментов управления дорожным движением для сбора и управления информацией и информирования водителей.

Одним из основных элементов управления транспортными потоками на дорогах и автомагистралях является управление светофорами. В рамках интеллектуальной транспортной системы можно организовать общую и согласованную схему работы светофорного регулирования, при которой несколько светофорных узлов работают на поддержание определенной пропускной способности на одной из дорог. Также возможно создание адаптивных светофорных объектов, которые способны принимать автоматические решения в зависимости от конкретной ситуации на дороге.

Информирование водителей транспортных средств возможно с помощью информационных табло, на которых можно отображать информацию о загруженности участков дорог, наличии и количестве ДТП, погодных и климатических условиях. Оповещение также возможно с помощью знаков переменного сообщения, на которых могут указываться такие параметры, как максимальная скорость, разрешенная на данном участке. На мобильность населения также можно повлиять путем предоставления актуальной информации перед выбором маршрута и вида транспорта. Например, через средства массовой информации или специализированные службы [2].

На основании изложенного сделаем вывод, что разработка и внедрение интеллектуальных транспортных систем — дорогостоящий и трудоемкий процесс, но именно он может обеспечить комплексное решение проблемы организации движения на сети дорог и улиц в современных мегаполисах. В основе разработки интеллектуальной транспортной системы лежит системный подход, т. е. интеллектуальная транспортная система проектируется именно как система, а не как отдельные модули (сервисы). Это позволяет проводить более комплексную оценку и прогнозирование развития дорожно-транспортной сети.

Список литературы

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021613410 Российская Федерация. Интеллектуальная транспортная система: модуль «Единая платформа

управления транспортными системами» / А. Г. Волков, А. В. Кукарцев, Д. В. Митюхин ; заявитель ООО «Модульные системы управления». — № 2021612572 ; заявл. 02.03.2021 ; опубл. 09.03.2021.

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020615904 Российская Федерация. Система учета, мониторинга и автоматизации обслуживания инфраструктуры интеллектуальных транспортных систем (СУМАОИ ИТС) / В. И. Семенов, К. А. Ушанкин ; заявитель ООО «УрбанТех». — № 2020614834 ; заявл. 22.05.2020 ; опубл. 04.06.2020.

3. Щенников, А. Н. Интеллектуальные транспортные системы как специализированные системы / А. Н. Щенников // Наука и технологии железных дорог. — 2017. — Т. 1 — № 4 (4). — С. 45–53.

Ткачёв Р. Ю.
к.т.н., доц.,
Герасименко К. Р.
асс.,
Матковский Э. В.

студент гр. ДТИ-22-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Современный мир сталкивается с рядом вызовов в области дорожно-транспортной инфраструктуры, таких как перегруженность дорог, аварии, загрязнение окружающей среды и др. В этой связи применение цифровых технологий становится все более актуальным в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой, что позволяет решать многие проблемы и повышать эффективность системы управления.

Определение основных вызовов и проблем в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой на основе цифровых технологий — это первый шаг к пониманию необходимости применения этих технологий. К проблемам можно отнести: отсутствие единой системы управления, недостаточную эффективность контроля и управления транспортным потоком, низкую скорость реагирования на аварийные ситуации, неэффективное использование ресурсов и т. д. [1].

Однако цифровые технологии могут предоставить широкий спектр возможностей в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой. Например, использование датчиков и систем аналитики данных может значительно улучшить контроль и управление транспортным потоком, позволяя оптимизировать маршруты и снижать загруженность дорог. Кроме того, автоматизированные системы управления и контроля транспортных потоков позволяют быстро реагировать на аварийные ситуации и улучшать безопасность на дорогах.

Основными компонентами системы управления дорожно-транспортной инфраструктурой на основе цифровых технологий являются: датчики и системы мониторинга транспортных потоков, системы аналитики данных, системы автоматического управления транспортом и системы управления энергопотреблением [2].

С появлением цифровых технологий возникло множество инновационных подходов к управлению дорожно-транспортной инфраструктурой. Один из таких подходов — это использование системы «умных дорог», которая представляет собой комплекс технологий для мониторинга и управления дорожным движением. Система основывается на использовании сенсоров, камер и других устройств для сбора информации о состоянии дорожного покрытия, пробках, погодных условиях и других факторах, влияющих на безопасность и эффективность движения.

Другой инновационный подход — это использование беспилотных транспортных средств (БТС) для управления дорожно-транспортной инфраструктурой. БТС могут собирать информацию о состоянии дорог, прогнозировать трафик и предупреждать о возможных опасностях. Они также могут быть использованы для доставки грузов и пассажиров. Однако введение БТС в дорожное движение также может представлять определенные риски и вызывать социальные и этические вопросы [3].

Применение цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой открывает широкие возможности для повышения безопасности, эффективности и удобства дорожного движения. Однако также существуют риски, связанные с кибербезопасностью и конфиденциальностью персональных данных, а также риски, связанные с автоматизацией и применением беспилотных транспортных средств. Необходимо проводить более глубокие исследования этих вопросов и разрабатывать механизмы защиты от возможных угроз.

Применение цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой может принести значительные финансовые и социальные выгоды. Одной из основных причин внедрения цифровых технологий в управление дорожно-транспортной инфраструктурой является улучшение эффективности работы транспортной системы. Цифровые технологии позволяют улучшить управление потоками транспорта, повысить безопасность дорожного движения, снизить затраты на содержание дорог и повысить уровень комфорта для пользователей транспортной системы [4].

Одним из примеров эффективного применения цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой является использование системы электронного транспортного билета. Эта система позволяет существенно улучшить управление транспортными потоками, повысить уровень комфорта для пассажиров и снизить затраты на содержание транспортной системы. Также важным примером применения цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой является использование системы мониторинга дорожного движения, которая позволяет повысить безопасность дорожного движения и улучшить управление потоками транспорта.

Цифровая инфраструктура является ключевым элементом в развитии управления дорожно-транспортной инфраструктурой. Ее развитие и обеспечение требует соответствующих требований и рекомендаций. Для успешного функционирования цифровой инфраструктуры необходимо соблюдение следующих требований:

1. Надежность и безопасность. Цифровая инфраструктура должна быть надежной и защищенной от внешних атак и угроз безопасности.
2. Совместимость. Системы управления дорожно-транспортной инфраструктурой на основе цифровых технологий должны быть совместимы между собой, чтобы обеспечить эффективность и снизить затраты на разработку и эксплуатацию систем.
3. Стандартизация. Для обеспечения совместимости и унификации цифровой инфраструктуры требуется стандартизация компонентов и интерфейсов.
4. Масштабируемость. Цифровая инфраструктура должна быть гибкой и масштабируемой для возможности ее расширения и изменения с ростом объема и сложности данных и систем.
5. Доступность и удобство использования. Цифровая инфраструктура должна быть доступной и удобной в использовании для всех пользователей, включая обычных граждан.

В России также активно развиваются проекты по внедрению цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой. Например, в Москве функционирует система автоматического управления светофорами «Умный светофор», которая позволяет оптимизировать расходы на электроэнергию и сократить пробки на дорогах. Также в России реализуются проекты по внедрению технологий Интернета вещей, которые позволяют собирать информацию о состоянии дорог и транспортных средств в режиме реального времени и управлять ими на основе анализа этих данных [5].

Однако на пути внедрения цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой в России существуют некоторые проблемы и вызовы. К ним относятся, например, необходимость совершенствования юридического и регуляторного обеспечения в этой области, а также вопросы безопасности информации, сбора и хранения данных.

Тем не менее, несмотря на некоторые препятствия, цифровые технологии имеют большой потенциал для улучшения управления дорожно-транспортной инфраструктурой в России как в городах, так и в регионах. Важно продолжать развивать инфраструктуру и технологии в этой области, а также развивать экосистему стартапов и инновационных компаний, которые занимаются разработкой новых цифровых решений для управления дорожной инфраструктурой.

В итоге использование цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой становится все более актуальным и востребованным. Они могут решить многие проблемы, связанные с управлением дорогами, улучшить безопасность на дорогах и повысить эффективность работы транспортной системы в целом. Однако существует необ-

ходимость принять меры по обеспечению надежности и защищенности систем управления дорожно-транспортной инфраструктурой, в том числе защиту от хакерских атак и других угроз безопасности. Важно также разработать единый стандарт и руководство для внедрения цифровых технологий в управлении дорожно-транспортной инфраструктурой, чтобы обеспечить их эффективное использование и максимальную выгоду для общества.

Список литературы

1. Кудрявцев, В. Н. Цифровизация транспортной системы России: новые возможности и риски / В. Н. Кудрявцев, Л. В. Серебренникова, А. В. Мальцев // Актуальные проблемы экономики и управления. — 2018. — № 4 (30). — С. 123–128.
2. Базылева, Т. В. Цифровые технологии в транспортной инфраструктуре / Т. В. Базылева, С. В. Лобачев // Транспортное дело России. — 2019. — № 4. — С. 24–28.
3. Бородин, А. Цифровые технологии на службе безопасности дорожного движения / А. Бородин // Транспорт и безопасность. — 2019. — № 2 (10). — С. 14–18.
4. Мамонтов, А. В. Цифровые технологии в управлении дорожным движением / А. В. Мамонтов, Л. Н. Моисеев // Наука и молодежь. — 2018. — № 8 (216). — С. 109–111.
5. Колесников, Д. В. Цифровизация в транспортной отрасли: вызовы и перспективы / Д. В. Колесников // Бизнес-информатика. — 2019. — № 4 (50). — С. 27–33.

*Пяткова Н. П.**д.э.н., проф.**Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Луганск, ЛНР, РФ,**Герасименко К. Р.**асс., аспирант,**Трембач А. С.**студент гр. АБП-21-5м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С одной стороны, цифровизация транспортно-логистической отрасли является продуктом цифровизации экономики, но с другой — выступает ее локомотивом, движущей силой. Дороги и дорожная инфраструктура на современном этапе подвергаются «оцифровке», что, в свою очередь, повышает эффективность координации действий и управленческих решений, обеспечивает свободный обмен информацией, способствует оперативности мониторинга выполняемых процессов, выводит часть управленческих задач в «онлайн» [1]. Схожие «эволюционные волны стратегических инноваций» в транспортной отрасли наблюдались в истории и ранее, однако на современном этапе модификации они носят кардинальный, общецивилизационный характер и, по всей видимости, полностью изменяют представление о транспорте и логистике. Органы власти и руководители транспортных предприятий предпринимают попытки удовлетворить запросы «сегодняшних» и «завтрашних» потребителей и пользователей дорог, в связи с чем они внедряют множество инноваций в рамках общегосударственных и региональных стратегий развития транспорта, посредством реинжиниринга системы управления, имплементации корпоративных регламентов и стандартов, принятия иных мер [2].

Среди основных тенденций цифровой экономики, оказывающих непосредственное влияние на развитие транспортной отрасли, можно выделить следующие:

1. Возникновение «умной» среды, внедрение компонентов которой сопряжено с рядом неопределенностей и рисков, что влечет за собой необходимость разработки долгосрочных стратегий с поправкой на интеллектуализацию быта и производства.

2. Тенденция к применению аналитики, осуществляемой в реальном времени, обработки больших информационных потоков, мониторинга процессов и эффективизации бизнеса в целом.

3. Возрастание ожиданий и требований со стороны потребителей наряду с нарастанием конкуренции в транспортной сфере.

Одним из центральных, важных и при этом наиболее противоречивых терминологических понятий в исследуемой нами предметной области является понятие «цифровая дорога». Анализ российских и зарубежных публикаций, посвященных цифровизации транспорта и логистики, демонстрирует большое разнообразие интерпретаций данной концепции — широких и узких, выполненных в контексте менеджмента и с точки зрения технологий и программирования, которые выработаны как с позиции властных структур, так и с точки зрения частного бизнеса. Причина этого — междисциплинарность и межотраслевой характер процессов цифровизации дорожного хозяйства, затрагивающих целый спектр экономических, управленческих, технологических, экологических и геополитических аспектов.

Подход к определению понятия «цифровая дорога» обусловлен позицией конкретного автора и средой, в которой функционирует дорожное хозяйство. Важнейшим критерием при этом выступает его масштаб: модель цифровой дороги в английском варианте, к примеру, существенно отличается от российской. Структурная сложность дорог небольших государств несопоставима со структурной сложностью и географической гетерогенностью дорожной сети крупных стран, что, в свою очередь, приводит к наличию разных подходов к трактовке

содержания понятия «цифровая дорога». Если же игнорировать критерий масштаба, можно сказать, что цифровая дорога представляет собой совокупность взаимосвязанных интеллектуальных и коммуникационных технологий, применяемых для управления движением транспортных средств, трафиком и инфраструктурой.

Понятие «цифровая дорога» пока не имеет законодательного определения. В тексте Программы цифровой экономики в дорожной отрасли цифровая дорога определяется в качестве трехуровневой системы, что наиболее полно и объективно отражает сущность данной концепции:

1) организационный уровень включает управленческие и информационные процессы, участниками и исполнителями которых выступают дорожные службы, транспорт, социум, властные органы, транспортные компании;

2) технологический уровень включает программные и аппаратные средства, платформы и сквозные технологии;

3) коммуникационный уровень включает регламентацию и стандартизацию процессов, совокупность кадров — исполнителей процессов, формирование каналов взаимодействия с внутренними и внешними средами [3].

Базисом цифровой дороги является цифровая инфраструктура — территориально, технологически и функционально интегрированные инфокоммуникационные и инструментальные технологии, включающие системы энергообеспечения, системы мониторинга, информирования и управления; интеграционные платформы и единые протоколы, обеспечивающие результативность взаимодействия всех компонентов цифровой дороги [4].

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сказать, что цифровизация в области управления дорожным хозяйством — многовекторный и комплексный феномен, протекающий по нескольким направлениям. Можно выделить три ключевых вектора, в которых цифровизация определяет трансформации в управлении дорожным хозяйством. Во-первых, цифровизация меняет специфику цепочки создания стоимости в компании, причем изменения начинаются уже на этапе сбора данных и управления ими — машинное обучение и бизнес-аналитика в конечном итоге позволяют модернизировать все бизнес-процессы. Во-вторых, цифровой фактор становится ключевым при выработке и реализации долгосрочной корпоративной или государственной (региональной) стратегии. Наконец, цифровизация позволяет транспортным компаниям выходить на новый уровень по охвату потребителей, внедряя трансграничные процедуры и организуя мультимодальные перевозки.

В современных научных работах зачастую можно встретить отождествление понятий «цифровизация» и «информатизация». Речь идет о том, что «оцифровка» рабочих процессов транспорта всегда базируется на работе с информационными массивами, накапливаемыми в виртуальных средах. Следовательно, в фокусе предметной сферы цифровизации транспортной отрасли всегда будут находиться некие информационные процессы и способы обращения с данными. Сбор данных, их анализ, выработка умозаключений по результатам анализа, оценка процессов — все это есть не что иное, как процессы взаимодействия пользователя — машины или человека — с информацией.

При переходе к цифровой модели развития корпоративная транспортная структура или государственный орган прибегают к так называемой технологии информационного моделирования (BIM). Информационное моделирование представляет собой ключевую технологию четвертой промышленной революции, которая позволяет реализовать принцип полного сквозного цифрового представления работы бизнес-системы на всех стадиях производственного цикла. Среди апробированных и успешно имплементированных в реальную практику систем можно выделить следующие:

1) непосредственно сами системы автоматизированного проектирования-моделирования (САПР-BIM);

2) информационные системы управления проектами;

3) системы автоматизированной калькуляции и компиляции сметной документации;

- 4) системы автоматизированного управления дорожно-строительным оборудованием;
- 5) геоинформационные системы и инструменты моделирования потоков;
- 6) системы мониторинга транспортно-эксплуатационного состояния дорог.

Безусловно, для «оцифровки» системы управления транспортной сферы одного только решения и инициативы будет недостаточно. Полный переход к цифровизации управления транспортом и инфраструктурой возможен исключительно при условии наличия определенных условий и средств, которые смогут обеспечивать виртуальные управленческие системы. Такими фундаментальными компонентами для развития цифровой дороги выступают, в частности, современные виртуальные платформы, обеспечивающие единство координатно-временного пространства протекающих процессов; распределенная инфраструктура транспортных данных; соответствующие регламенты и стандарты, нормативно-правовой массив и адаптированные к виртуальной инфраструктуре нормативно-технические регламенты. Тогда как технологические средства уже достаточно давно и успешно разрабатываются и внедряются в практику, вопросы обновления нормативно-правового массива и регламентов до сих пор порождают множество дискуссий, как в научных кругах, так и в законодательной области.

Таким образом, цифровая экономика за последнее десятилетие стала необратимой глобальной тенденцией, существенным образом изменившей представления о традиционных сферах производства, торговли, управления и быта. Цифровая экономика привела к образованию множества новых идей, концепций и терминологических категорий. В транспортной сфере таковыми являются понятия «цифровая дорога», «цифровая инфраструктура», «информатизация транспорта» и прочие. Относительно недавно термин «дорога» было принято трактовать как инженерное сооружение, предназначенное для движения транспортных средств, тогда как на современном этапе данное определение «обрастает» новыми аспектами и характеристиками, так как часть дорожного хозяйства оказалась перенесенной в виртуальную среду, управляемую посредством сбора, анализа и оценки информационных массивов. Цифровая дорога представляет собой совокупность средств для автоматизированного сбора первичной информации о состоянии перевозочных процессов, автоматизированного принятия решений и выработки управляющих воздействий. Среди наиболее важных технологий, обеспечивающих цифровизацию управления дорожной отраслью, можно выделить информационное моделирование, интеллектуальные транспортные системы, беспилотные транспортные средства. Цифровизация отрасли в России пока еще не завершена, что можно объяснить как некоторым отставанием в имплементации инновационного инструментария, так и наличием административных и нормативных барьеров, которые, можно надеяться, будут устранены в ближайшее время.

Список литературы

1. Давыдов, С. С. Экономические аспекты цифровой железной дороги / С. С. Давыдов // Транспортные системы и технологии. — 2017. — № 2. — С. 39–41.
2. Цифровая железная дорога — ERTMS, BIM, GIS, PLM и цифровые двойники / В. П. Куприяновский, В. В. Аленков, А. А. Климов, И. А. Соколов, А. В. Зажигалкин // Современные информационные технологии и ИТ-образование. — 2017. — № 3. — С. 129–166.
3. Бойков, В. Н. Цифровая автомобильная дорога как отраслевой сегмент цифровой экономики / В. Н. Бойков, А. В. Скворцов, Д. С. Сарычев // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. — 2018. — № 2 (75). — С. 56–60.
4. Струкалев, М. Ю. Цифровизация автомобильных дорог. Основные подходы к цифровой трансформации [Электронный ресурс] / М. Ю. Струкалев // Цифровая эра транспорта. — 2022. — Режим доступа: <https://ru.readkong.com/page/cifrovizaciya-avtomobilny-dorog-3444102>. (01.12.2022).

УМНЫЕ ДОРОГИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА

Умные дороги и интеллектуальная транспортная система (ИТС) — это технологии, которые могут существенно повысить безопасность дорожного движения, снизить затраты на транспортную инфраструктуру и улучшить мобильность населения.

ИТС — это комплексная система управления дорожным движением, которая использует различные технологии для сбора, анализа и обработки информации о транспортных потоках. Она включает в себя различные компоненты, такие как датчики, камеры, GPS-навигаторы, средства связи и т. д. Информация, собранная этими средствами, используется для управления светофорами, предупреждения водителей об опасных участках дороги и т. д.

Умные дороги — это дороги, на которых применяются технологии ИТС, а также другие инновационные разработки. Они могут включать в себя различные элементы, такие как интеллектуальные светофоры, дорожные знаки, которые изменяют свой цвет и информационное содержание в зависимости от текущих условий на дороге, а также специальные дорожные покрытия, которые могут сообщать о том, когда они были залиты дождем или обледенели.

Одним из главных преимуществ ИТС является уменьшение количества дорожно-транспортных происшествий. Так, например, в ИТС могут быть включены интеллектуальные системы предупреждения об авариях, автоматический контроль скорости и расстояния между автомобилями, а также системы оповещения о перекрестных проездах и пешеходных переходах.

Кроме того, ИТС может значительно повысить эффективность транспортной инфраструктуры. Информация, получаемая с датчиков, может быть использована для оптимизации светофорного регулирования и сокращения пробок. Также возможно введение различных стоимостных схем оплаты дорог, которые будут дифференцироваться в зависимости от времени суток, загруженности дороги и т. д.

Однако внедрение умных дорог и ИТС требует значительных инвестиций и технических знаний. Необходимым условием для успешного внедрения ИТС является наличие квалифицированных специалистов, занимающихся разработкой, внедрением и поддержкой системы. Кроме того, введение новых технологий и изменение существующей инфраструктуры может встретить сопротивление со стороны общества, особенно в тех случаях, когда это связано с введением новых стоимостных схем оплаты дорог.

Тем не менее умные дороги и ИТС могут принести значительные преимущества, такие как повышение безопасности дорожного движения, сокращение затрат на транспортную инфраструктуру, уменьшение времени в пути и экологические выгоды. С развитием новых технологий и увеличением количества устройств, подключенных к Интернету, становится возможным существенно улучшить функционирование транспортной системы и сделать ее более удобной и безопасной для всех участников дорожного движения.

Таким образом, умные дороги и ИТС — это важный шаг в развитии транспортной инфраструктуры, который может привести к снижению числа дорожно-транспортных происшествий, сокращению времени в пути и увеличению эффективности транспортной системы. Внедрение этих технологий требует значительных инвестиций и квалифицированных специалистов, но при правильном подходе может принести значительные результаты.

Одним из примеров успешной реализации ИТС является город Сингапур. Здесь внедрены различные технологии, которые помогают улучшить дорожную инфраструктуру и по-

высить безопасность дорожного движения. Например, на многих дорогах установлены камеры, которые распознают нарушения ПДД, а также системы управления трафиком, которые позволяют оптимизировать движение автомобилей. Кроме того, в городе создана экологическая система, которая регулирует выбросы автомобилей, и система общественного транспорта, которая синхронизируется с индивидуальным транспортом.

Еще один пример успешной реализации ИТС — это город Копенгаген. Здесь внедрены технологии, которые помогают сократить пробки и повысить безопасность дорожного движения. Например, на некоторых улицах установлены системы мониторинга скорости, которые предупреждают водителей об ограничениях скорости и штрафуют за нарушения. Кроме того, в городе создана система оплаты дорог, которая позволяет сократить проблемы с трафиком и снизить затраты на транспортную инфраструктуру.

В заключение можно сказать, что умные дороги и ИТС — это важный элемент развития транспортной инфраструктуры, который позволяет сократить затраты на транспортную инфраструктуру, повысить безопасность дорожного движения и увеличить эффективность транспортной системы. Хотя внедрение этих технологий требует значительных инвестиций и квалифицированных специалистов, оно может принести значительные результаты при правильном подходе.

Однако, несмотря на все преимущества ИТС и умных дорог, существуют и некоторые проблемы, которые могут затруднять их реализацию. Одной из таких проблем является высокая стоимость внедрения технологий. Во многих странах, особенно развивающихся, государственные бюджеты не позволяют финансировать такие крупные проекты. Кроме того, для реализации ИТС необходима высококвалифицированная кадровая база, которой в некоторых странах также не хватает.

Еще одной проблемой является приватность данных. Сбор и хранение информации о движении транспорта и водителях может вызвать опасения у граждан относительно защиты их личных данных. Для решения этой проблемы необходимо разработать законы и нормативы, которые бы обеспечивали безопасность и конфиденциальность личных данных.

Несмотря на все проблемы, ИТС и умные дороги являются одними из ключевых направлений развития транспортной инфраструктуры в мире. Реализация этих технологий позволит улучшить безопасность дорожного движения, увеличить эффективность транспортной системы и снизить затраты на транспортную инфраструктуру. Однако для реализации этой задачи необходимо преодолеть множество препятствий, связанных с высокой стоимостью проектов и проблемами с приватностью данных. В целом умные дороги и ИТС представляют собой огромный потенциал для развития транспортной инфраструктуры в будущем, их внедрение будет иметь долгосрочный положительный эффект на экономику и общество в целом.

Для реализации ИТС и умных дорог необходимо сотрудничество между различными участниками, такими как правительства, частные компании, академические институты и общественные организации. Совместное участие всех заинтересованных сторон поможет улучшить качество и эффективность транспортной системы в целом.

Одной из ключевых задач при разработке ИТС и умных дорог является обеспечение безопасности транспорта и защиты жизни и здоровья людей на дорогах. Для этого необходимо использовать передовые технологии, такие как системы автоматического экстренного торможения, системы предотвращения столкновений, системы распознавания лиц и автомобильных номерных знаков.

Кроме того, ИТС и умные дороги могут быть использованы для снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Например, системы управления трафиком могут улучшить эффективность движения транспорта и снизить выбросы выхлопных газов. Также возможно использование электромобилей и других экологически чистых технологий.

ИТС и умные дороги представляют собой новое направление в развитии транспортной инфраструктуры, которое обещает значительно улучшить безопасность, эффективность и экологическую устойчивость транспортной системы. Однако для успешной реализации

этих проектов необходимо сотрудничество между всеми заинтересованными сторонами и преодоление проблем, связанных с высокой стоимостью внедрения и приватностью данных. В целом ИТС и умные дороги представляют огромный потенциал для развития транспортной инфраструктуры и снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду.

Список литературы

1. Бунин, И. А. Умные дороги: технологии и практика / И. А. Бунин // Технологии в машиностроении. — 2018. — № 2. — С. 35–37.
2. Основы создания интеллектуальной транспортной системы / В. В. Киселев [и др.] // Научно-технический вестник Поволжья. — 2015. — № 2. — С. 92–97.
3. Интеллектуальная транспортная система: состояние и перспективы / В. Д. Крючков [и др.] // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2014. — № 4. — С. 70–77.
4. Шейнин, М. Г. Интеллектуальная транспортная система: возможности и реализация / М. Г. Шейнин // Информационно-измерительные и управляющие системы. — 2015. — № 7. — С. 72–77.

Бойко Н. З.
к.т.н., доц.,
Мишенин Н. А.
асс., аспирант,
Гришин Н. С.

студент гр. ДТИ-22-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В последние годы исследования и разработки в области технологий автоматизированного вождения (например, датчиков и искусственного интеллекта), а также реформы нормативно-правовой базы во всем мире обеспечили быстрый прогресс в разработке автономных транспортных средств. Проще говоря, автоматизированные технологии вождения позволяют передать некоторые или все обязанности за рулем от водителя-человека к компьютерной системе.

Вместе с тем важно понять, как они повлияют на дорожную инфраструктуру и управление движением. Поскольку существующая дорожная инфраструктура и системы управления движением были разработаны для автомобилей, которым управляет человек, она может не подходить для интеграции автономных транспортных средств с высоким уровнем автоматизации [1]. Другими словами, неизвестно, готовы ли существующая дорожная инфраструктура и окружающая среда к безопасной и эффективной эксплуатации автономного транспорта на начальных этапах внедрения. Водители-люди обладают хорошей способностью адаптироваться в ситуациях, когда отсутствуют дорожная разметка и дорожные знаки, и они могут делать сложные выводы в режиме реального времени и демонстрировать приемлемое поведение, даже если они не могут последовательно видеть дорожную сцену. С другой стороны, современные сенсорные технологии и программное обеспечение, применяемые в беспилотных автомобилях, в значительной степени зависят от наличия конкретных дорожных условий и инфраструктуры. Дорожные испытания указывают на то, что существующие городские и в особенности сельские дороги могут испытывать трудности с поддержкой автоматизированного вождения.

Вопреки ограниченному интересу, в последнее десятилетие все большее внимание уделяется физической среде дорожного движения и ее влиянию на безопасную эксплуатацию беспилотных транспортных средств. Ряд недавних исследовательских проектов и планов действий по дорожной инфраструктуре для автоматизированных транспортных средств признали необходимость комплексного планирования инфраструктуры для автономного транспорта. В недавнем отчете для Европейского парламента, например, отмечается, что качество дорожной инфраструктуры имеет жизненно важное значение для эффективного внедрения приложений искусственного интеллекта для транспорта, а инфраструктура должна соответствовать гораздо более высоким стандартам качества, особенно по мере повышения уровня автоматизации транспортных средств. Хотя технологии автоматизированного вождения все еще находятся в стадии разработки, некоторые из их основных требований к физической и цифровой инфраструктуре уже ясны.

В целом, потенциальное влияние автономных транспортных средств на дорожную инфраструктуру и управление движением — это сложный вопрос, который требует тщательного рассмотрения и планирования для обеспечения безопасной и эффективной транспортной системы.

Повсеместное внедрение в будущем автономных транспортных средств может вызвать необходимость в изменении дизайна дорог, такие как:

1. Ширина полосы.

Текущие стандарты проектирования дорог определяют ширину проезжей части и полосу движения в зависимости от ширины и длины транспортных средств, а также допуска на

поведение водителя. Допуск на поведение водителя учитывает изменение горизонтального положения автомобиля в полосе и пространство, необходимое для совершения любого поворота на дороге без выезда на встречную полосу [2]. С развитием технологии позиционирования одна из распространенных идей заключается в том, что беспилотники, вероятно, будут иметь точное рулевое управление и более точное отслеживание в пределах полосы движения, что может позволить сузить полосы движения. Это может привести к тому, что при проектировании новых дорог общая ширина проезжей части может быть уменьшена для автономного транспорта. Уменьшение ширины полосы для автономного транспорта, приведет к тому, что это свободное пространство можно будет использовать для улучшения условий для пешеходов или велосипедистов.

2. Обочина.

Начиная с 4 уровня автоматизации транспортных средств, они могут работать без участия водителя, но при возникновении неблагоприятных условий (например, неблагоприятные погодные условия и т. д.) водитель должен взять управление автомобилем на себя. На случай, если неготовности водителя взять на себя управление, автономному транспорту необходима безопасная зона для остановки до готовности водителя взять на себя управление автомобилем или улучшения условий до приемлемых для продолжения езды. Поэтому необходимо обеспечить достаточно широкую обочину или съезды (карманы) на регулярном расстоянии, для возможности безопасной остановки.

3. Дорожная разметка.

Дорожная разметка является одной из наиболее важных областей исследования среди физических атрибутов дороги, поскольку современные и будущие передовые системы помощи водителю в значительной степени полагаются на дорожную разметку для позиционирования транспортного средства в пределах участка дороги [3]. Беспилотники используют датчики, камеры и искусственный интеллект для обнаружения краев дорог и определения разметки полос на дорогах для выполнения задач вождения и навигации. В целом на данном этапе разработки автономного транспорта для него все еще остается проблемой нестандартная или поврежденная разметка. Кроме того, существуют различные схемы дорог и ситуации, когда разметка полосы движения недоступна. Решением этих проблем может стать разработка коммуникационных технологий V2I.

Технология V2I необходима для обеспечения безопасной и эффективной работы автономных транспортных средств на дорогах общего пользования. Связь V2I, как правило, беспроводная и двунаправленная: данные от компонентов инфраструктуры могут быть доставлены в автомобиль по специальной сети и наоборот. Эти данные могут включать информацию о местоположении, скорости, направлении и предполагаемом маршруте транспортного средства. Инфраструктура может использовать эти данные для предоставления транспортному средству информации в режиме реального времени об условиях движения, перекрытых дорогах и другой важной информации, которая может повлиять на работу транспортного средства.

4. Дорожные знаки.

Дорожные знаки и сигналы управления также являются хорошо изученными темами среди дорожных объектов, потому что автономный транспорт, как и обычные водители, должен обнаруживать, читать и понимать правила дорожного движения, чтобы безопасно перемещаться. Текущая технология распознавания дорожных знаков работает с помощью встроенных камер, которые видят и интерпретируют цвет, форму, сообщение и т. д. дорожных знаков [4]. Однако эта технология еще не достигла желаемого уровня.

В будущем, хоть и ожидается, что большая часть критической для безопасности информации для навигации автономного транспорта будет передаваться по беспроводной сети, при отсутствии соединения дорожные знаки по-прежнему будут играть заметную роль в информировании о решениях, принимаемых автономным транспортом.

В целом можно прийти к выводу что для достижения безопасной эксплуатации при внедрении автономного транспорта в транспортный поток, будет необходимо внесение из-

менений в транспортную инфраструктуру и внедрение необходимых цифровых технологий. В настоящее время автономный транспорт все еще находится на стадии разработки и тестирования, поэтому трудно предсказать, какие технологии будут успешными и какая для этого потребуется инфраструктура. Поэтому для готовности будущего внедрения автономного транспорта необходимо вносить только инфраструктурные изменения, имеющие доказательства своей эффективности.

Список литературы

1. Ленгиел, Х. Конфликты автоматизированного вождения с традиционной дорожной инфраструктурой / Х. Ленгиел, Т. Теттаманти, З. Салай // IEEE. — 2020. — № 8. — С. 163280–163297.
2. Переосмысление концепций проектирования основных дорог для будущих автоматизированных транспортных средств / П. Интини, П. Колонна, Н. Берлоко, В. Раньери // Европейский транспорт. — 2019. — № 73. — С. 1–28.
3. Гупта, А. Система обнаружения и распознавания разметки полос движения и дорожных покрытий в режиме реального времени на основе камер / А. Гупта, А. Чоудхари // IEEE на интеллектуальных транспортных средствах. — 2019. — № 3. — С. 476–485.
4. Бруно, Д. Р. Сравнение методов обнаружения дорожных знаков на 2D и 3D изображениях в интересах навигации автономных транспортных средств / Д. Р. Бруно, Ф. С. Осорио // Латиноамериканский робототехнический симпозиум. — 2018. — С. 26–32.

УДК 336.6

*Сподарева Е. Г.**к.э.н., доц.,**Литвиненко Ю. А.**магистрант**Донецкая государственная академия управления и государственной службы
при Главе Донецкой Народной Республики, г. Донецк, ДНР, РФ*

ЛИЗИНГ КАК ИСТОЧНИК ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Постановка проблемы. Использование новых инвестиционных и инновационных продуктов и технологий положительно влияет на развитие производства и укрепление отечественных предприятий на рынке, поэтому обращение к лизингу как одному из методов финансирования реальных инвестиций, помогает отечественным предприятиям идти в ногу со временем без обращения к привычному кредитованию. В связи с этим актуальным является рассмотрение преимуществ лизинга как источника средств для удовлетворения инвестиционных потребностей отечественных предприятий.

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ последних исследований и публикаций показывает, что исследованием преимуществ лизинга как источника инвестиционных потребностей развития предприятий занимались и занимаются такие ученые как А. В. Дрыков [1], Н. Д. Афанасьева [2], Е. И. Хорошева и Л. С. Михальская [3], А. Б. Хознов [4], С. Н. Землякова [5] и др. Однако существует недостаточность научной проработки некоторых положений, касающихся особенностей функционирования лизинга, а также его практического применения в Донецкой и Луганской Народных Республиках.

Изложение основного материала. В современном мире в эпоху развития рыночных отношений отечественные предприятия всё чаще сталкиваются с необходимостью постоянно следить за внедрением инновационных продуктов и технологий, которые влияют на конкурентоспособность изготавливаемой продукции. Поддержание конкурентоспособности непосредственно влияет на востребованность продукции и продвижению ее на мировом рынке, а также достижению главной цели — увеличению полученной прибыли.

Для малых и средних предприятий обращение к долгосрочному кредитованию может быть недоступным. Кредитные организации более охотно заключают кредитные сделки с крупными предприятиями и организациями, имеющими серьезную репутацию и обладающими достаточными гарантиями. Большим минусом для малых и средних предприятий являются высокие процентные ставки, которые подлежат ежемесячному погашению [1].

Лизинг — один из видов финансового кредитования для приобретения предприятиями, физическими и юридическими лицами непотребляемых вещей: недвижимости, транспортных средств, оборудования, зданий. Договор лизинга заключается на определенных условиях, на определенный срок, за определенную плату с правом выкупа взятых непотребляемых вещей [2].

В Российской Федерации лизинговая деятельность регламентируется Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 29 октября 1998 г. № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» с изменениями от 29 января 2002 г., Конвенцией УНИДРУА о международном финансовом лизинге.

Лизингодатель приобретает у третьей стороны предмет лизинга и сдает его лизингополучателю в пользование, заключив договор с лизингополучателем на получение в лизинг непотребляемого имущества на условиях, обозначенных в договоре.

Лизинговая сделка проходит в несколько этапов, представленных на рисунке 1.

Заключение лизинговой сделки имеет свои недостатки:

- лизингополучатель не является собственником лизингового имущества до тех пор, пока не закроет лизинговые обязательства;
- лизингодатель имеет право забрать предмет лизинга у лизингополучателя с возвратом перечисленных выкупных платежей в случае задолженности от двух периодов платежей лизингополучателем;
- цена покупки имущества обходится дешевле, чем при заключении лизинговой сделки;
- платежи по лизинговому контракту выплачиваются лизингополучателем даже в случае поломки или выхода из строя предмета лизинга.

Несмотря на существующие недостатки при заключении лизинговых сделок, лизинг имеет положительные отличия от обычного кредитования, представленные на рисунке 2.

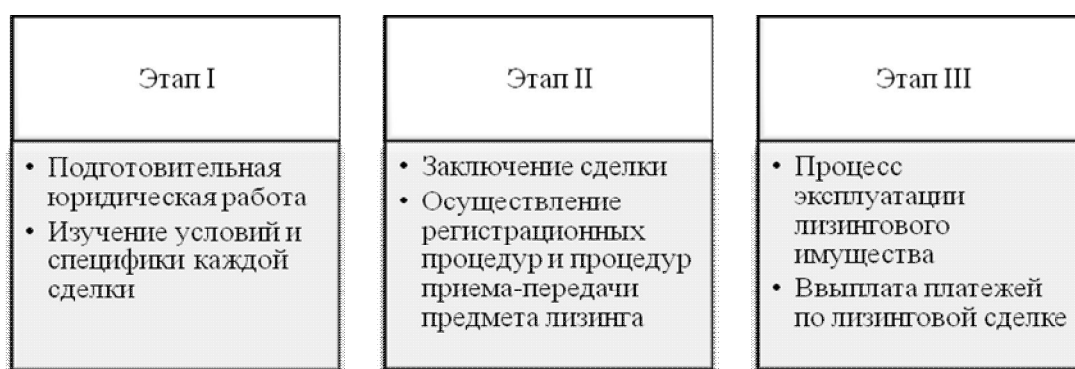


Рисунок 1 — Этапы лизинговой сделки [3]

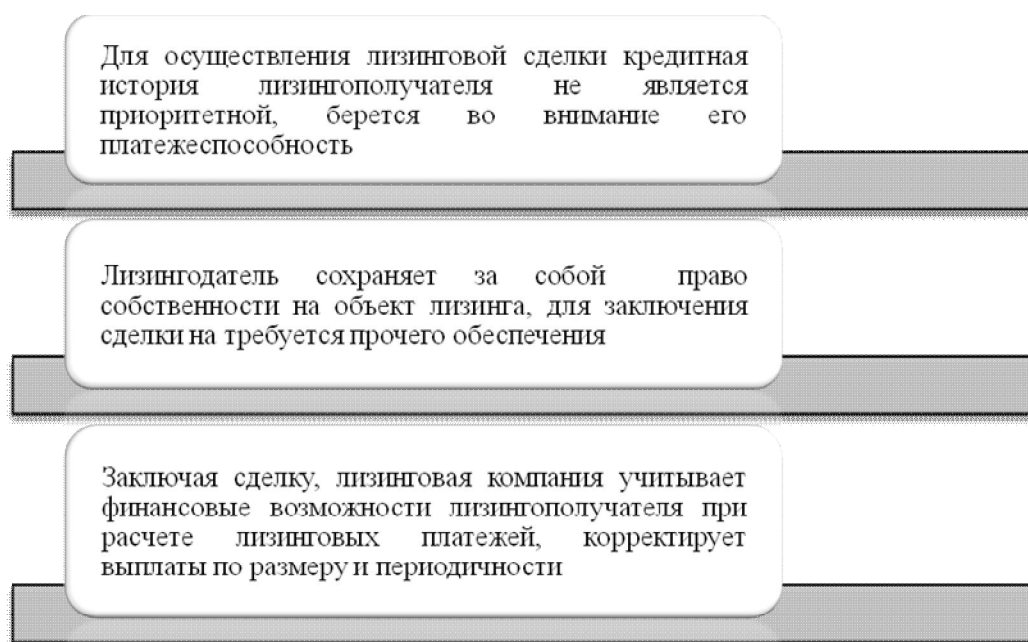


Рисунок 2 — Преимущества лизинга над банковским кредитованием [4, 5]

Лизингополучатель при заключении лизинговой сделки имеет следующие преимущества:

- возможность обновления основных фондов инновационными продуктами и технологиями, избегая внушительных капитальных вложений;
- осуществление платежей от полученной прибыли в процессе эксплуатации арендуемого имущества, которое не подлежит налогообложению как амортизационные отчисления;

- осуществление выбора между постоянными и изменяющимися взносами, удовлетворяющими потребности лизингополучателя;
- возможность осуществления стабильных платежей, вне зависимости от валютных колебаний и изменения банковских процентов;
- оценка оборудования происходит в текущих ценах, поэтому арендная плата от будущих поступлений влияет на снижение инфляции;
- заключая лизинговую сделку, лизингополучателю предоставляются услуги по транспортировке, оформлению страховки, государственной регистрации и другие услуги, которые предоставляются специалистами лизинговой компании;
- обязательства по лизингу отражаются на забалансовых счетах, не снижая показателей ликвидности лизингополучателя;
- увеличивается возможность привлечения заемных средств с меньшей срочностью от сроков полной амортизации лизингового оборудования [6].

Выводы. Анализируя вышеизложенный материал, можно сделать вывод о том, что заключение лизинговых сделок дает ряд преимуществ для предприятий перед банковским кредитованием. Лизинг помогает восстановлению и развитию производства, сохранению рабочих мест и зарплат.

Для развития лизинга в Донецкой и Луганской Народных Республиках необходимым является разработка инструкций по применению налоговых льгот, программ субсидирования для развития данного сегмента рынка имущества, подключив при этом государственную поддержку. Лизинговые компании должны быть специалистами в своей области, являясь важной ступенью в крепком и долгосрочном развитии инвестиционного проекта.

Список литературы

1. Дрыков, А. В. Преимущества лизинга как финансового инструмента эффективного инвестирования предприятий [Электронный ресурс] / А. В. Дрыков. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-lizinga-kak-finansovogo-instrumenta-effektivnogo-investirovaniya-predpriyatiy/viewer>.
2. Афанасьева, Н. Д. Лизинг: преимущества и недостатки / Н. Д. Афанасьева // Молодой ученый — 2020. — № 4 (294). — С. 92–94. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/294/66777/>.
3. Михальская, Л. С. Развитие механизма лизингового финансирования и кредитования предприятия / Л. С. Михальская, Е. И. Хорошева // Сборник научных работ серии «Финансы, учёт, аудит». — 2022. — № 25. — С. 150–160.
4. Хознов, А. Б. Лизинг как источник финансирования инвестиций российских организаций в основной капитал / А. Б. Хознов // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. — 2019. — № 2. — С. 76–82.
5. Евтеева, С. Г. Особенности развития инновационного потенциала предприятий Донецкой Народной Республики / С. Г. Евтеева, А. С. Латышева // Эффективность национальных проектов: социально-экономические процессы, институты гражданского общества, просвещение : XX Международная научно-практическая конференция, Курск, 22 апреля 2021 года. — Курск : ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса», 2021. — С. 49–52.
6. Землякова, С. Н. Основные тенденции развития рынка лизинга в России / С. Н. Землякова, Г. В. Исаева // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2020. — № 7. — С. 56–61.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СОЛНЕЧНОГО ТРЕКЕРА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO

Энергия солнечных батарей может быть использована для освещения дома, а также для отопления, подзарядки бытовой техники, электромобилей [1]. Солнечная энергия является экологически чистой и стоит недорого, что обеспечивает возврат инвестиций в оборудование [2]. Результаты исследований, оценивающих использование солнечного излучения в энергетических целях, указывают на экономическую неэффективность, а также на коммерческую непривлекательность фотоэлектрических модулей в современных ценовых условиях [3]. Есть несколько способов снизить стоимость производства электроэнергии [4].

При разработке схемотехнической части управления солнечной батареи составили блок-схему для трекера, которая поможет представить из каких частей должна строиться электрическая схема устройства. На рисунке 1 представлена такая блок-схема.

В качестве двигателей для макета выбрали два сервопривода SG90, они имеют достаточный угол поворота для солнечного трекера.

Для управления процессом вращения шагового мотора, работы фоторезисторов и определения точки наибольшей мощности был использован микроконтроллер Arduino Nano v3.0 ATMEGA328P/168P. На рисунке 2 представлена электрическая схема подключения для макета.

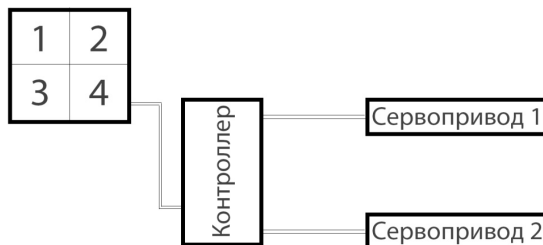


Рисунок 1 — Структурная схема солнечного трекера

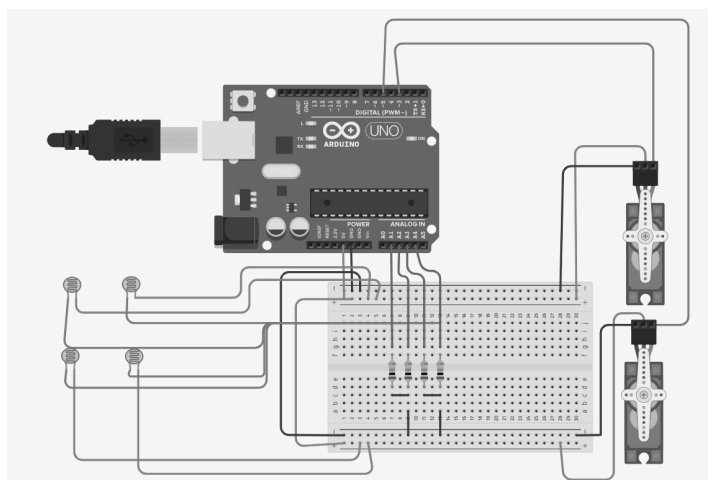


Рисунок 2 — Электрическая схема подключения

Гелиотрекер — это небольшая плата с четырьмя установленными элементами, которые являются фотодатчиками (фоторезисторами).

Элементы разделены крестообразной перегородкой (рис. 3). При наведении на солнце или на яркое пятно, все четыре элемента освещены. Когда положение яркого пятна на небе изменяется, значение на фоторезисторах также меняется, и некоторые элементы окажутся в тени, на что отреагирует схема управления.

Рассмотрим процесс создания кода для контроллера arduino. Выполняем подключение 4 фоторезисторов и двух сервоприводов. Сервоприводам присваиваем 2 и 5pin, а фоторезисторам A0–A3pin.

```
int ldrlt = 0; //LDR top left
int ldrrt = 1; //LDR top right
int ldrlr = 2; //LDR down left
int ldrrd = 3; //ldr down right
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  // Подключение серво
  // name.attach(pin);
  vertical.attach(2);
  horizontal.attach(5);
}
int lt = analogRead(ldrlt); // Верхний Левый
int rt = analogRead(ldrrt); // Верхний Правый
int ld = analogRead(ldrlr); // Нижний Левый
int rd = analogRead(ldrrd); // Нижний Правый
```

Задаём: задержку на срабатывание и чувствительность панели, дабы избежать дёрганий.

```
int dtime = 10; // Задержка на реакцию
int tol = 30; // Чувствительность
```

Рассчитываем максимальные точки поворота для четырёх сторон(верх, низ, лево, право)

```
int avt = (lt + rt) / 2; // Макс. Для Верха
int avd = (ld + rd) / 2; // Макс. Для Низа
int avl = (lt + ld) / 2; // Макс. Для Левого
int avr = (rt + rd) / 2; // Макс. Для Правого
```

Проводим проверки на расположение панели

```
int dvert = avt - avd; // Проверка, где расположена панель для верха и низа
int dhoriz = avl - avr; // Проверка, где расположена панель для лево и право
```

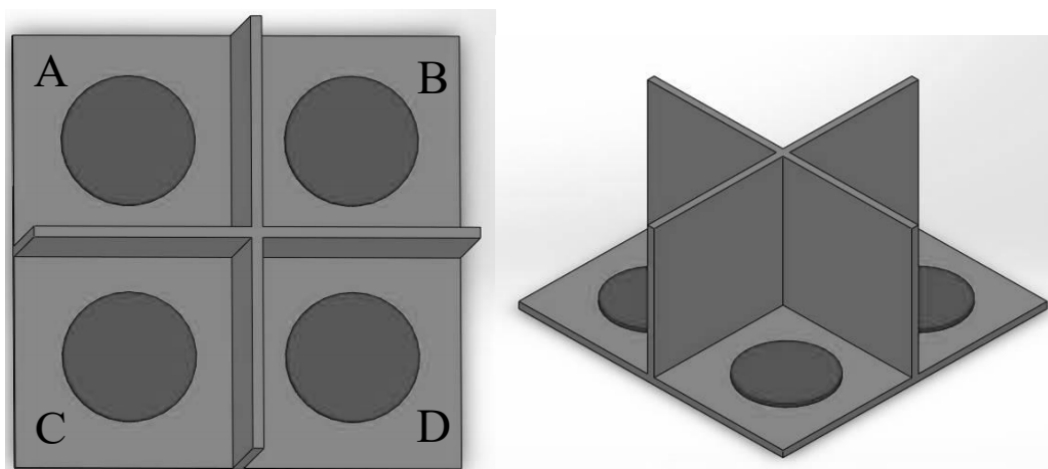


Рисунок 3 — Гелиотрекер

Была выполнена разработка структурной и электрической схем для работы солнечного трекера, а также спроектирован и сделан гелиотрекер, и запрограммирован микроконтроллер с подробным описанием кода его работы.

Список литературы

1. Система, следящая за солнцем для параболического концентрирующего солнечного водяного коллектора [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.delaysam.ru/dachastroy/dachastroy57.html> (04.04.2023).
2. Солар [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://solarb.ru/solnechnye-batarei-na-povorotnykh-modulyakh> (04.04.2023).
3. Кузнецов, Ф. А. Кремний для солнечной энергетики / Ф. А. Кузнецов, М. Ф. Резниченко // Материалы электронной техники. — 2008. — № 4. — С. 4.
4. Шиняков, Ю. А. Повышение энергетической эффективности автономных фотоэлектрических энергетических установок // Ю. А. Шиняков, Ю. А. Шурыгин, О. Е. Аркатова / Электроника, Измерительная техника, радиотехника и связь : доклады ТУСУРа. — 2010. — № 2 (22). — Ч. 2. — С. 102.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИИ ХОЛОДНО-ТВЕРДЕЮЩИХ СМЕСЕЙ

Постановка проблемы. Имитационное моделирование — многократное испытание модели с нужными входными данными, что бы определить их влияние на выходные критерии оценки работы системы:

– при имитационном моделировании динамические процессы системы-оригинала подменяются процессами, имитируемыми в абстрактной модели, но с соблюдением основных правил (режимов, алгоритмов) функционирования оригинала;

– в процессе имитации фиксируются определенные события и состояния или измеряются выходные воздействия, по которым вычисляются характеристики качества функционирования системы.

Все имитационные модели представляют собой модели типа, так называемого черного ящика. Это означает, что они обеспечивают выдачу выходных параметров системы, если на ее взаимодействующие подсистемы поступают входные воздействия. Поэтому для получения необходимой информации или результатов следует осуществить «прогон» моделей, а не «решать» их. Имитационные модели не способны формировать свое собственное решение в том виде, в каком это имеет место в аналитических моделях, а могут лишь служить в качестве средства для анализа поведения системы в условиях, которые определяются экспериментатором [1, 2].

Изложение основного материала. ХТС-процесс в металлургии — технология производства из сыпучих холодно-твердеющих смесей форм, стержней, которые впоследствии используются для отливки металлических деталей и заготовок. Основными компонентами таких смесей являются:

- 1) фурановые смолы;
- 2) кварцевые пески;
- 3) катализаторы.

Автоматическая линия ХТС представлена на рисунках 1, 2.

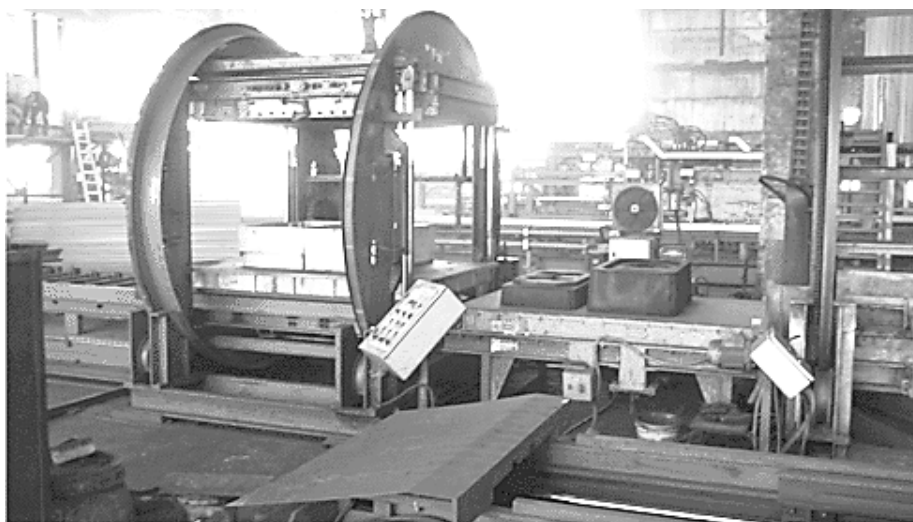


Рисунок 1 — Кантователь участка формовки линии ХТС, вид сбоку



Рисунок 2 — Кантователь участка формовки линии ХТС, вид спереди

Для получения холоднотвердеющих смесей используются бегуны, смесители лопастного типа непрерывного действия. Оборудование оснащено 2-мя желобами, часто пескометным узлом. На первичных желобах установлены смесители шнековой конструкции. Один из них выполняет смешивание катализатора и песка, а другой приготавливает смесь из связующего материала и песка.

Затем оба подготовленных состава поступают во вторичный желоб, где завершается процесс приготовления ХТС. Готовая холоднотвердеющая смесь подается к метательной головке, посредством которой выбрасывается в подготовленную опоку. Установки для производства ХТС монтируют на прочном фундаменте, оборудуют мощными насосами, за счет чего производительность бегунов и смесителей может достигать 60 тонн в час и более [3].

Модели из дерева, ящики для стержней изнутри покрывают быстросохнущей эмалью либо лаком, устойчивым к агрессивным химическим веществам. На подготовительном этапе заполняемые смесью модели и ящики тщательно очищают путем продувки сжатым воздухом или с помощью пылесоса. С целью не допустить пригорания готовой формы внутренние поверхности моделей и ящиков обрабатывают тонким слоем керосина.

После этого поверхности равномерно посыпаются порошком серебристого графита таким образом, чтобы он не скапливался в районе углов и узких полостей оснастки. Поскольку смесь ХТС обладает свойством быстрого отверждения в течение максимум 15 минут, подготовительные работы проводят до начала приготовления состава. Формы и стержни делают ручным способом [4].

Поступившую в модели и ящики смесь допускается уплотнять, используя вибраторы с электрическим приводом. Состав ХТС имеет достаточную текучесть, чтобы заполнить труднодоступные места форм. После уплотнения смеси ее излишки удаляют линейкой или специальной планкой, после чего выполняют наколы. В крупных формах ХТС используют в качестве облицовочного материала. Полуформу заполняют песчано-глинистой массой через 0,5 часа после уплотнения холоднотвердеющей смеси. Верхний слой формы обрабатывают с помощью пневмотрамбовочного оборудования.

В линии ХТС, в частности участка заливки, используется старые контроллеры производства Mitsubishi. Из-за невозможности заказа данного комплекта САУ и, следовательно, его не ремонтпригодности, была поставлена задача по модернизации системы управления на контроллеры фирмы «Овен» [5].

Выводы. Проведенный анализ позволяет сформулировать задачи проводимого исследования:

1. Провести анализ кода программы для переноса его на новый ПЛК.

2. Написать программу под новую систему управления.
3. Составить программную модель линии ХТС участка заливки.
4. На модели линии ХТС произвести отладку кода программы под новый ПЛК.
5. На имеющейся модели провести исследование работы алгоритма программы и найти пути по его улучшению.
6. По итогам исследования будут предложены варианты по улучшению работы исходного алгоритма линии ХТС участка заливки, и которая позволит существенно повысить эффективность труда операторов и бригады обслуживания.

Список литературы

1. ООО «ЮГМК Луганский ЛЛМЗ» [Электронный ресурс] : официальный сайт. — Луганск, 2021. — Режим доступа : <https://чугунныерадиаторы.рф/луганский-литейно-механический-завод/> (19.11.2022).
2. Имитационное моделирование : учеб. пособ. / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. — 128 с.
3. Малахова, В. В. Имитационное моделирование фрикционных автоколебаний триботехнической системы «колесо-тормозная колодка — рычажный механизм» / В. В. Малахова // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. — 2021. — № 11 (53). — С. 81–84. — EDN ZPHVPS.
4. Рябко, Е. В. Разработка математической модели изменения температуры крышки цилиндра тепловозного дизеля Д49 / Е. В. Рябко, К. А. Рябко, А. М. Гуцин // Вестник института тяги и подвижного состава. — 2016. — № 12. — С. 94–96. — EDN XDBPCZ.
5. Малахова, В. В. Реализация метода определения спектрального состава акустического шума, создаваемого дисковыми тормозами подвижного состава в процессе торможения / В. В. Малахова, О. В. Малахов // Информационные системы и технологии в моделировании и управлении : сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, Ялта, 24–26 мая 2021 года / Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Гуманитарно-педагогическая академия (филиал). — Симферополь : Ариал, 2021. — С. 107–111. — EDN ZADORO.

ИННОВАЦИИ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Постановка проблемы. Для того чтобы занять лидирующие позиции на рынке производственным предприятиям необходимо оперативно реагировать на меняющуюся ситуацию и, при этом, поддерживать качество продукции на высоком уровне.

Многие предприятия в процессе своей деятельности сталкиваются с некоторыми проблемами, основные — это невысокая производительность труда и отставание качества продукции от мировых стандартов. Решить эти проблемы и наладить выпуск конкурентоспособной продукции позволит внедрение автоматизации производств. Это позволит усовершенствовать производственные процессы и значительно повысить эффективность работы предприятий в целом.

Любое производство состоит из различных технологических процессов, которые также нуждаются в применении средств автоматизации.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) являются неотъемлемым компонентом инфраструктуры, обеспечивающим безопасную и стабильную работу промышленных объектов. Их возможности дают основу для передовых решений управления технологическими процессами и их оптимизации в реальном времени, которые улучшают экономические показатели предприятий.

Анализ последних исследований и публикаций. Массовое внедрение существующих АСУТП в зарубежных странах, а также в России началось в конце 90-х годов и продолжилось в 2000-х. На предприятиях широкое применение получили внедряемые программно-технические комплексы промышленной автоматизации. В среднем стандартное время службы таковых составляет 10 лет. Инновационные разработки ведутся в различных отраслях, в частности в области информационных технологий. Все это еще раз указывает на то, что переход к открытой архитектуре промышленных систем управления, которая основана на международных стандартах, приносит значительные преимущества. Устранение требования тесной связи программного и аппаратного обеспечения в закрытых компонентах может обеспечить существенные технологические усовершенствования [1].

Для внедрения инновационных систем автоматизации в промышленности учитывают ряд важных факторов: возникающие угрозы для промышленных систем; возрастающий интерес к промышленному интернету вещей (IoT); тесная интеграция операционных и информационных технологий; изменения ожиданий пользователей в связи с развитием более дешевых датчиков; развитием нейронных сетей, беспроводных технологий и других сервисов. Особое внимание уделяется поддержке единых стандартов промышленных протоколов и развитию сотрудничества между многими организациями, включая OPC Foundation, NAMUR, ECLASS Association, VDE, ZVEI и CESMII. Для обеспечения доступа к объемам данных успешно используется IoT-Edge. При правильном внедрении IoT улучшает возможности подключения технологического оборудования, эффективность и масштабируемость, а также обеспечивает экономию времени и средств. Наличие систем с поддержкой IoT оказывает эффективное развитие предприятия, где они применяются, и, в конечном итоге, имеет решающее значение для конкурентоспособности предприятий.

Применение открытых систем управления технологическими процессами. В 2015 году по инициативе ExxonMobil был создан форум Open Group Open Process Automation. Forum (OPAF) разработал стандарт Open Process Automation Standard (O-PAS) для открытых систем. Цель разработки данного стандарта состоит в создании архитектуры

управления промышленными процессами. Безусловно данная архитектура должна основываться на стандартах открытой, безопасной и совместимой с Фундаментальными свойствами открытой платформы. А также должно выполняться условие взаимозаменяемости и повторного использования. Поэтому стандарт ОРА-S был разработан таким образом, чтобы пользователи могли создавать системы из компонентов и подсистем, поставляемых несколькими поставщиками, при этом не испытывая дополнительных трудозатрат. Стандарт О-PAS позволяет ассимилировать несколько систем, позволяя им работать вместе как единое целое. Это сокращает время разработки и технической поддержки проектов, что приводит к снижению совокупной стоимости. Внедрение подобных технологий ускоряется наряду с IoT, что делает их одним из самых быстрорастущих трендов промышленной автоматизации. Кроме того, они открывают возможность интегрировать информацию не только через промышленные протоколы, а также использовать, например, PDF-файлы и видеопотоки, преобразовывая их в информацию в реальном времени, чтобы помочь в принятии решений [1].

Если взять за основу мнение профессионалов об автоматизации и современных технологических тенденциях, то будущее технологий автоматизации будет сосредоточено в следующих областях:

1. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ).
2. Более широкое использование IoT.
3. Надежная, долговечная и мощная беспроводная связь.
4. Инструменты дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) для обслуживания и обучения.
5. Развертывание облачных и локальных (Edge) решений.

Автоматизация технологических процессов будет постоянно стремиться к минимизации затрат на производство и содержание активов с целью улучшения экономического результата.

Цифровая трансформация — это не только внедрение технологий, но и способность достигать результатов в соответствии с целями, а также создание новой ценности для всего предприятия [2, 3].

Изложение основного материала. Многие компании занимаются производством и широким внедрением своей продукции для различных промышленных предприятий. Однако, некоторые крупные производители оборудования для АСУ ТП, особенно зарубежные, иногда вводят в зависимость заказчиков на свою продукцию самыми различными способами. Например, потребители вынуждены докупать приборы того же производителя или делать дополнительные вложения, столкнувшись с несовместимостью своих систем с оборудованием от других компаний. Причина в том, что основная проблема для производителей — это отсутствие единого российского стандарта. Из-за того, что ранее крупные зарубежные компании навязали свои стандарты, то многим российским производителям сейчас приходится с ними сталкиваться в процессе импортозамещения. Один из способов выражается в предложении дорогостоящего многофункционального аппаратно-программного комплекса, хотя большинство функций предусмотренных в нем, не используется. Однако вполне можно обойтись более простым и недорогим российским программным обеспечением или приборами автоматики.

В настоящее время все больше отечественных компаний занимаются разработкой и производством оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологических процессов производств.

Примером может служить компания «ВакууммашЭлектро», которая выполняет весь цикл работ по созданию систем автоматизации «от начала и до конца», выбирая оптимальное оборудование и программное обеспечение для предприятий-заказчиков. Главное — акцент делается на поиск бюджетных решений. Виды работ, которые выполняются специалистами данной компании, весьма разнообразны. Некоторые из них: проектирование АСУТП, производство шкафов мониторинга и управления, внедрение SCADA-систем, пусконаладочные работы.

SCADA-системы. Компания внедряет самые популярные SCADA-системы: Open SCADA, Trace Mode, MasterSCADA, Genesis 32, Delta V, Centum, SIMATIC IT, LabView и т. д.

Поддержка на всех этапах работы и гибкость в настройке позволяют максимально эффективно реализовывать функциональность данных систем и обеспечивать:

- прием информации о технологических параметрах от контроллеров нижних уровней и датчиков;
- сохранение принятой информации в архивах;
- вторичную обработку принятой информации;
- графическое представление хода технологического процесса, а также принятой и архивной информации в удобной для восприятия форме;
- прием команд оператора и передачу их в адрес контроллеров нижних уровней и исполнительных механизмов;
- регистрацию событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и действиями персонала, ответственного за эксплуатацию и обслуживание системы;
- оповещение эксплуатационного и обслуживающего персонала об обнаруженных аварийных событиях, связанных с контролируемым технологическим процессом и функционированием аппаратно-программных средств АСУ ТП, с регистрацией действий персонала в аварийных ситуациях;
- формирование сводок и других отчетных документов на основе архивной информации;
- обмен информацией с автоматизированной системой управления предприятием (или, как ее принято называть сейчас, комплексной информационной системой);
- непосредственное автоматическое управление технологическим процессом в соответствии с заданными алгоритмами [4].

Выводы. Промышленная автоматизация — это активное использование инновационных технологий для организации процесса производства, в результате чего функции управления и контроля будут выполняться с помощью автоматизированных средств. Это целый комплекс систем, работающих на разных уровнях, включая технологические процессы, планирование и управление. Автоматизация способствует уменьшению количества брака, повышению качества выпускаемой продукции, снижению ее себестоимости. Она позволяет быстро адаптировать ассортимент под запросы клиентов и своевременно выполнять заказы.

Список литературы

1. Седов, С. Ю. Инновационные тренды развития промышленной автоматизации [Электронный ресурс] / С. Р. Седов // Журнал РУБЕЖ. — 2022. — № 41. — Режим доступа : <https://ru-bezh.ru/kompanii-iryinki/news/22/02/13/innovacionnyie-trendyi-razvitiya-promyishlennoj-avtomatizaczii?ysclid=lg18l379j2880523943>.
2. Будущие тенденции в автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] / Школа для электрика: образовательный сайт. — 2023. — Режим доступа : <http://electricalschool.info/guides/2793-tendencii-v-avtomatizaczii-tehnologicheskikh-processov.html>.
3. Тенденции развития промышленной автоматизации [Электронный ресурс] / А. Р. Терехин, Н. А. Забенкова, Д. К. Печерский, Е. М. Бесфамильная // Молодой ученый. — 2020. — № 6 (296). — С. 47–49. — Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/296/67240/?ysclid=lg19tzlrzs950885736>.
4. «ВакууммашЭлектро» — комплексная автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] // Сфера. Нефть и Газ. — М., 2018. — № 6 (68). С. 70–72. — Режим доступа https://сферанефтьгаз.рф/upload/articles/pdf/sphereoilandgas_2018-6_vakuummash.pdf.

НЕЙРОУПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ МОТАЛКИ С ПЕРЕМЕННЫМ МОМЕНТОМ ИНЕРЦИИ

Постановка проблемы. На современных высокоскоростных станах холодной прокатки применяют моталки для сматывания прокатанного металла в рулоны. Натяжение полосы, в особенности между последней клетью и моталкой, оказывает существенное влияние на толщину прокатываемого металла. При изменении этого натяжения меняется и толщина листа. Для получения листа с допустимой неравномерностью толщины необходимо при постоянной скорости прокатки поддерживать неизменным натяжение полосы.

В процессе намотки полосы на барабан увеличивается диаметр рулона, линейная скорость намотки, а, следовательно, и натяжение. Для сохранения в процессе намотки неизменным натяжения полосы следует с увеличением диаметра рулона уменьшать скорость вращения барабана моталки так, чтобы линейная скорость намотки осталась неизменной.

Для обеспечения надлежащего качества прокатываемой полосы необходимо поддерживать постоянную скорость намотки металла на барабан моталки. При этом необходим учет переменного момента инерции механической части электропривода моталки и переменного радиуса намотки.

В задачу исследования входит нахождение закона изменения скорости двигателя моталки, обеспечивающего постоянную скорость намотки полосы металла на барабан при постоянно изменяющемся радиусе барабана с учетом переменного момента инерции барабана с намотанной на него полосой.

Для изменения скорости по найденному закону предложено использовать способ регулирования скорости двигателя постоянного тока изменением напряжения на якоре, причем для реализации нелинейного коэффициента регулятора необходимо разработать нейрорегулятор.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросам усовершенствования электроприводов вообще и электроприводов моталок в частности при помощи современных методов управления уделяется довольно большое внимание в литературе уже довольно длительное время.

Как известно, модель нейрона и ее реализация на ЭВМ была впервые предложена Маккаллоком и Питтсом 80 лет назад в 1943 [1]. Понадобилось 40 лет, чтобы за рубежом появились первые работы по применению нейроуправления к управлению объектами. В 1990-е годы эти публикации становятся более массовыми. Начиная с 2000-х годов появляется большое количество публикаций в русскоязычной прессе, в том числе и переводных, посвященных данной проблеме [2].

Поскольку металлургия является одной из базовых отраслей тяжелой промышленности, неудивительно пристальное внимание к ее развитию и повышению эффективности металлургических комбинатов, в том числе с имеющимися станами холодной прокатки [3].

Однако, как показано в [4], нейроуправление, несмотря на свои достоинства, еще недостаточно широко используется в металлургической промышленности. Поэтому в настоящее время довольно много диссертационных работ в РФ, начиная от магистерских ВКР и заканчивая докторскими, посвящено этой теме [5].

Задача разработки нейроуправления электроприводом моталок в полной мере не решена и за рубежом, чем и объясняется наличие различных публикаций, посвященных этому вопросу. В некоторых случаях предлагается использование нечеткого управления [6]. Рас-

смотрена также адаптация параметров ПИД-регулятора с помощью одиночного нейрона [7]. Существует подход, предполагающий для поддержания натяжения при размотке использовать дополнительную инверсную модель двух моталок, связанных перематываемым материалом с дополнительным каналом демпфирования. В [7] предложено использование наблюдателя состояния. В [8] рассмотрено применение нейросетевых технологий в системах прямого регулирования натяжения материала.

Даже приведенный краткий обзор публикаций показывает высокую актуальность создания новых систем управления моталками для улучшения качества изготавливаемого проката.

Изложение основного материала. Механизм моталки представляет собой два двигателя постоянного тока, находящихся на одном валу и приводящие механизм в движение; электромагнитной муфты; барабана моталки; тормозного диска и соединительных муфт.

Необходимо так регулировать скорость двигателя, чтобы обеспечить постоянство линейной скорости листа v .

Линейная скорость листа v равна произведению угловой скорости двигателя ω на радиус рулона R_p :

$$v = \omega \cdot R_p = \omega \cdot (R_\phi + \frac{\varphi}{2\pi} h).$$

Учтем, что угловая скорость является производной по времени от угла поворота

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt},$$

тогда получим следующее выражение:

$$v = \frac{d\varphi}{dt} \cdot (R_\phi + \frac{\varphi}{2\pi} h).$$

Это дифференциальное уравнение первого порядка, которое удобно решить методом разделения переменных:

$$dt = \frac{R_\phi}{v} d\varphi + \frac{h}{2\pi v} d\varphi.$$

Получим уравнение

$$\frac{h}{2\pi v} \varphi^2 + \frac{R_\phi}{v} \varphi - t = 0$$

и найдем из него зависимость угла поворота от времени при поддержании постоянной линейной скорости. Разделим левую и правую часть уравнения на $\frac{h}{2\pi v}$:

$$\varphi^2 + \frac{4\pi R_\phi}{h} \varphi - \frac{4\pi v}{h} t = 0.$$

Тогда с учетом положительности угла поворота получим

$$\varphi = -\frac{2\pi R_\phi}{h} + \sqrt{\frac{4\pi^2 R_\phi^2}{h^2} + \frac{4\pi v}{h} t}.$$

Найдем теперь зависимость угловой скорости от времени, обеспечивающую постоянство линейной скорости, продифференцировав выражение для угла поворота по времени:

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \frac{1}{2} \frac{\frac{4\pi v}{h}}{\sqrt{\frac{4\pi^2 R_\phi^2}{h^2} + \frac{4\pi v}{h} t}}.$$

При соблюдении такого закона изменения угловой скорости должно поддерживаться постоянство линейной скорости.

Для его осуществления можно применить нейрорегулятор, реализующий выведенную зависимость путем изменения напряжения управления тиристорного преобразователя.

Коэффициент усиления должен определяться как $K_p = \frac{\omega}{\omega_n}$.

Была создана схема модели электропривода с нейрорегулятором в пакете Simulink программы Matlab с S-моделью нейронной сети. Как показали результаты моделирования при применении нейроконтроллера, реализующего нелинейный коэффициент усиления, удается получить требуемые характеристики: линейная скорость сворачиваемого листа металла остается постоянной за счет уменьшения скорости двигателя при увеличении радиуса намотанного рулона. Следовательно, предложенный закон регулирования, реализованный за счет нейроуправления, может быть рекомендован для электропривода моталок и других механизмов с изменяющимся моментом инерции.

Выводы. 1. В статье получены выражения, описывающие изменение радиуса барабана с наматываемым листом, его массы и момента инерции от времени.

2. Полученные в результате моделирования динамические характеристики электропривода показали, что в данном случае нельзя пренебрегать переменностью момента инерции механической части системы, т. е. составляющей ускорения $\omega \frac{dJ_{\Sigma}}{dt}$, т. к. это приводит к неадекватности модели.

3. С использованием зависимостей механических параметров системы от времени рассчитан закон управления угловой скоростью двигателя, обеспечивающий постоянство линейной скорости.

4. Для реализации нелинейного коэффициента регулятора создана радиальная нейросеть.

5. Результаты моделирования предложенной системы управления подтвердили ее соответствие выдвинутым требованиям.

Список литературы

1. Синицкий, О. В. Элементы современных технологических систем для обеспечения геометрии и формы листового проката / О. В. Синицкий, П. П. Полецков // Калибровочное бюро. — 2015. — № 6. — С. 72–99.
2. Чертов, А. Д. Применение систем искусственного интеллекта в металлургической промышленности (обзор) / А. Д. Чертов // Металлург. — № 7. — С. 32–37.
3. Сологубов, А. Ю. К вопросу использования искусственных нейронных сетей в системах управления электроприводами переменного тока намоточно-размоточных механизмов станов холодной прокатки / А. Ю. Сологубов, В. Н. Фарыма // Электротехника: сетевой электронный научный журнал. — 2017. — Т. 4. — № 1. — С. 24–37.
4. Белов, М. П. Теория, информационное и программное обеспечение автоматизированных электроприводных систем технологических машин и комплексов : дис... докт. техн. наук : 05.09.03 / Белов Михаил Петрович ; Ст.-Пт. гос. электротехн. ун-т «ЛЭТИ». — СПб., 2016. — 435 с.
5. He, F. Fuzzy Control with Adjustable Factors in Tension Control System / F. He, J. Han, Q. Wang // Advanced Materials Research. — 2014. — Vol. 902. — P. 201–206. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.902.201.
6. Gassmann, V. ∞ unwinding web tension control of a strip processing plant using a pendulum dancer / V. Gassmann, D. Knittel, R. Prabhakar // American Control Conference Hyatt Regency Riverfront (St. Louis, June 10–12 2009). — St. Louis, MO, USA, 2009. — P. 901–906. DOI: 10.1109/ACC.2009.5160554.
7. Wang, Y. Research on Tension Control Model for Traction and Take-up System of Loom / Y. Wang, J. Huang, H. Chen // Advanced Materials Research. — 2013. — Vol. 627. — P. 444–448. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.627.444.
8. Li, Z. Tension Control System Design Of A Filament Winding Structure Based On Fuzzy Neural Network / Z. Li // Engineering Review. — 2015. — Vol. 35. — Iss. 1. — P. 9–17.

Сухов Д. А.
асс.,
Шевляков Д. В.
вед. инж.,
Воронов А. Э.
к.т.н., доц.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Луганск, ЛНР, РФ

БЕСПРОВОДНЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ КАК ТРЕНД РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

От способности сетевой инфраструктуры работать в сложных производственных условиях и от гибкости применяемых систем автоматизированного управления во многом зависит эффективность функционирования современных предприятий. Например, на предприятиях с высоким общим вибрационным фоном часто нарушаются контакты и изоляция проводов, либо сам кабель не выдерживает разрушительных воздействий, особенно в местах пайки, опрессовки или другого механического воздействия. Организация беспроводных каналов связи на производстве может решить проблему быстрого износа физических кабелей связи и управления. Беспроводные каналы связи могут стать достойной альтернативой проводным каналам связи в промышленности. Системы беспроводной связи могут обеспечить большую гибкость в планировании и организации производственного процесса [1, с. 58]. Установка оборудования для организации беспроводной сети проходит быстрее, и его общая итоговая стоимость может быть ниже [2, с. 17], чем физическая прокладка кабелей, особенно в больших или сложных производственных средах. Беспроводная связь позволяет рабочим и оборудованию свободно перемещаться по производственной зоне, не привязываясь к специализированным физическим каналам связи, что обеспечивает большую мобильность и гибкость производственного процесса. Также беспроводные системы могут обеспечить удаленный мониторинг и управление оборудованием, что снижает необходимость физического присутствия рабочих в опасных зонах.

Однако при использовании беспроводных каналов связи необходимо учитывать и возможные проблемы, связанные с перегрузкой сети, помехами, нестабильностью сигнала и безопасностью передачи данных. Поэтому, важно выбрать подходящую для конкретного случая технологию беспроводной связи и оборудование, провести необходимые настройки и тестирование, а также озаботиться защитой данных и информации.

Топология сети определяет структуру коммуникационной сети и способ соединения узлов. В беспроводной связи наиболее распространенными сетевыми топологиями являются звезда, ячеистая сеть (mesh-сеть) и точка-точка. Для построения сети на производстве рационально будет использовать ячеистую топологию (mesh-сеть). Mesh-сети строятся из нескольких беспроводных точек доступа или базовых станций, передающих данные от одной к другой. В случае отказа одного из устройств, его соседи должны оперативно перестроить передачу данных через другие доступные узлы, если это возможно. Это особенно полезно в случаях, когда нужно обеспечить надежную передачу данных в условиях сильных помех или динамически масштабируемой сети.

Устройство mesh-сети должно создавать бесшовный роуминг, что позволит работать в любой точке помещения без потери сигнала. Переход из одной зоны покрытия в другую не должен прерывать передачу пакетов, а, следовательно, не должно быть и сбоев. Станции должны постоянно вести сканирование эфира и непрерывно обновлять список других станций, находящихся рядом. Список доступных узлов-станций должен сортироваться по уровню сигнала, загруженности и отношению сигнал/шум. Прежде чем разорвать текущее соединение, станция должна установить новое соединение, протестировать его и только после этого разорвать предыдущее соединение.

Такие mesh-сети подойдут для удалённого контроля и управления оборудованием и процессами на производстве. Устройства, расположенные на производственной линии, смогут взаимодействовать друг с другом, обеспечивая эффективное управление и оптимизируя производственные процессы. Их взаимодействие между собой поможет обнаруживать проблемы в функционировании и предупреждать аварийные ситуации. Также в сеть можно включать устройства, управляющие инфраструктурой производства: освещением, вентиляцией и кондиционированием воздуха. Создание общей сети для обмена данными между всеми устройствами поможет оптимизировать потребление энергии и повысить эффективность всей системы.

Выбор полосы частот для беспроводной передачи данных на производстве зависит от требования к скорости передачи данных, расстояния передачи, состояния помеховой среды, а также доступности лицензий на использование определенных частотных диапазонов. Особое внимание следует уделять особенностям технологических процессов, исключая возможные эффекты от применения определенных частот и мощностей. Наиболее распространенными полосами частот, используемыми в беспроводной связи, являются 2,4 ГГц и 5 ГГц. В большинстве производственных процессов использование данных частот является нерациональным, поскольку в частоте 5 ГГц, как правило, нет потребности, а 2,4 ГГц имеет слишком много «шума/помех» из-за распространенности сети [3, с. 183]. В России безлицензионными являются частотные диапазоны 864,0–865,0 МГц, 866,0–868,0 МГц, 868,7–869,2 МГц. Построив систему на безлицензионной частоте, можно добиться большей дальности передачи и избежать наложения сигналов и шумов более популярной частоты. Однако скорость передачи данных будет значительно ниже.

Mesh-сети могут быть построены различными способами в зависимости от конкретных потребностей и условий на производстве. Например, используя технологии Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRaWAN, Z-Wave и другие [4, с. 9–10]. Однако безлицензионные диапазоны 868,7–869,2 МГц поддерживают только устройства Zigbee, LoRaWAN. Построение сети на основе LoRaWAN и частоте 868–869 Гц. позволит передавать данные вплоть до 10 км, но с пропускной способностью до 50 Кбит/с [5], что при использовании ячеистой топологии даст возможность надежно и без потерь собирать данные с АСУТП датчиков со всех цехов в одной серверной и обрабатывать информацию. Накапливая данные, работая с Big Data, можно принимать оперативные решения в режиме реального времени.

Конструкция антенны имеет решающее значение для дальности действия и надежности каналов беспроводной связи. Антенна должна быть спроектирована таким образом, чтобы оптимизировать мощность сигнала и минимизировать помехи. Распространенные конструкции антенн условно можно свести к двум типам: всенаправленные и направленные. Используя направленные антенны для связи между устройствами можно отсеять дополнительные помехи в виде стен и фоновых шумов, передавать информацию на большие расстояния с теми же энергетическими затратами. В тоже время ненаправленные антенны способны организовывать рабочие зоны оборудования и персонала.

Беспроводные каналы связи более уязвимы с точки зрения безопасности, чем проводные каналы связи. Связь должна быть зашифрована, чтобы предотвратить прослушивание и взлом. Для этого должны применяться специализированные системы шифрования и аутентификации. Наиболее распространенными протоколами безопасности, используемыми в промышленной беспроводной связи, являются WPA2, AES и SSL [6].

Для беспроводных устройств могут пригодиться автономные источники питания, при выборе которых следует учитывать: ожидаемый срок службы устройства, потребляемую мощность рабочего режима и режима энергосбережения.

Еще одним аспектом, который следует учитывать при использовании беспроводных каналов связи на производстве между цехами, является возможность интеграции с другими системами автоматизации производства, такими как системы управления производственными процессами, системы управления энергопотреблением и другие. Это позволит создать единое информационное пространство и повысить эффективность производственных процессов.

Таким образом, использование беспроводных каналов связи на производстве является перспективной технологией, которая может не только решить ряд задач на производствах с высоким вибрационным фоном, но и привести к снижению затрат на инфраструктуру и потенциально дать новые пути оптимизации отдельных производственных процессов. По сравнению с физическими каналами связи, беспроводные технологии могут сильнее влиять на технологические процессы, а также являются более уязвимыми с точки зрения безопасности. При проектировании промышленных беспроводных сетей необходимо решать большой круг задач: наборы рабочих частот, мощности передающих узлов, оптимальное размещение ретрансляторов и резервных узлов, конструкции антенн каждого участника сети, протоколы защиты передаваемой информации, протоколы реакций системы на внешние воздействия и т.п. На данный момент не существует единого стандарта или решения, способного рекомендовать набор программно-аппаратных средств организации беспроводной сети предприятия. Тем не менее современное развитие науки и техники уже позволяет разрабатывать специальные решения под конкретные производственные процессы и могут стать трендом развития промышленной автоматизации.

Список литературы

1. Смирнова, А. Проводные и беспроводные решения на производстве. Что выбрать? / А. Смирнова // Беспроводные технологии. — 2015. — № 4 (41). — С. 56–59. — EDN UYGLCB.
2. Татарникова, Т. М. Аналитико-статистическая модель оценки живучести сетей с топологией mesh / Т. М. Татарникова // Информационно-управляющие системы. — 2017. — № 1 (86). — С. 17–22. — DOI 10.15217/issn1684-8853.2017.1.17. — EDN YLILKZ.
3. Петухов, Д. Н. Проблемы технологии Wi-Fi и их возможные решения / Д. Н. Петухов, Г. А. Гареева, Д. Р. Григорьева // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей IX Международной научно-практической конференции, г. Пенза, 15 января 2018 года. В 4 ч. — Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2018. — Часть 2. — С. 183–186. — EDN YQKJOE.
4. Колыбельников, А. И. Обзор технологий беспроводных сетей / А. И. Колыбельников // Труды МФТИ. — 2012. — Т. 4. — № 2 (14). — С. 3–29. — EDN NLJNNK.
5. Спецификация LoRaWAN® [Электронный ресурс] / LoRa Alliance. — Режим доступа: <https://loro-alliance.org/about-lorawan> (09.04.2023).
6. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. — 5-е изд. — СПб. : Питер, 2012. — 960 с. : ил.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ТЕРМОУПРОЧНЕННОГО МЕЛКОСОРТНОГО ПРОКАТА

Вопросы транспортировки и торможения мелкосортных прутков не теряют своей актуальности [1]. Существующие способы не обеспечивают достаточную степень оптимизации процесса транспортировки, которая заключается в минимизации времени разгона прутков до постоянной скорости и обеспечении безаварийного разделения прутков перед холодильником, уменьшении их разброса на настиле и снижении скорости прутков перед сбросом. Достичь приемлемых результатов можно при использовании принудительного электромагнитного торможения.

На основании проведенного анализа эффективности применения электромагнитного принудительного торможения прутков в условиях повышенного выхода мерной продукции [2, 3] предлагается система автоматического управления (САУ) торможением термоупрочненного проката. При использовании электромагнитов, вмонтированных в желоба холодильника, в процессе торможения более коротких прутков обеспечивается удлинение тормозного пути. На каждом пруте определяется фактическая интенсивность его торможения, которая может отличаться от интенсивности предшествующего торможения и учитывается при управлении тормозными магнитами во время сброса следующих прутков. Функциональная схема САУ торможением термоупрочненного мелкосортного проката представлена на рисунке 1.

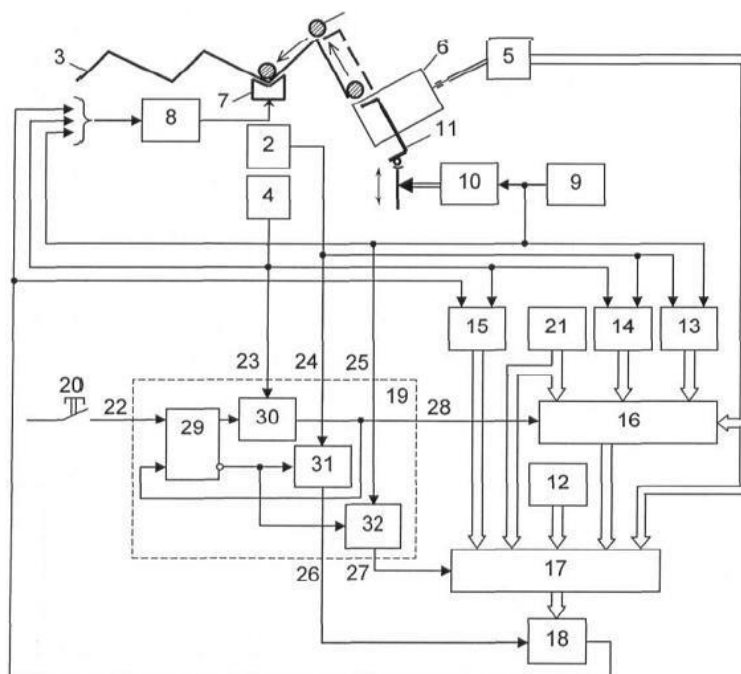


Рисунок 1 — Функциональная схема системы автоматического управления торможением термоупрочненного мелкосортного проката

САУ включает датчик 2 наличия проката в приемном желобе 3 холодильника, датчик 4 остановки настила, датчик 5 скорости настила перед сбросом, установленный на валу одного из роликов 6, электромагнита желоба 7 со схемой их включения 8, блок управления 9 приводом 10 сбрасывателя 11, блок 12 ввода уставок, три блока отсчета времени (13, 14 и 15), блок 16 памяти, вычислительный блок 17, блок 18 выдержки времени, блок 19 ключей 20 и измеритель 21 длины полос.

Процедура измерения длины осуществляется в блоке 21. Измерение скорости по времени передвижения ее переднего конца осуществляется через базовое расстояние и определение длины полосы по временному интервалу между последовательными резами летучих ножиц. Выходы датчика 5 скорости полосы перед сбросом, блоков 13 и 14 отсчета времени и измерителя 21 длины полосы соединены шинами переноса со входами блока 16 памяти. Выходы блока 12 ввода уставок, датчика 5, измерителя 21, блока 16 памяти и блока 15 отсчета времени соединены шинами переноса с входами вычислительного блока 17, выход которого соединен шиной переноса с информационным входом блока 18 выдержки времени. Первый вход 22 блока 19 ключей соединен с кнопкой 20. Выход датчика 4 остановки полосы соединен со входом схемы 8 включения электромагнитов, вторым входом 23 блока 19 ключей, вторым входом блока 14 и первым входом блока 15.

Выход блока 9 управления приводом сбрасывателя соединен со входом схемы 8 включения электромагнитов, четвертым входом 25 блока 19 ключей блока 13. Первый выход 26 блока 19 ключей соединен с управляющим входом блока 18 выдержки времени, второй выход 27 — с управляющим входом вычислительного блока 17, а третий выход 28 — с управляющим входом блока 16 памяти. Выход блока 18 выдержки времени соединен со входом схемы 8 включения электромагнитов и вторым входом блока 15 отсчета времени.

Блок 19 ключей может быть реализован, например, посредством RS-триггера 29 и ключей 30, 31 и 32. При этом первый вход 22 блока 19 подключен к S-входу триггера, а второй 23, третий 24 и четвертый входы 25 блока 19 подключены к первым входам ключей 30, 31 и 32. R-вход триггера подключен к выходу ключа 30, второй вход ключа 30 — к прямому, а вторые входы ключей 31 и 32 — к инверсному выходу триггера 29. Выходы ключей 30, 31 и 32 являются соответственно выходами 28, 26 и 27 блока 19.

Размещение концов полос на холодильнике определяется величиной пути торможения полос, то есть их передвижением с момента начала сброса (момента включения сбрасывателя) до остановки. На основе полученных данных результатов моделирования разброс передних торцов может быть снижен до 0,75 метра. Таким образом, с помощью предложенной системы можно существенно повысить точность выравнивания передних торцов термоупрочненного проката на холодильнике, где нет систем по подравнению роликами.

Список литературы

1. Целиков, А. И. Теория продольной прокатки / А. И. Целиков, Г. С. Никитин, С. Е. Рокотян. — М. : Металлургия, 1980. — 320 с.
2. Исследование влияния настройки черновой группы на выходную скорость проката / А. П. Егоров, М. Ю. Кузьменко, О. Ю. Потап, О. А. Бойко // Сборник докладов науч.-практ. конф. — Днепропетровск : НГУ, 2014. — С. 26–29.
3. Автоматизация технологических процессов на мелкосортных прокатных станах / А. С. Бешта, В. Н. Куваев, О. Е. Потап, А. П. Егоров. — Днепропетровск : Журфонд, 2014. — 283 с.

Аверин Г. А.
к.т.н., доц.,
Доценко О. Г.
к.т.н., доц.,
Корецкая Е. Г.
асс.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ОБЗОР СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНОГО АНАЛИЗА (САЕ) ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Актуальность проблемы. В рыночных условиях для всех сфер деятельности характерна жесткая конкуренция. Она проявляется в способности организации в сжатые сроки принимать качественные решения, позволяющие оптимизировать производственный процесс, применить рациональную технологию, снизить производственные расходы и повысить качество выпускаемой продукции.

Компьютерные технологии для проектирования производственных процессов стали использоваться с 70-х годов XX века. По мере развития вычислительной техники и увеличения числа пользователей персональных компьютеров расширился круг решаемых производственных задач. Возможности вычислительных машин значительно выше, чем у традиционных технологий, что выражается в скорости расчетов и точности получаемых результатов. Все чаще технологи используют программные продукты инженерного анализа (САЕ). Так, например, в горном деле соответствующие программы используют для решения следующих трудоемких и сложных задач:

- проектирование горной выработки и обеспечение ее устойчивости;
- проектирование добычного участка и обеспечение надежности его работы;
- моделирование процесса оседания подработанной земной поверхности;
- моделирование процесса обрушения непосредственной и основной кровель;
- взаимодействие крепи с породами, вмещающими горную выработку;
- оценка напряженно-деформированного состояния (НДС) массива вокруг проходческого забоя, в очистной выработке и многие другие.

Потребность в автоматизации расчетов и проектных решений стоит наиболее остро при решении сложных вопросов проектирования и расчета точных технологических параметров для месторождений, условия которых выходят за рамки нормативной документации. Так, в нормативной литературе отсутствует ряд значений при отработке пластов на глубоких горизонтах (свыше 1400 м) или при проведении выработки по обрушенным породам в нормативной литературе не учитывается изменение свойств обрушенных пород во времени.

Современный грамотный специалист обязан владеть необходимыми ему программными средствами. Рынок предлагает множество аналогичных программных продуктов, и разобратся, какой продукт выбрать, не так-то просто.

Цель работы — провести обзор программных продуктов для инженерного анализа (САЕ), способных решать задачи, актуальные для горного производства.

Системы инженерных расчетов широко используются для проектирования в машиностроении, автомобилестроении, в промышленном и гражданском строительстве. Однако моделирование горных процессов осложняется рядом факторов:

- 1) существует проблема наполнения геомеханической модели исходной информацией. Так, при решении вопросов горной механики зачастую возникает необходимость моделировать некоторую область массива, представленную различными породами, поскольку породный массив имеет слоистое строение. Слои имеют разную мощность и свойства (прочностные и деформационные). Кроме того, в пределах одного слоя наблюдается изменчивость свойств в пространстве. Породы обладают анизотропностью, изменяют свои свойства в раз-

ных направлениях. Сплошность породного массива часто нарушается системой трещин. При этом породы выработанного пространства, по сути, представляют собой дискретную среду, для описания которой требуется применение нелинейных законов механики;

2) геопространственные данные непрерывно изменяются во времени. В отличие от других предприятий, горнодобывающее постоянно строится и в период строительства, и после сдачи в эксплуатацию. На шахтах регулярно проводятся новые подготовительные выработки, нарезаются новые лавы, вскрываются горизонты. Проходческие работы оказывают влияние на рядом расположенные объекты (очистные забои, эксплуатируемые выработки). Обрушенные породы изменяют свои свойства по мере уплотнения. Влияние проходческих и очистных работ отражается на состоянии всего породного массива. Появляется четвертое измерение — время, и его необходимо учитывать в моделировании. На практике оценку НДС проводят в определенные моменты времени с шагом в несколько дней, месяцев или лет.

Программные продукты, применяемые для решения задач проектирования: *ANSYSStructural*, *ANSYSDYNA*, *PLAXIS 3DTunnel*, *Rockware*, *RockWorks*, *NASTRAN*, *COSMOS*, *I-DEAS*, *ABAQUS*, *COMSOLmultiphysics* (модуль «Геомеханика»), *CAEFidesys*, *Midas GTS NX*, *Лира 3D Грунт*. Все программные продукты ориентируются на широкий спектр решаемых задач, используют элементы нелинейности различной природы, реализуют численное моделирование методом конечных элементов процессов, в основном используют модель Мора-Кулона, модель рыхлых грунтов, модель мягких ползучих грунтов, включающие моделирование 2-ой стадии ползучести, и решают задачи в двух- и/или трехмерной постановке. *COSMOS* и *ABAQUS* используются преимущественно в машиностроении и при решении линейных задач, что позволяет убрать их из рассмотрения. Все разработчики программных продуктов стремятся сделать свою программу простой в применении, с хорошим интерфейсом, сделать программу доступным средством анализа и проектирования, используют сложные алгоритмы, что обеспечивает исключительное быстрое решение, занимающее минимум пространства на диске. Для корректной формулировки конкретной цели работы нужно понимать инструментарий для решения задач об НДС. Основным инструментом является математический аппарат механики сплошных сред, где сделано модельное допущение о сплошности изучаемой среды.

Качественных, понятных и удобных программ еще нет. Недостаточно освоена область, связанная с геотехническими инженерными расчетами. Существующие и используемые программы являются инструментом, дающим достоверные результаты расчета при условии понимания применяемых моделей, свойств численных методов и при наполнении модели достоверной геологической информацией [1].

Рассмотренные программные продукты для инженерного анализа имеют одинаковые недостатки. Выбор программы целесообразно сделать по следующим критериям: удобство интерфейса, меню на русском языке и доступная цена. На наш взгляд, таким критериям в большей степени отвечают *ANSYSStructural*, *ANSYSDYNA*, *COMSOLmultiphysics* (модуль «Геомеханика»), *CAEFidesys*, *Midas GTS NX*, *LIRA 3D Грунт*. Немаловажным преимуществом будет взаимодействие программных продуктов между собой. Так, *LIRA* и *MidasGTSNX* взаимодействуют между собой, можно из одной программы перенести в другую результаты расчета в виде заданных перемещений, одноузловых связей.

Кафедра РМПИ ФГБОУ ВО «ДонГТУ» имеет опыт моделирования в программных комплексах *LIRA* и *ANSYS*. Авторами с помощью программы *LIRA* были разработаны расчетные схемы математических моделей, имитирующих выемку угля очистными забоями при различной ширине выработанного пространства с целью определения параметров процесса сдвижения земной толщи [2–4]. В модели учитывалась исходная информация о горно-геологических и горнотехнических условиях разработки, в том числе свойства обрушенных пород, установленные в результате экспериментальной работы [5]. Для учета временного фактора, процесс оседания земной поверхности моделировался с учетом пошагового продвижения очистного забоя. Результаты моделирования сопоставлялись с фактическими результа-

тами оседаний, полученными маркшейдерской службой шахты, и был сделан вывод о достаточно высокой точности прогноза в программном комплексе *LIRA*. Интересно было бы сопоставить результаты, полученные в различных комплексах. В работе [6] проводилось сравнение результатов расчета в программных комплексах *LIRA-САПР* и *Midas GTS NX*. Максимальные усилия, напряжения и перемещения, полученные в разных программных комплексах, имели расхождение от 1,9 % до 114,9 %. Поскольку сравнение прогнозных значений с фактическими результатами в статье [6] не приводится, то сложно сделать вывод о том, чем объясняется несовпадение прогнозных значений.

Выводы. Существует объективная потребность в автоматизации расчетов и проектных решений на горнодобывающих предприятиях, которая позволит принимать качественные технологические решения в сжатые сроки. На рынке имеются программные продукты для инженерных расчетов (САЕ), которые могут быть адаптированы для нужд горного производства. Качественных, понятных и удобных программ еще нет. Недостаточно освоена область, связанная с геотехническими инженерными расчетами. Для практического применения имеющихся программ технологу важно располагать достоверными горно-геологическими данными, имеющими свойство изменяться во времени и в пространстве, а также понимать численные модели, заложенные в программу. Выбирать программу для использования целесообразно по критериям удобства интерфейса, русифицированного меню и по доступной цене. На наш взгляд, таким критериям в большей степени отвечают *ANSYSStructural*, *ANSYSDYNA*, *COMSOLmultiphysics* (модуль «Геомеханика»), *CAEFidesys*, *Midas GTS NX*, *LIRA 3D Грунт*. Ответить на вопрос, какая из программ дает более точные результаты прогноза, весьма затруднительно ввиду отсутствия результатов сравнения. Скорее всего в одной и той же программе разные исследователи могут получить разные результаты прогноза, что объясняется различиями в квалификации проектировщиков и качестве имеющихся горно-геологических данных. Полученные результаты моделирования нужно сопоставлять с фактическими данными, чтобы убедиться в корректности полученного решения. Многое зависит от того, что конкретно в программу заложил проектировщик, насколько достоверны исходные данные.

Список литературы

1. Соболев, А. А. Обзор мирового опыта горно-геологического моделирования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://scientificmagazine.ru/images/PDF/2016/13/obzor-mirovogo-opyta.pdf> (05.04.23).
2. Аверин, Г. А. Влияние крепких пород на максимальные оседания земной поверхности в условиях шахты им. Фрунзе / Г.А. Аверин, В. Г. Ларченко, Е. Г. Корецкая // Сб. науч. тр. ДонГТУ. — 2016. — Вып. 47. — С. 40–44.
3. Влияние крепких пород на максимальные оседания земной поверхности в условиях шахты № 5 ш/у «Ворошиловское» / Г. А. Аверин., Н. К. Клишин, Е. С. Смекалин, Е. Г. Корецкая // Сб. научн. трудов ДонГТУ. — 2018. — Вып. 52. — С. 29–35.
4. Аверин, Г. А. Моделирование оседания земной поверхности в условиях шахты им. Володарского / Г. А. Аверин, Е. Г. Корецкая // Современные проблемы маркшейдерии и геологии : сборник материалов конференции, посвященной 20-летию подготовки горных инженеров-маркшейдеров в ДонГТУ и Дню Науки / под ред. В. Г. Ларченко. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2019. — С. 4.
5. Доценко, О. Г. Компрессионные испытания обрушенных пород / О. Г. Доценко, О. Л. Кизияров, Г. А. Аверин // Сб. науч. тр. ДонГТИ. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — Вып. 28 (71). — С. 22–29.
6. Назарова, Д. С. Особенности расчета в программных комплексах *ЛИРА-САПР* и *Midas GTS NX* [Электронный ресурс] / Д. С. Назарова // Современные научные исследования и инновации: электронный научно-практический журнал. — Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2019/08/90048> (05.04.23).

Бойко Н. З.*к.т.н., доц.,***Долгих В. П.***к.т.н., доц.,***Ищенко Д. А.,***студент. гр. АБП-21-2м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАТОРА ПО ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНЕРЦИОННЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Интенсификация процессов добычи и обогащения полезных ископаемых, возрастающие требования к экологической безопасности и качеству целевого продукта при минимальных затратах дополнительных ресурсов и энергии требует создания более эффективных и надежных автоматических систем регулирования (АСР). К характерным особенностям многих объектов горно-металлургического комплекса относятся: большое количество неконтролируемых возмущений, высокая степень инерционности процессов, значительное запаздывание, а также нелинейность в каналах управления и ограниченный диапазон изменения других параметров.

Одним из составляющих факторов, относящихся к задаче управления производственными процессами, является автоматическая поддержка параметров на заданном уровне с использованием пропорционально-интегрально-дифференциальных регуляторов (ПИД-регуляторов). Такие регуляторы не обеспечивают необходимого качества регулирования технологических параметров в условиях рассматриваемых производств. Поэтому проблема повышения эффективности АСР, выполненных на ПИД-регуляторах, остается сложной и незавершенной задачей [1].

Проведенные исследования качества работы до 100 тыс. контуров регулирования, находящихся в эксплуатации не менее пяти лет в разных отраслях промышленного производства, позволили сделать вывод о том, что на разных предприятиях от 49 до 63 % контуров работают со «слабыми» (приближенными к размыканию) контурными настройками. Это ставит задачу усовершенствования методов управления с использованием более сложных математических моделей, позволяющих оптимизировать управление, а использование усложненных моделей порождает проблему усовершенствования алгоритмов их настройки [2].

Вопросам проектирования систем управления с ПИД-регуляторами посвящено большое количество научных публикаций. Так, например, в работе [3] рассмотрены вопросы качества процесса регулирования, теории и практики настройки ПИД-регуляторов, включая инструментальные и программные средства.

В последнее время большое внимание уделяется использованию программных средств при проектировании регуляторов, например, выполненных в программной среде Mathcad [4]. Однако в таких работах либо показано решение отдельных этапов задачи синтеза системы регулирования, либо дается перевод положений документации инструментальной среды. Использование предлагаемых методов незначительно ускоряет процесс синтеза системы регулирования. Тем более это касается регуляторов с нестандартными структурами и усложненными законами управления.

На сегодняшний день значительное внимание уделяется разработке ПИД-регуляторов с дополнительным управляющим действием дифференциатора, позволяющих улучшить качество управления в условиях переменных возмущений и повышающих мобильность процесса настройки регулятора. В структуре таких регуляторов дополнительно используют блок дифференцировки, на вход которого подают выходной сигнал, пропорциональный сумме выходных сигналов одной или нескольких составляющих классического ПИД-закона регулирования. Выходной сигнал дополнительного блока дифференцировки добавляют к выходному управляющему сигналу стандартного ПИД-регулятора и используют в качестве дополнительного управляющего действия.

Стандартный ПИД-регулятор производит сигнал управления, являющийся суммой трех составляющих: пропорциональной, интегральной и дифференциальной. Пропорциональная составляющая зависит от согласования между заданием и текущим значением регулируемой величины и отвечает за реакцию на мгновенную ошибку регулирования. Интегральная составляющая включает в себя накопленную ошибку, позволяющую добиться максимальной скорости достижения уставки при отсутствии перерегулирования. Дифференциальная составляющая зависит от скорости изменения параметра, что вызывает реакцию регулятора на резкое изменение измеряемого параметра, возникшую, например, в результате внешнего возмущающего действия.

Передаточная функция ПИД-регулятора представляется в двух формах: стандартной и параллельной.

Стандартная форма выглядит следующим образом:

$$C(s) = K_{рег} \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right), \quad (1)$$

где $K_{рег}$ — коэффициент передачи регулятора; T_i — постоянная времени интегральной составляющей; T_d — постоянная времени дифференциальной составляющей.

Формула функции ПИД-регулятора в параллельной форме имеет вид:

$$C(s) = K_p + \frac{K_i}{s} + K_d s, \quad (2)$$

где K_p , K_i и K_d — коэффициенты передачи пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих.

При развертывании структуры от классической формы ПИД-регулятора были отображены сигналы пропорциональной и дифференциальной составляющих, попадающие на вход дополнительного дифференциатора (рис. 1).

На вход дополнительного дифференциатора 7 подается выходной сигнал сумматора 5, который суммирует выходящие сигналы блока пропорционального преобразования 2 и блока дифференцировки 4 стандартного ПИД-регулятора. Дополнительное управляющее действие дифференциатора 7 добавляется к основному управляющему сигналу ПИД-регулятора в сумматоре 6, выходной сигнал которого является общим сигналом этого регулятора.

На основании модельного эксперимента (рис. 2) эксплуатации автоматической системы с классическим ПИД-регулятором, который настроен в соответствии с инструментальными средствами, и регулятором с дополнительным влиянием дифференциатора, учитывая экспериментально-статистические данные, показано, что во втором случае более эффективна настройка при обработке возмущений и установлении параметров процесса.

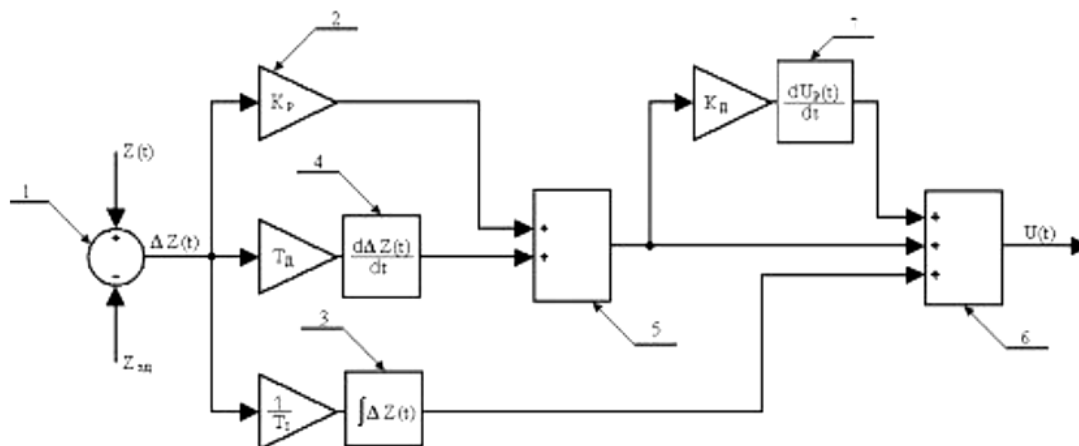


Рисунок 1 — Структурная схема регулятора

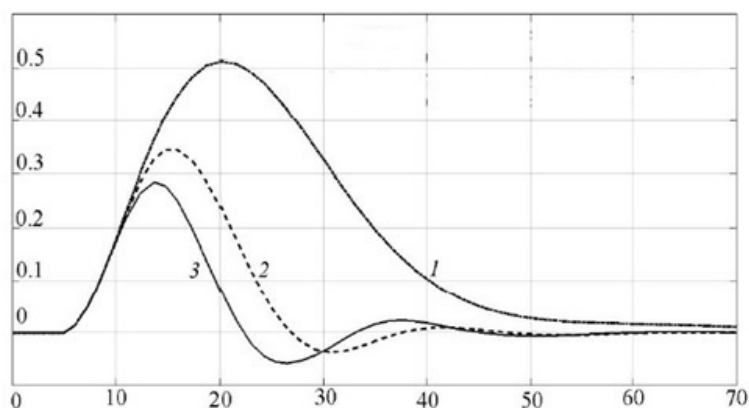


Рисунок 2 — Сравнительный анализ качества регулирования с разными схемами управления

В качестве вывода можно отметить, что в условиях значительной инерционности, запаздывания и при наличии нелинейностей объекта, находящегося под действием переменных возмущений, улучшить качество управления возможно за счет введения дополнительного дифференцирования по пропорциональной и дифференциальной составляющей для ликвидации мгновенного значения ошибки в переходных режимах. Настройка регулятора предлагаемой структуры проведена с привлечением инструмента регрессионного анализа и имитационного моделирования при выполнении итеративной настройки в соответствии с ограничением по качеству процесса и снижением каждой будущей положительной амплитуды колебаний.

Список литературы

1. Юревич, Е. И. Теория автоматического управления / Е. И. Юревич. — СПб. : БХВ-Петербург, 2016. — 560 с.
2. Dovhopolyi, Ya. Development of the program for self-tuning a proportal-integral-differential controller with an additional controlling action / Ya. Dovhopolyi, G. Manko, V. Trishkin, A. Shvachka // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Informationtechnology. Industrycontrolsystems. — 2017. — № 6/2 (90). — P. 61–66.
3. Денисенко, В. В. ПИД-регуляторы: вопросы реализации / В. В. Денисенко // Современные технологии автоматизации. — 2007. — № 4. — С. 86–97.
4. Ротач, В. Я. Алгоритмы и программы расчетов настройки ПИ и ПИД-регуляторов по переходным характеристикам системы / В. Я. Ротач, В. Ф. Кузищин, С. В. Петров // Автоматизация в промышленности. — 2012. — № 12. — С. 12–16.

Читанова Д. Л.
директор

Сухумский районный филиал РУП «Черноморэнерго», г. Сухум, Республика Абхазия,
Рогозян И. В.

асс.,

Рогозян Е. А.
асс.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Современное производство стало невозможным без использования автоматизации. Она позволяет увеличить эффективность и качество работы, повысить производительность и снизить затраты. Однако технологии не стоят на месте, и на смену устаревшим методам производства приходят новые технологии и инновации. Давайте рассмотрим основные инновационные тренды развития промышленной автоматизации.

Первый тренд — это использование Интернета вещей (IoT) и сенсорных технологий [1].

Интернет вещей (IoT) — это концепция, в рамках которой объекты реального мира (вещи, люди, животные) могут быть подключены к сети Интернет и обмениваться данными между собой.

В контексте промышленной автоматизации IoT используется для управления и контроля производственных процессов. С помощью сенсорных технологий, которые могут быть подключены к Интернету, собираются данные о состоянии оборудования, температуре, влажности, уровне запасов и других параметрах. После этого эти данные анализируются, чтобы определить, как можно оптимизировать производственный процесс и улучшить его эффективность.

Одним из примеров использования IoT в промышленности является применение датчиков в производственной линии, которые могут контролировать движение материалов и изделий, а также состояние оборудования. Благодаря этому можно получать информацию о потенциальных проблемах и предотвращать их до того, как они станут критическими.

Сенсоры позволяют собирать различную информацию по производству и передавать ее на удаленные сервера. Это дает возможность быстро реагировать на проблемы и устранять их, а также повышать эффективность работы всего производственного процесса [2].

Второй тренд — это внедрение искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML). Этот тренд означает использование технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации бизнес-процессов и улучшения качества жизни людей.

К примеру, с помощью алгоритмов машинного обучения можно создать системы, которые быстрее и точнее анализируют большие объемы данных, делают прогнозы и предоставляют рекомендации на основе этих данных. Искусственный интеллект также может автоматизировать многие рутинные задачи и работать с более сложными задачами, которые раньше были возможны только для людей.

Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения уже производится во многих отраслях, таких как здравоохранение, финансы, производство, транспорт и многих других. Это позволяет улучшить эффективность работы и снизить затраты, а также создать новые возможности для инноваций и развития [1].

AI и ML позволяют автоматизировать процессы принятия решений и анализа больших объемов данных, что ускоряет производственный процесс и повышает точность принятых решений. Эти технологии могут использоваться для оптимизации производственных потоков, контроля качества и предсказания отказов оборудования.

Третий тренд — это внедрение робототехники и автоматизации трудоемких процессов. Этот тренд означает использование роботов и автоматизации для оптимизации бизнес-процессов и улучшения качества жизни людей.

Роботы могут выполнять трудоемкие и опасные работы, такие как крупная промышленность, сборка товаров в складских помещениях, а также могут использоваться для обслуживания клиентов в торговых центрах и гостиницах. Внедрение робототехники и автоматизации трудоемких процессов позволяет снизить затраты на персонал, ускорить производственные процессы и снизить вероятность ошибок.

Также стоит отметить, что внедрение робототехники и автоматизации трудоемких процессов не означает замены людей на машины, а скорее создает условия для более эффективного сотрудничества между людьми и роботами. Робототехника и автоматизация могут освободить работников от рутинных задач и позволить сконцентрироваться на более креативной работе, требующей высоких интеллектуальных способностей и навыков [3].

Роботы могут выполнять различные задачи, которые ранее выполнялись только людьми, а также работать в труднодоступных и опасных местах. Это снижает риски для человеческой жизни, а также позволяет сократить расходы на заработную плату и обучение.

Четвертый тренд — это внедрение технологии блокчейн в производственные процессы.

Блокчейн — это распределенная база данных, которая позволяет безопасно и прозрачно записывать транзакции и делать изменения в системе.

Внедрение блокчейн-технологии в производственные процессы позволяет улучшить систему управления поставками, контроль качества продукции и прозрачность производственных процессов. Блокчейн-технология может использоваться для отслеживания происхождения и качества сырья, мониторинга производственных процессов и контроля затрат. Это позволяет предотвратить потенциальные ошибки, оптимизировать производственные процессы и улучшить качество продукции.[1].

Также блокчейн-технология может использоваться для разработки смарт-контрактов, которые автоматически выполняются при выполнении определенных условий. Это может быть полезно для контроля поставок, выплаты заработной платы и многих других задач, связанных с производственными процессами.

Внедрение блокчейн-технологии в производственные процессы уже происходит во многих отраслях, таких как продовольственная промышленность, логистика и снабжение. Это позволяет предотвратить мошенничество и обеспечить более прозрачные и эффективные производственные процессы.

Блокчейн — это распределенная база данных, которая позволяет ускорить процессы транзакций и обмена информацией между компаниями и организациями. Это позволяет сократить издержки на бухгалтерию и упростить процессы управления поставками.

3D-печать — это еще одна технология, которая трансформирует промышленную автоматизацию.

Технология 3D-печати позволяет создавать физические объекты, используя цифровую модель. Для этого используется специальный принтер, который плавит пластик или другой материал и слой за слоем наносит его на платформу, поэтому ее также называют «слой-послойной печатью» [2].

Применение 3D-печати в промышленности может существенно ускорить и удешевить производственный процесс, сократить время на создание прототипов и повысить точность изготовления. Она может использоваться для создания инструментов, запчастей, промышленных образцов, а также в медицине, космической промышленности, строительстве и других отраслях. Использование 3D-печати также может привести к повышению гибкости производства, поскольку этот метод позволяет быстро менять дизайн объектов без необходимости создания новых инструментов и прототипов. Это может помочь компаниям быстро реагировать на изменения требований рынка и конкурентной среды.

В целом, технология 3D-печати представляет собой революционный шаг в промышленной автоматизации, который может существенно повысить эффективность производства и разнообразить возможности для инноваций.

С помощью 3D-печати можно создавать сложные детали и агрегаты с высокой степенью точности и скорости. Эта технология особенно полезна при мелкосерийном производстве

или для создания прототипов. Поскольку 3D-печать продолжает развиваться, у нее есть потенциал произвести революцию в способах производства продукции. Наконец, виртуальная и дополненная реальность становятся мощными инструментами промышленной автоматизации.

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) — это технологии, которые используются для создания новых визуальных и аудиовизуальных впечатлений, которые воспринимаются пользователем как реальные [1].

Виртуальная реальность — это технология, которая позволяет создавать полностью виртуальные миры, в которые пользователь может погрузиться с помощью специального устройства, например, VR-шлема. Эти миры могут быть созданы для различных целей, начиная от игровой индустрии до образовательных программ и медицинского обучения.

Дополненная реальность — это технология, которая добавляет виртуальные объекты в реальный мир. Например, при использовании AR-технологии вы можете посмотреть на улицу через камеру телефона и одновременно видеть виртуальный объект на месте реального объекта. Эта технология широко используется в игровой индустрии, но также может быть полезной в медицине и образовании.

Обе эти технологии могут помочь компаниям в области маркетинга и рекламы, позволяя им создавать интерактивные и запоминающиеся кампании. Они также могут быть полезными для обучения и тренировки, а также для путешествий и развлечений.

В целом VR и AR — это уникальные технологии, которые могут изменить способ, которым мы взаимодействуем со своим окружением, и предоставить нам новые возможности для обучения, развлечения и творчества [3].

Эти технологии могут быть использованы для моделирования сложных производственных процессов, позволяя работникам практиковаться и совершенствовать свои навыки в безопасной виртуальной среде. Виртуальная и дополненная реальность также может использоваться для предоставления работникам информации и рекомендаций в режиме реального времени, повышая их эффективность и точность.

Инновационные тренды развития промышленной автоматизации постоянно изменяются и не стоит останавливаться на достигнутом. Использование новых технологий и инноваций позволяет повысить эффективность производственных процессов, а также снизить издержки и увеличить качество продукции и услуг.

Список литературы

1. Автоматизированные системы мониторинга современных производств на основе web-технологий / М. Г. Балыхин, И. Г. Благовещенский, М. М. Благовещенская, Н. С. Николаев, М. В. Жиров, В. В. Митин, М. С. Соловьев // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. — 2018. — Вып. 3 (375). — С. 151–154.
2. Терехин, А. Р. Тенденции развития промышленной автоматизации / А. Р. Терехин, Н. А. Забенкова, Д. К. Печерский, Е. М. Бесфамильная // Молодой ученый. — 2020. — № 6 (296). — С. 47–49.
3. Цветаев, С. С. Актуальные проблемы автоматизации промышленных предприятий / С. С. Цветаев, К. И. Логачев // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. — 2012. — № 1. — С. 87–89.

ПОДСИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУЗОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СКЛАДСКИХ СИСТЕМАХ

Современная складская логистика достигла высокого уровня развития. Сегодня одной из основных тем в вопросах оптимизации складских процессов стала автоматизация, которая представляет собой применение современных технологий и систем для автоматического выполнения задач, связанных с хранением, перемещением и управлением грузами на складе. Автоматизация позволяет решить целый ряд проблем, таких как ликвидация человеческого фактора в работе системы, нестабильное время выдачи продукции, и вытекающую отсюда низкую эффективность работы.

Существует несколько видов складских систем, каждая из которых отвечает требованиям определенного вида грузов и используется на определенных складах. Системы были классифицированы и рассмотрены в одной из предыдущих работ на эту тему [1]. Одной из самых эффективных и универсальных оказалась система вертикального лифтового стеллажа, однако, в ходе разработки прототипа была обнаружена особенность — распределение грузов по стеллажу, которая может сказаться на эффективности и безопасности работы подобной схемы. В другой работе предложен вариант решения проблемы, алгоритм для управляющего устройства, который позволяет перераспределять грузы для исключения ситуаций, когда возможна потеря устойчивости и другие опасные моменты [2]. Однако при базовой реализации алгоритма возможны заметные паузы в операциях выдачи и приема грузов, что может приводить к снижению эффективности работы. Необходима оптимизация работы алгоритма системы, а также упрощения взаимодействия с системой, что может дополнительно ускорить производственный процесс. Из реализованных вариантов автоматизированных складских систем существуют решения компаний ДиКом [3] и КИТ [4], они предоставляют различные варианты стеллажей для множества ситуаций. В публикациях исследуются возможности интеграции автоматизированных складских систем [5], а также рассматриваются различные методы реализации систем [6].

Особенности работы алгоритма будут рассмотрены на примере системы вертикального лифтового склада или стеллажа, как одной из самых универсальных платформ. Вертикальный лифтовый склад — это автоматизированная складская система, которая состоит из нескольких, в основном двух, отделений для хранения грузов, а также лифтовой шахты, по которой перемещается устройство для перемещения поддонов, которое называется экстрактор. В системе также предусмотрено одно или несколько окон доступа, откуда пользователь может сдать или получить груз.

Поскольку при наполнении вертикального лифтового склада центр тяжести системы может менять свое расположение, вероятны ситуации, когда стеллаж может потерять устойчивость. Поскольку складское помещение разделено на две части необходимо учитывать и продольные нагрузки.

При стандартной реализации алгоритма распределения пользователь выбирает перечень поддонов, которые хочет получить, однако система сконфигурирована таким образом, что при каждой выдаче ей необходимо удостовериться, что вертикальный лифтовый склад останется уравновешенным, поэтому будет производиться дополнительное перераспределение грузов. Это может значительно замедлить выдачу. Такая же ситуация возможна и при получении грузов, в таком случае одно из основных преимуществ автоматизированных систем, скорость работы, нивелируется и становится практически незаметным.

Предлагается несколько способов работы подсистемы распределения грузов, внедрение которых, позволит значительно ускорить работу системы в целом. Первый — это гибкая

настройка алгоритма работы перераспределения пользователем. Поскольку вертикальный лифтовый склад является универсальным решением, он может использоваться в целом ряде различных складских систем. В случае, если система предполагает использование однотипных по весу и высоте поддонов, нагрузка становится намного более предсказуемой, поэтому, например, максимально допустимую неравномерность системы возможно повысить.

Второй способ — создания шаблонов поддонов. Если в рамках складской системы предполагается активное использование схожих по размерам и весу поддонов, то возможно создание их шаблона внутри системы управления. Тогда система сможет отойти от адресной выдачи поддонов, а выдавать грузы по шаблону. Также создание шаблонов поддонов ускорит загрузку стеллажа. Поскольку пользователю необходимо только подать груз в систему и указать шаблон.

Третий способ — создание нескольких ярусов выходного окна, что позволит, не дожидаясь освобождения первого окна, подать еще один или несколько поддонов. Ввиду особенностей конструкции вертикального лифтового склада, количество ярусов может динамически меняться, чем меньше по высоте груз, тем больше ярусов может быть.

Четвертый способ — создание очереди выдачи поддонов в ситуациях, когда пользователю нужно несколько поддонов, но не важен порядок их выдачи. Система сможет изменить порядок, минимизировав число перераспределения грузов в процессе.

Пятый способ — создание шаблонов выдачи поддонов, как комбинации предыдущих способов, когда пользователь может создать шаблоны выдачи, с указанием заданных шаблонов, количеств и порядка, использования ярусов и других функций.

Шестой способ — удаленное управление или выдача по расписанию, когда системе заранее сообщается необходимый шаблон выдачи. К моменту, когда поддоны начнут обрабатываться складом, система успеет перераспределить грузы оптимальным образом.

На рисунке 1 представлены алгоритмы работы вертикальных складских систем при выдаче грузов. В случае обработки очереди без предложенных оптимизаций (рис. 1, а), система может тратить большое количество времени на перераспределение грузов после каждой выдачи, что повышает время ожидания. Но если следовать алгоритму с включенными функциями произвольного порядка выдачи и шаблонов поддонов (рис. 1, б), подсистема оптимизации составит такой порядок выдачи, при котором будет такая очередь, что суммарное время перераспределения грузов будет минимизировано. Это не только ускорит время выполнения очереди, но и увеличит потенциальный ресурс компонентов, что благоприятно скажется на интервалах обслуживания и вероятности внезапной поломки.

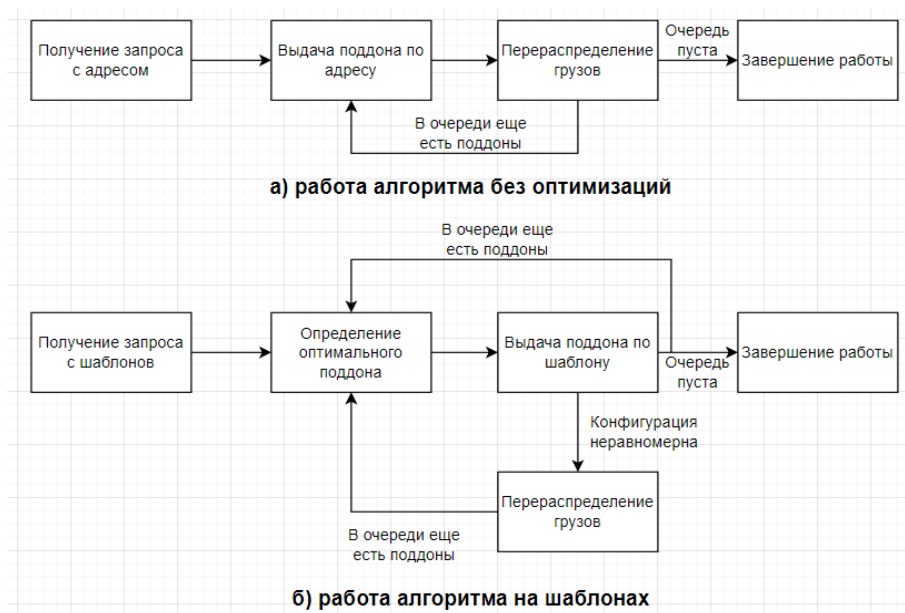


Рисунок 1 — Работа алгоритмов выдачи грузов вертикальной складской системы

Таким образом проблема затраты времени на перераспределение грузов в вертикальных складских системах может быть частично решена за счет расширения функциональности системы в целом, что даст возможность применения одного или нескольких способов из предложенных в работе. Практически все способы являются программными и не требуют аппаратной доработки, что может значительно упростить их внедрение в систему и исключает необходимость обслуживания.

Список литературы

1. Грушко, С. В. Организация автоматизированных складских систем / С. В. Грушко, А. Э. Воронов // Информационные технологии в экономике : материалы Международной научно-практической интернет-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 23–24 марта 2022 года. — Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2022. — С. 176–180.
2. Грушко, С. В. Распределения грузов в автоматизированных вертикальных складских системах / С. В. Грушко, А. Э. Воронов // Информационные технологии в экономике : материалы II Международной научно-практической интернет-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 22–23 марта 2023 года. — Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. — С. 163–165.
3. Вертикальный лифтовой модульный склад КИТ LIFT [Электронный ресурс] / АО «Компания инноваций и технологий». — Режим доступа: <https://www.kiit.ru/product/vertikalnyy-liftovoy-modulnyy-sklad-kiit-lift/> (14.04.2023).
4. Продукция компании «ДиКом» [Электронный ресурс] / Журнал ДиКом. — Режим доступа: <https://blog.dikom.ru/produksiya/> (14.04.2023).
5. Ярмухамитова, А. И. Способ повышения эффективности использования складских помещений / А. И. Ярмухамитова, Б. А. Сидоров // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 1-3. — С. 39–40.
6. Злотников, Е. Г. Автоматизированные сортировочные вертикальные транспортно-распределительные системы [Электронный ресурс] / Е. Г. Злотников // Молодой ученый. — 2012. — № 5 (40). — С. 23–25. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/40/4843/> (15.04.2023).

КАК ВЛИЯЮТ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОИЗВОДСТВО

На современном этапе промышленного развития информационные нанотехнологии тесно связаны с системой высокотехнологичного производства. Некоторые эксперты в этой области, непосредственно столкнувшись с новыми принципами и технологиями, считают, что это начало новой промышленной революции, которая приведет к модификации бизнес-моделей производства.

Промышленная автоматизация уже привыкла внедрять коммерческие технологии по мере их широкого распространения. Например, планшеты со встроенным Wi-Fi сегодня широко используются для оптимизации операций и обеспечения высокоэффективного технического обслуживания. Другие ключевые технологии из ИТ-индустрии также находят применение в промышленности и ее автоматизации. К ним относятся 3D-принтеры, мощные встроенные микропроцессоры, IP-коммуникации, большие данные, облачные вычисления, открытые стандарты связи, открытые стандарты обмена данными и высоконадежные самовосстанавливающиеся сети [1].

Дальнейшую совокупность информационных и производственных технологий создает потенциал, способный действительно изменить последовательность от производства через поставщиков к клиентам на каждом этапе шеринга. Этот феномен можно назвать «информированным производством». Идея «информированного производства» заключается в том, что вся деятельность осуществляется таким образом, что вся общая информация доступна для большого количества потребностей (людей, процессов, продуктов и инфраструктуры) во времени и пространстве и в соответствии с требованиями на протяжении всей цепочки производства и поставок. В связи с этим можно выделить четыре ключевых элемента производства и объединить их в единую структуру информированного производства [3].

1. Продукты. Высокотехнологичные датчики, модули автоматического управления и прикладного программного обеспечения работают вместе, получая и обмениваясь информацией в режиме реального времени по мере продвижения продукции по производственной линии. «Информированные продукты» позволяют машинам работать автономно.

2. Люди. Сотрудники всех бизнес-функций, независимо от географического положения, собираются вместе и получают актуальную информацию в режиме реального времени. «Информированные люди обеспечат интеллектуальное проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание, а также максимальное качество услуг и безопасность».

3. Процессы. Учитывая двусторонний обмен информацией в глобальной производственной цепочке — от поставщика к потребителю.

4. Инфраструктура. Используя интеллектуальные компоненты инфраструктуры, взаимодействующие с мобильными устройствами, продуктами и людьми, «информированная инфраструктура» позволит более эффективно управлять производством товаров.

Социальные сети будут использоваться не только для обслуживания клиентов, но и в комплексе с функциями продаж и маркетинга. Это позволит компании использовать информацию, полученную от отдельных клиентов, для эффективного обслуживания всей клиентской базы. Смартфоны и планшеты позволили пользователям получить доступ к контенту. Мобильный банкинг стал одним из самых инновационных продуктов в секторе финансовых услуг. Потребители все чаще используют свои мобильные устройства для различных целей,

от простого просмотра сайтов до покупки товаров. Мобильные устройства могут использоваться на каждом этапе производства [2].

Современные тенденции в области автоматизации производства, хранения данных, приложений и услуг могут быть стремительными темпами предоставлены и доступны с минимальными усилиями по управлению и обращению к поставщикам.

Вышеперечисленные идеи и технологии составляют основу концепции производства будущего под названием «Индустрия 4.0». Термин «Индустрия 4.0» впервые был использован на Ганноверской промышленной выставке (HannoverMesse) в 2011 году, когда генеральный директор Немецкого исследовательского центра искусственного интеллекта профессор Вольфганг Вальстер выступил на церемонии открытия и удачно прокомментировал глобальную конкуренцию, отметив, что человечество стоит на пороге четвертой промышленной революции, а интернет задает темп [2].

«Индустрия 4.0» задумывалась как высокотехнологичный проект под руководством правительства Германии с акцентом на информационно-коммуникационные технологии, но сегодня это понятие является собирательным термином для обозначения технологий нового поколения и принципа организации производственной цепочки, основанных на технологических концепциях киберфизических систем, межмашинного взаимодействия, промышленного интернета, интернета вещей и интернета услуг. Согласно новой системе, завод, построенный в соответствии с ее принципами, можно назвать «интеллектуальным» заводом или «умным» заводом [2].

Развитие современной промышленности характеризуется интеграцией достижений в области теории и практики автоматизации, информационных технологий, робототехники и человеко-объектных систем. На смену стандартной пятиуровневой модели реализации производственных систем приходит пятиуровневая архитектура киберфизических систем, которая позволяет соединить все элементы производства и всех участников в единую производственную сеть.

При разработке технологий Индустрии 4.0 важно решить вопрос эффективной поддержки моделирования инновационных проектов. На том основании, что речь идет о реальных промышленных проектах, разработчики математических моделей для таких технологий вынуждены искать методы и инструменты для преодоления сложности этого класса объектов моделирования. Таким образом, в условиях четвертой промышленной революции проблема моделирования киберфизических систем и задачи внедрения систем являются актуальными и будут задавать темп производства будущего.

Список литературы

1. Ковалев, С. М. Интеллектуальные информационные технологии в промышленности и на производстве: аналитический обзор / С. М. Ковалев, А. Н. Гуда, А. В. Суханов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2016. — № 2 (62). — С. 54–71.
2. Карпов, А. О. Вехи развития технологических процессов как фактор повышения автоматизации производства: антропоморфная робототехника, компьютерные и информационные технологии / А. О. Карпов, А. О. Карпов // Наука и инновации XXI века : сборник статей по материалам VIII Всероссийской конференции молодых ученых, Сургут, 23 декабря 2021 года. В 4 т. — Сургут : Сургутский государственный университет, 2022. — Т. 1. — С. 190–193..
3. Садиллаева, С. Д. Информационные технологии на производстве / С. Д. Садиллаева, Д. Ю. Азимова // Прогрессивные технологии и процессы : сборник научных статей 2-й Международной молодежной научно-практической конференции, Курск, 24–25 сентября 2015 года. В 3 т. / отв. ред. А. А. Горохов. — Курск : Университетская книга, 2015. — Т. 3. — С. 16–19.

ВЕДУЩИЕ ТРЕНДЫ БУДУЩЕГО В АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Контроль по соблюдению правил охраны труда — это уже не просто обязанность работодателя в соответствии со статьей 212 Трудового кодекса РФ, а долгосрочный приоритет для компаний Индустрии 4.0. Встает вопрос о том, что происходит в отрасли и что нужно учитывать при планировании? Компания «Видео Матрикс» выделяет 4 тренда будущего видео аналитики с использованием AI и CV для автоматизации проверок безопасности в отрасли [1]. Несмотря на то, что гонка за цифровыми технологиями замедляется и учитываются реалии российского бизнеса, системы автоматизации проверок продолжают внедряться. Например, в сентябре 2019 года «Норникель» и Кольская ГМК внедрили систему, которая отслеживает четыре нарушения: отсутствие каски, отсутствие защитной одежды, отсутствие защитных очков и неиспользование подбородочных ремней. В декабре пилотный проект на основе машинного зрения для контроля ношения СИЗ (средств индивидуальной защиты) был внедрен на Кольской атомной электростанции в рамках программы цифровизации концерна «Росэнергоатом». В компании «Северсталь» система машинного зрения контролирует, находится ли человек в зоне риска. Если рабочий игнорирует предупреждающий сигнал при обнаружении нарушения, то система автоматически отключает устройство [1].

Цифровые решения также популярны у металлургов, строителей и на нефтехимическом производстве. В 2018 году Ростехнадзор предложил поправки к федеральному закону об охране труда на опасных производственных объектах. Проект предусматривал льготы, например, отмену плановых проверок для компаний, которые внедрят систему дистанционного мониторинга промышленной безопасности [1].

В современном мире популярным требованием является сканирование средств индивидуальной защиты, таких как каски, перчатки, жилеты, очки. Сканирование подразумевает, что система находит сотрудника на фотографии, определяет, какие средства индивидуальной защиты на нем надеты, записывает данные и подает определенный сигнал в случае нарушения. На первый взгляд, на рынке представлено множество решений. Но при ближайшем рассмотрении все оказывается не так просто, как может показаться обывателю [3].

Во-первых, несмотря на огромное количество оптических датчиков, существует потребность в профессиональной доработке программного обеспечения или даже в разработке его с самого начала. Существуют нейронные сети для детекции касок, также для поясных датчиков, но найти нейронную сеть, содержащую несколько классов в одной, — это настоящий вызов. И в этом смысле программное обеспечение Vmx SILA, которое может как определять присутствие человека и различных типов средств индивидуальной защиты, так и видеть, находится ли работник в запретной зоне — это всего лишь собственная производственная разработка программистов.

Во-вторых, нелегко выбрать правильный и типичный набор данных, то есть набор контекстных видео и изображений с различными типами перспектив и примеров, для обучения нейронных сетей в каждом конкретном случае. Например, на строительных площадках часто встречается до семи цветов касок, а в холодную и дождливую погоду рабочие носят балаклавы. И все возможные случаи необходимы для того, чтобы программное обеспечение, осуществляющее надзор ношения касок, работало правильно и точно. Этот момент часто вызывает затруднения у заказчика, и на создание набора данных уходит несколько месяцев.

В-третьих, благодаря инновационным технологиям и машинному зрению искусственный интеллект стал всемогущим божеством в сознании пользователей. Да, ИИ может считать изображение пульса человека, не прикасаясь к артериям. Подобное программное обеспечение решает классические задачи распознавания объектов, сегментации и распознавания образов с высоким качеством и хорошими результатами. Но определение размера объекта на изображении с миллиметровой точностью, идентификация сердцебиения и выявление мелких деталей попадают в категорию завышенных ожиданий. Практически невозможно с высокой точностью определить, открыта ли рама или закрыта тонкими полосками, прикреплены ли шнурки к ботинкам или на лице яркие или бесцветные очки. В идеальных условиях видеоанализ способен на такие вещи.

Все более очевидной становится тенденция к мониторингу всего процесса, а не отдельных компонентов, таких как каски и перчатки. Речь идет о контроле как о безопасном поведении работника, так и о соблюдении им определенного рабочего процесса. Такой выбор дает возможность проявить бдительность и уберечь производство от непредвиденных потерь, а не внедрять инновации, когда дорогостоящие ошибки уже совершены. Рассмотрим ведущие тенденции следующего десятилетия.

Разные виды нейронных сетей будут использованы во взаимодополняющем комплексе. Все больше и больше задач требуют более сложных решений. Например, уже недостаточно найти человека в кадре. Необходимо рассмотреть его в деталях, сравнить с конкретным эталоном и сделать выводы: правильного ли цвета его расстегнутый жилет? В каком районе он находится и куда движется? Сложные задачи требуют комбинированного использования нейронных сетей, решающих задачи регрессии, классификации, обнаружения объектов, сетей анализа последовательности, обнаружения ключевых точек объектов, семантической сегментации и сегментации с обнаружением объектов и даже обучающих сетей с генерацией и подкреплением. Свободно доступный материал будет дополнительно адаптирован к задаче и настроен под клиента.

AI будет контролировать весь сценарий поведения работника. Машинное зрение будет следить за действиями рабочего по обеспечению безопасности. Где он был, куда он пошел, как он шел, были ли на нем средства индивидуальной защиты, какой инструмент он взял, откуда он его взял, под каким углом по отношению к используемому объекту. В этом контексте RNNs, рекуррентные нейронные сети будут разработаны для анализа и учета [2].

Машинное зрение будет следить за технологическим процессом. Даже если в компании уже установлена система видеонаблюдения, круглосуточный мониторинг видеопотока с каждой камеры, во-первых, отнимает много времени, а во-вторых, ненадежен из-за человеческого зрения и неустойчивого внимания. Искусственный интеллект стал бы идеальным монитором. ИИ будет контролировать каждый шаг технологического процесса. В целом, это обещает сократить производство некачественной продукции и минимизировать риски безопасности для операторов [2].

Продукт станет сложнее внутри, но проще и удобнее — для конечного пользователя. Использование автоматизированной системы требует минимальных знаний о ее работе. Это делает UX-дизайн цифрового продукта еще более значительным. Дизайн клиентского программного обеспечения системы управления должен быть подсознательно понятным, чтобы управление системой было простым и удобным как в чрезвычайных ситуациях, так и в повседневной жизни [2].

В идеале должна быть доступна укомплектованная версия продукта, которую можно легко арендовать и использовать на различных производствах с минимальным дополнительным обучением работе с нейронной сетью. В настоящее время трудно представить себе осуществимость такого варианта, учитывая различия между металлургическими, пищевыми, нефтехимическими и сельскохозяйственными предприятиями. Но кто знает, может быть, это станет возможным в ближайшее десятилетие.

Список литературы

1. Правиков, Д. И. Тренды обеспечения безопасности систем промышленной автоматизации в Российской Федерации / Д. И. Правиков // Релейщик. — 2021. — № 2 (37). — С. 6–7.
2. Казакова, Н. А. Мониторинг основных параметров экологической безопасности промышленного производства / Н. А. Казакова, В. Г. Когденко // Экология и промышленность России. — 2021. — Т. 25 — № 3. — С. 60–65.
3. Смирнова, О. П. Экономическая безопасность промышленного комплекса в условиях цифровой трансформации / О. П. Смирнова // Финансы и кредит. — 2023. — Т. 29 — № 2(830). — С. 461–480.

*Цодик И. А.**к.т.н., доц.**Фирма «Риман», г. Беэр-шева, Государство Израиль,**Канчукова М. В.**ст. преп.,**Пунтус Т. С.**студент гр. АБП-22-2м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

БУДУЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ, НАПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕНЕНИЯ В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ

Автоматизация процессов быстро меняется благодаря стремительному технологическому прогрессу. Чтобы оставаться актуальными, необходимо постоянно обновлять средства автоматизации.

Новые технологии автоматизации повышают удовлетворенность клиентов, снижают эксплуатационные расходы, повышают производительность и качество, обеспечивая при этом безопасную и надежную работу производственного оборудования и окружающей среды.

Современная автоматизация — это не набор отдельных продуктов, а общая платформа инновационных технологий, которая бесшовно объединяет все устройства, от самого высокого уровня управления до инструментов оперативного уровня и бизнес-данных. Она помогает быстро и правильно принимать решения, обеспечивая устойчивый рост [3].

Исходя из взглядов профессионального сообщества на автоматизацию и текущих технологических тенденций, будущее технологий автоматизации будет сосредоточено на следующих направлениях: внедрение искусственного интеллекта (ИИ), использование IoT, долговечная и мощная беспроводная связь, инструменты дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) для технического обслуживания и обучения, использование облачных и локальных решений (Edge). Рассмотрим и проанализируем каждое направление отдельно.

Искусственный интеллект и машинное обучение будут широко внедряться от самого низкого уровня, т. е. инструментов полевого обслуживания, до самого высокого уровня управленческих информационных систем. Наука о данных будет играть важную роль, которая окажет ощутимое влияние на повседневный бизнес. Регулярное техническое обслуживание, диагностика состояния оборудования, анализ отказов и рыночных тенденций — вот те области, где искусственный интеллект будет играть важную роль.

Промышленный Интернет вещей (IIoT) станет неотъемлемой частью технологии автоматизации. Благодаря использованию IoT, инженеры предприятий перейдут от расширенного технического обслуживания к предиктивному. Это позволит значительно минимизировать незапланированные простои, проблемы с качеством, затраты на обслуживание и риски. Он также будет играть важную роль в жизненном цикле производства, например, в управлении запасами, оптимизации и управлении цепочками поставок [2].

Появление технологий беспроводных сетей пятого поколения (5G) обеспечит огромное увеличение пропускной способности сети, необходимой для производственных процессов. Меньшая задержка, большая пропускная способность, меньшее энергопотребление и большая надежность являются ключевыми параметрами для поддержки критически важных приложений, которые в настоящее время зависят от стационарных линий связи. Кроме того, технология 5G обеспечивает большую гибкость, меньшие затраты и более короткие сроки внедрения для реконфигурации фабрик, изменения дислокации и корректировки.

AR будет играть важную роль в обслуживании устройств, в которых пользователи могут видеть реальный мир с наложенной на него цифровой информацией. Удаленная помощь будет передана в распоряжение экспертов, которые смогут сделать дополнительные заметки или предоставить пользователю информацию об обслуживании, чтобы улучшить контекст.

стуализацию и значительно сократить время бездействия. В ближайшем будущем технология виртуальной реальности станет мощным инструментом для создания виртуального пространства для обучения в реальном времени. Это позволит операторам, техникам по обслуживанию и инженерам по установке изучить различное оборудование и проводить операции в безопасном и неоперативном пространстве, подготовиться к реальной деятельности в мире с меньшими сомнениями.

Появился параллельный подход, использующий как облачные, так и краевые решения, позволяющий промышленным компаниям более широко распределять ИТ-ресурсы. В промышленной среде технология (Edge) используется для сбора данных в режиме реального времени в точке их возникновения. Это приводит к более эффективному и быстрому принятию решений и в конечном итоге позволяет лучше управлять производственными процессами. Проанализированные и обработанные данные затем отправляются в облако, что позволяет ИТ-специалистам использовать эту важную бизнес-информацию. Современный подход предполагает использование локальных устройств со встроенной аналитикой, локальных серверов, шлюзов и облачной инфраструктуры для обеспечения доступности и производительности на промышленном уровне. Технологическая конвергенция приведет к тому, что традиционные бизнес-модели станут более ориентированными на клиента. Автоматизация процессов будет постоянно стремиться к минимизации затрат на производство и обслуживание оборудования для улучшения экономических результатов [1].

На основании вышеизложенного мы можем сделать вывод, что технологическая конвергенция, цифровая трансформация — это не только внедрение технологий, но и способность добиваться результатов в соответствии с бизнес-целями и создавать новую ценность для всей компании. В связи с растущей конвергенцией ИТ и операционных технологий и сегодняшней ориентацией на цифровую трансформацию, поставщики сосредотачиваются на использовании ИТ-ресурсов там, где это имеет наибольший смысл, то есть для каждого отдельного приложения. Благодаря синхронизации производители могут предоставлять действенные данные для поддержки бизнес-решений в режиме реального времени, используя мониторинг объектов, аналитику, машинное обучение и искусственный интеллект для осмысления сложных моделей данных и придания им практической значимости. Это позволяет производителям лучше выявлять производственные неэффективности, сравнивать качество продукции с условиями производства и более точно определять потенциальные проблемы безопасности, производства и окружающей среды.

Список литературы

1. Дзевицкая, А. В. Автоматизация технологических процессов: сущность и современные тенденции развития / А. В. Дзевицкая, А. С. Фомичев, К. А. Лупачева // Оригинальные исследования. — 2022. — Т. 12. — № 12. — С. 54–58.
2. Проблемы внедрения инноваций при автоматизации процессов измерения / А. Х. Аскарова, Н. И. Мельникова, Н. С. Вагарина, Е. Г. Умнова // Надежность и качество : труды международного симпозиума. — 2019. — Т. 1. — С. 283–285.
3. Борзенко, А. Л. Тенденции автоматизации процессов мониторинга и управления данными / А. Л. Борзенко, Е. А. Скорнякова // Метрологическое обеспечение инновационных технологий : Международный форум, Санкт-Петербург, 04 марта 2020 года. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2020. — С. 32.

Кобец Д. В.
к.т.н., доц.,
Авилова О. Ю.
асс.,

Бойко Д. Н.
студент гр. МКН-21-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Роботизация и автоматизация труда — это естественные процессы, которые происходят во все большем количестве компаний. Однако вопреки тому, что может показаться, эти естественные процессы не означают, что рабочие места будут полностью автоматизированы, и, следовательно, нет необходимости нанимать новых сотрудников. Цель состоит в том, чтобы поддержать сотрудников в их деятельности и повысить их квалификацию и потенциал. Следует ожидать, что роботы появятся в самых разных отраслях промышленности. Однако это будут не типичные механические системы, а интеллектуальные устройства, с помощью которых цели будут достигаться быстрее. Сотрудничество между человеком и машиной в будущем может повысить не только эффективность, но и качество.

Термин Industry 4.0, который расшифровывается как четвертая промышленная революция, часто используется для описания процесса роботизации и автоматизации. Он напрямую связан с использованием промышленных роботов в производственных процессах и интеграцией человеческого и машинного труда. Это понятие связано с обработкой данных и внедрением новых технологий. Индустрия 4.0 также связана с цифровизацией производства, которая предполагает объединение устройств и систем в сеть, в том числе через Интернет. Это позволит быстро анализировать огромные объемы производственных данных. Также произойдут серьезные изменения в процессах управления производством.

Промышленная революция приведет к переходу от линейных процессов и традиционных методов управления к нелинейным процессам и разветвленной коммуникационной сети. В докладе также освещаются изменения, которые принесет эта концепция: автономная работа систем с измененной структурой и функциями; производство станет более гибким, индивидуальным и, следовательно, более дешевым; применение новых технологий — облачных вычислений, инкрементной печати, расширенного анализа больших данных, искусственного интеллекта и совместной работы роботов [2].

Давайте подумаем об умных фабриках. Умные фабрики напрямую связаны с понятием «Индустрия 4.0». Умные фабрики должны использовать роботизированные системы, совершенно новые методы организации производства и Интернет вещей. Последний термин часто называют «Интернетом будущего» и относят к данным, генерируемым всеми видами интеллектуальных объектов, которые окружают человека в повседневной жизни. Они должны быть использованы для максимального улучшения жизни человека. Значение рынка Интернета вещей продолжает расти, что напрямую связано с увеличением расходов на «умные» технологии, особенно в домашних хозяйствах. Возможности, предлагаемые этой технологией, сегодня используются в системах управления дорожным движением в городах, чтобы уменьшить пробки, или в управлении водными ресурсами.

Мы также покажем другие возможности, которые открывает эта технология: персонализация продуктов; минимизация участия рабочих в производственных процессах; ликвидация традиционных сборочных и производственных линий в пользу автономных транспортных тележек; использование RFID-меток, то есть специальных чипов, которые хранят и отправляют данные с помощью радиоволн. Помещая их в изделия, можно будет автоматически подбирать инструменты к машинам. Использование Интернета вещей для мониторинга про-

изводственных процессов и контроля потребления энергии, позволит лучше оптимизировать производство и повысить эффективность [1].

В настоящее время концепция «умной фабрики» еще не до конца изучена. Однако все больше производственных компаний сообщают об использовании определенных элементов и технологий, связанных с этим аспектом Индустрии 4.0. Использование промышленных роботов на предприятиях имеет множество преимуществ как для компании, так и для работников. Одним из главных преимуществ является возможность замены работников, когда здоровье и жизнь людей находятся под угрозой. Так обстоит дело, например, в промышленных сварочных цехах, где роботы успешно используются уже много лет. Поэтому компании ожидают не только высокое качество деталей, но и высокий уровень эффективности. Это приводит к оптимизации и стандартизации процессов и снижению затрат. Работники не подвергаются воздействию вредных процессов. В этом контексте опасные, но в то же время трудоемкие и сложные задачи берут на себя роботы, а сотрудники могут сосредоточиться на управлении производством. Это одно из преимуществ, на которое чаще всего ссылаются компании. Оно связано с возможностью увеличения производственных мощностей. Одной из характеристик роботизации является отсутствие простоев и ускорение процессов, что напрямую влияет на увеличение объемов производства. Роботизация также позволяет лучше использовать оборудование компании и, следовательно, повышает производительность.

Преимущества снижения производственных затрат напрямую связаны с повышением производительности. Автоматизация процессов снижает удельную стоимость элементов производства за счет сокращения потребления сырья и ускорения технологического процесса. Кроме того, робототехника помогает контролировать производственные процессы и быстро выявлять потери и затраты.

Одним из важнейших факторов, влияющих на решение о покупке товара, является его качество и цена. Благодаря роботизации компании могут не только повысить качество собственной продукции, но и предложить привлекательную цену за счет снижения производственных затрат. Кроме того, «умные» фабрики способны производить продукцию по индивидуальным заказам, отвечающую требованиям клиентов. Это повышает конкурентоспособность компании, позволяя ей создать уникальное предложение на рынке. Компании, внедрившие процессы автоматизации и роботизации, способны быстрее реагировать на изменения рынка, адаптируясь к собственным требованиям.

Используя вышеупомянутые RFID-метки, компания может отслеживать жизненный цикл производимой продукции на всех этапах — производство, транспортировка, обслуживание и утилизация. Кроме того, клиент может получить информацию о параметрах и техническом состоянии изделия еще в процессе его эксплуатации. Предоставление информации об использовании продукции позволяет совершенствовать ее и лучше адаптировать к потребностям будущих пользователей.

Индустрия 4.0 означает использование новых и развивающихся технологий для преобразования бизнеса — как в отношении методов производства, так и в отношении управления производством и информацией.

Автоматизация и роботизация — два процесса, появление которых неизбежно в крупной промышленности. Но это не означает, что машины должны заменить человека как непревзойденного конкурента. Эксперты говорят, что увеличение доли роботов в производственных процессах потребует большей поддержки со стороны работников. Интеллектуальные машины должны быть оснащены специальными датчиками, которые смогут собирать всевозможную информацию о выполняемой ими работе. Это поможет предвидеть ошибки и оптимизировать производственный процесс. Современные технологии позволяют роботам обучаться, решать сложные задачи и принимать интеллектуальные решения.

Коллаборативные роботы с усовершенствованными системами управления становятся сегодня все более популярными. Они способны не только быстро выполнять задачи, но и автономно программировать устройства. Предполагается, что они будут взаимодействовать с

людьми для выполнения трудоемких и проблемных задач. Основным преимуществом является простота развертывания процессов и тот факт, что работникам не нужно обладать специальными знаниями в области машинного программирования.

Вычислительные облака позволяют хранить, обрабатывать и вычислять данные удаленно. Это обеспечивает легкую масштабируемость и снижение эксплуатационных расходов. Компаниям больше не нужно нести расходы на приобретение и установку оборудования и программного обеспечения. Благодаря облачным вычислениям огромные объемы ресурсов доступны в кратчайшие сроки, когда это необходимо. Компании могут быть уверены, что у них есть доступ к вычислительной мощности, пропускной способности и емкости хранения данных, когда это необходимо [3].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что одним из спорных аспектов роботизации и автоматизации является влияние этих двух процессов на рынок труда. Этот вопрос не прост и должен анализироваться по-разному. С одной стороны, у компаний становится меньше работников из-за более высокой производительности труда. С другой стороны, необходимо нанимать людей для управления машинами. Экономический рост в результате роботизации еще больше увеличивает спрос на рабочую силу. При таком подходе трудно сказать, положительно или отрицательно влияют процессы автоматизации на рынок труда. Можно также выделить качественные изменения. Использование роботов заставляет людей, работающих в новых отраслях, выполнять действия, связанные с эксплуатацией машин. Поэтому работники вынуждены повышать свою квалификацию. Нехватка рабочей силы является серьезным препятствием для работы предприятий. Эта проблема существует уже сегодня и, скорее всего, будет усугубляться в ближайшие годы.

Учитывая мировой спрос на промышленных роботов, легко предположить, что в ближайшем будущем важнейшим фактором конкурентоспособности станет использование технологий, связанных с Индустрией 4.0. Кроме того, использование дешевой рабочей силы приведет к снижению конкурентоспособности. Для продвижения робототехники и автоматизации в промышленности важно распространять знания о связанных с ними преимуществах и развенчивать стереотипы. Следует отметить, что промышленные роботы — это единственный спасательный круг для тысяч предприятий, испытывающих дефицит рабочей силы. Опыт компаний, внедривших эти процессы, показывает, что это правильный путь, и он влияет на конкурентоспособность на рынке. Робототехника и автоматизация также меняют способ управления производством, что тесно связано с использованием больших данных. Трансформация неизбежна и происходит на наших глазах. Компании, которые осознают будущее, имеют шанс быть на шаг впереди и стать лидерами в своей отрасли.

Список литературы

1. Фоменко, А. С. Перспективы применения роботов в промышленности / А. С. Фоменко, С. В. Гладкий // Развитие технических наук в современном мире : сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Воронеж, 11 декабря 2017 года. — Воронеж : Инновационный центр развития образования и науки. — 2017. — Вып. IV. — С. 50–52.
2. Робототехнические системы в промышленности и внедрение робота-манипулятора в производство / А. Е. Жакупова, Д. М. Калманова, Д. С. Ергалиев [и др.] // Надежность и качество : труды международного симпозиума. — 2019. — Т. 2. — С. 24–26.
3. Феоктистова, Т. В. Автоматизация как необходимый элемент инноваций в промышленности / Т. В. Феоктистова // Экономические механизмы стратегического управления развитием промышленности : сборник научных трудов Международного научно-технического Симпозиума III Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук», Москва, 20–21 октября 2021 года. — М. : ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2021. — Т. 1. — С. 229–232.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРЯМОГО УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В MATLAB

В настоящее время при рассмотрении различных вариантов автоматизированных электроприводов одним из наиболее перспективных является частотно-регулируемый электропривод асинхронных двигателей (АД) с короткозамкнутым ротором. Среди новых направлений в области разработки высококачественных систем управления асинхронными приводами можно выделить системы с прямым управлением моментом (DTC — direct torque control) [1]. Данные системы обладают более простой реализацией, чем классические системы векторного управления, в которых необходимо учитывать прямое и обратное преобразование координат электропривода, а также применение регуляторов составляющих тока статора и формирование при управлении по напряжению сигналов компенсации внутренних перекрестных обратных связей объекта.

Теория DTC основывается на принципах векторного управления. Отличие ее от векторных систем состоит в отсутствии контуров регулирования проекций тока статора, которые влияют на величину электромагнитного момента и потока. Принцип управления состоит в определении на каждом шаге оптимального состояния инвертора напряжения, вызывающего изменение момента и потока статора в необходимую сторону для сведения к нулю ошибки между заданными и действительными значениями регулируемых величин.

Электромагнитный момент асинхронного двигателя определяется через векторное произведение потокосцеплений статора и ротора:

$$M = \frac{3p_n L_m \psi_s \psi_r \sin \gamma}{2(L_s L_r - L_m^2)}, \quad (1)$$

где L_s — индуктивность статора; L_r — индуктивность ротора; γ — угол между векторами потоков статора и ротора.

Принцип реализации управления DTC рассматривается на примере неподвижной системы координат, на которой отображено соответствие секторов и векторов напряжения (рис. 1).

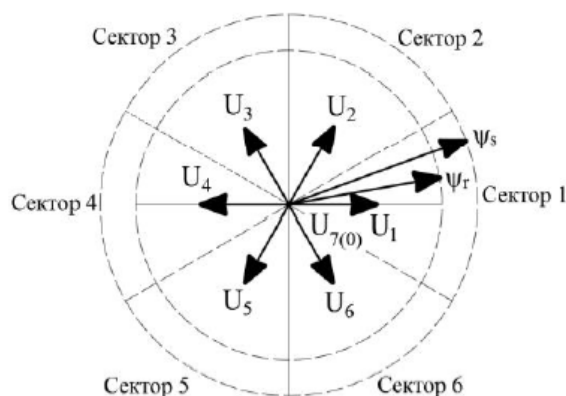


Рисунок 1 — Соответствие секторов и векторов напряжений в неподвижной системе координат

Выбор оптимального вектора производится следующим образом. Плоскость разбивается на шесть равных секторов. Рассматривается один из них. Если вектор статора находится в секторе 1 и необходимо увеличить момент, следует применять один из опережающих векторов U_2 или U_3 . Эти два вектора увеличат угол, и как следствие, увеличится момент. Первый вектор применяется при увеличении модуля потока статора, а второй — при его уменьшении. Для уменьшения момента применяется нулевой вектор U_0 . Нулевой вектор напряжения вызывает остановку потока вектора статора. При этом поток ротора продолжает вращаться, настигая поток статора, что приводит к уменьшению момента. При малых частотах вращения двигателя, поток ротора движется медленно, что не позволяет быстро сбавить момент с помощью U_0 . В таких случаях используется отстающий вектор напряжения U_5 или U_6 .

Эффективность метода управления DTC в работе продемонстрирована на математической модели с внедрением программы MATLAB [2]. Модель системы управления DTC Induction Motor Drive представлена на рисунке 2.

В состав модели прямого управления моментом DTC входят следующие модули: трехфазный диодный выпрямитель Three phase diode rectifier; тормозной прерыватель Braking chopper; трехфазный инвертор Inverter_3ph; измерительный блок Measures; асинхронный двигатель Induction machine; контур прямого управления моментом DTC; контур скорости с регулятором Speed Controller.

Графики переходных процессов отработки задач по скорости и моменту при нагруженном двигателе приведены на рисунке 3.

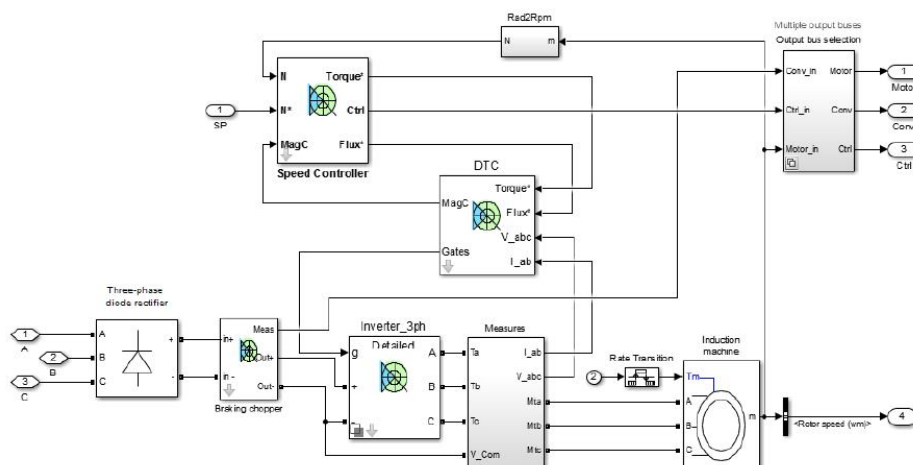


Рисунок 2 — Модель системы управления DTC Induction Motor Drive

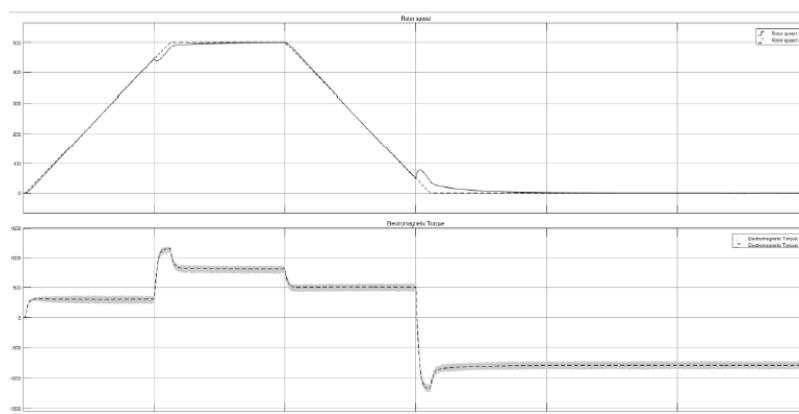


Рисунок 3 — Графики переходных процессов отработки задач по скорости и моменту при нагруженном двигателе

На графиках переходных процессов присутствуют колебания момента, вследствие чего может снижаться точность регулирования момента. Колебания момента будут уменьшаться при уменьшении дискретности. Возрастает необходимый запас автономного инвертора напряжения по частоте. Период дискретности в спроектированной системе не может изменяться, поэтому улучшение показателей качества осуществляется за счет уменьшения ширины гистерезиса в регуляторе момента.

Исследованная модель системы прямого управления моментом асинхронного двигателя обладает рядом преимуществ, среди которых можно выделить простоту реализации и универсальность для всех типов асинхронных двигателей. Предложенная система DTC может выступать альтернативой векторному или скалярному управлению для электроприводов, где главным является формирование момента, а не стабилизация скорости.

Список литературы

1. Gouws, R. Efficiency analysis of an induction motor with direct torque and flux control at a hot rolling mill / R. Gouws // *Journal of Energy in Southern Africa*. — 2015. — Vol. 26. — No. 3. — P. 111–115.
2. Rahman, A. A. Simulation on Simulink AC4 Model (200hp DTC Induction Motor Drive) using Fuzzy Logic Controller / Azhan Ab Rahman // *International Conference on Computer Applications and Industrial Electronics (ICCAIE 2010)*. — 2010. — P. 553–557.

Долгих В. П.
к.т.н., ст. преп.,
Верхола А. В.
асс.,
Скляр А. С.
аспирант

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Формирование и дальнейшее развитие методы синтеза автоматизированных электро-механических систем получили во второй половине XX века. Вычислительные возможности компьютерной техники в то время были в сотни тысяч раз ниже, чем сейчас. Модификации современных систем привели к увеличению производительности в 50 раз. Кроме того, особенно актуальна идея выполнения многопоточных процессов, реализуемых путем распараллеливания вычислений и операций ввода-вывода. Этому способствует развитие многоядерных процессорных архитектур и технологий, реализующих виртуальную многоядерность.

Именно благодаря многопроцессорности и многоядерности каждого процессора современные суперкомпьютеры сверхмощны и способны выполнять десятки квадриллионов операций в секунду. Конечно, такие вычислительные мощности не нужны для большинства автоматизированных электро-механических систем, но и современные промышленные компьютеры и микроконтроллеры претерпели существенные изменения и предлагают пользователю принципиально новые возможности для программной реализации алгоритмов управления. Благодаря бурному развитию компьютерной техники и усовершенствованию программных средств в начале 80-х годов XX века в разных областях науки и техники начинают использоваться системы управления с признаками искусственного интеллекта.

Методы синтеза электро-механических систем основываются на технических требованиях эксплуатации объектов управления, зависят от уровня автоматизации технологических процессов. Их ограничением выступают лишь возможности силовых преобразователей и электрических двигателей. Некоторые из традиционных методов синтеза явно разрабатывались в расчете на значительно более низкий уровень развития компьютеров и силовой электроники, для некоторых в прошлом были сформированы основные аспекты, а полноценную реализацию они получили уже в современности.

Современный этап развития автоматизированных электро-механических систем характеризуется постановкой сложных задач управления, при этом некоторые из них должны решаться при неточной или неполной информации об объекте управления. Как правило, такие системы включают в себя объект управления в виде неизменной части и регулятор или корректирующее устройство, реализуемое программно и имеющее возможность динамически изменять свою структуру и параметры в зависимости от технологических требований.

Первой теоретической основой, на которую опирались системы управления с признаками искусственного интеллекта, стали работы Л. А. Заде, который в 1965 г. предложил теорию нечетких множеств [1]. Созданные на основе этой теории концепции представления информации существенно расширили возможности алгоритмов, реализуемых программным путем. Одна из таких концепций находит отражение в нечетком управлении или фазе управления.

Fuzzy-регуляторы позволяют реализовывать как линейные, так и нелинейные зависимости сигналов управления от множества входных сигналов. Степень работоспособности системы будет зависеть от тех fuzzy-правил, которые были заложены в нечетком регуляторе во время его проектирования. Применительно к электро-механическим системам различают нижний и верхний уровни fuzzy-управления. На нижнем уровне управление выполняется непосредственно электроприводом и может быть как основным, так и вспомогательным сред-

ством управления, что улучшает работу регуляторов, синтезированных одним из традиционных методов синтеза. На верхнем уровне выполняется управление технологическим процессом, влияя на взаимосвязанную систему электроприводов.

Fuzzy-регуляторы используют для создания адаптивных робастных электромеханических систем [2], оптимальных электроприводов, нелинейных и многомассовых систем, содержащих ограничение регулируемых координат [3].

Отдельные возможности для синтеза систем управления с признаками искусственного интеллекта предоставляют современным исследователям нейронные сети, представляющие собой строящиеся вычислительные структуры по нейробиологическим принципам.

В современном понимании под искусственной нейронной сетью понимают определенным образом сочетанную совокупность нейронов, взаимодействующих с внешней средой и реализуемых программным путем. Каждый из входящих в сеть нейронов образует с другими нейронами так называемые синаптические связи, которые могут усиливать сигнал управления или наоборот — уменьшать.

Нейронные сети используют для устранения фрикционных автоколебаний в одномассовых и двухмассовых электромеханических системах с нелинейной нагрузкой или отрицательным вязущим трением, для параметрической идентификации объектов управления [4] и выполнения оптимальной настройки полиномиальных регуляторов.

Исходя из вышеуказанного, можно сделать вывод, что для решения общих задач управления электроприводами, которые чаще всего возникают в инженерной практике, могут успешно использоваться универсальные методы синтеза, а это означает привязку к стандартным формам характеристических полиномов. При синтезе системы автоматического управления на базе стандартного характеристического полинома динамические свойства системы определяются его коэффициентами, которые не изменяются в процессе функционирования. Стандартные полиномы не могут учесть динамические особенности реальных систем автоматического управления, поскольку их поведение является заранее заданным распределением полюсов, то есть коэффициентами полинома.

Более удобным и наглядным вариантом предоставления системе желаемых свойств в статических и динамических режимах (при отказе от использования стандартных характеристических полиномов) является задача желаемой переходной функции, которая не выбирается проектантом из перечня стандартных форм на этапе синтеза регуляторов автоматизированной электромеханической системы, а задается исключительно по технологическим требованиям и возможностям технической реализации на данном типе оборудования.

Список литературы

1. Zadeh, L. A. Fuzzy sets / L. A. Zadeh // Information and Control. — 1965. — № 8. — P. 338–353.
2. Ha, Q. P. A robust modal controller with fuzzy tuning for multi-mass electromechanical systems / Q. P. Ha, M. Negnevitsky // Proceedings of the Australian and New Zealand Conference on Intelligent Information Systems. — 1995. — P. 214–219.
3. Усольцев, А. А. Нечеткий регулятор в системе управления следящим электроприводом с ограничением по скорости / А. А. Усольцев, Н. А. Смирнов // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. — Иваново : ИГЭУ, 2011. — № 3. — С. 27–32.
4. Анисимов, А. А. Идентификация электромеханических систем с использованием искусственной нейронной сети / А. А. Анисимов, М. Н. Горячев // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. — Иваново : ИГЭУ, 2008. — № 3. — С. 55–58.

Ильин В. Ю.
д.э.н., проф.,
Герасименко Н. Ю.
асс., аспирант,
Шенин А. А.
асс.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) — неотъемлемый компонент инфраструктуры, обеспечивающий безопасную и стабильную работу промышленных объектов. Их возможности дают основу для передовых решений управления технологическими процессами и их оптимизации в реальном времени, которые улучшают экономические показатели предприятий.

Существующие системы управления технологическими процессами предоставляют множество возможностей. Несмотря на это, они связаны с рядом проблем. К ним относятся:

- замена и/или обновление систем являются дорогостоящими;
- работы по интеграции сторонних компонентов ежегодно растут;
- компоненты для систем управления поставляются в комплекте с АСУ ТП, и ряд из них могут быть не лучшими в своем классе;
- системы не масштабируются экономически;
- модель кибербезопасности традиционно не является встроенной, а реализуется как дополнение к базовой архитектуре системы.

Коренной причиной этих проблем часто является закрытость традиционных промышленных систем управления. При разработке архитектуры АСУ ТП основной целью было обеспечение максимально возможной надежности системы для поддержки непрерывной работы предприятия и предотвращения сбоев в работе агрегатов, вызванных простоем системы.

По мере развития отрасли автоматизации поставщики АСУ ТП решили создавать тесно связанные проприетарные интерфейсы для своих эксклюзивных компонентов. Это привело к разворачиванию систем, в которых новые компоненты можно было закупать только у производителя, с резким увеличением влияния вендора на заказчика — как финансово, так и политически. Данное влияние усиливается с учетом внешних санкций и реализации политики импортозамещения.

Еще одна ключевая проблема возникает, когда система устаревает и необходимо произвести полную ее замену и создать приложение заново. Закрытый проприетарный характер таких систем требует, чтобы производственные предприятия брали на себя долгосрочные обязательства перед поставщиком после внедрения системы. Пользователям сложно объединять ее компоненты или выполнять поэтапные обновления системы с использованием компонентов других вендоров. Это особенно важно при миграции на программируемые логические контроллеры (ПЛК), которые работают на других языках программирования (другой поставщик или новое направление в продуктовой линейке поставщика) при внедрении другого подхода к реализации нового функционала или архитектуры.

Проблемы усугубляет то, что размер капитальных затрат на модернизацию, экономическое обоснование, закупку оборудования, прикладного программного обеспечения и инжиниринг практически всегда сводится к возрастающим затратам, включая временные.

Кроме того, риски срыва сроков по внедрению АСУ ТП добавляют существенные ограничения постоянно возрастающих периодов межремонтной остановки основных технологических объектов, которые все чаще увеличиваются до 5–7 лет в сравнении с прошлыми десятилетиями, когда межремонтный период, например для установок НПЗ, составлял 1–2 года.

Наращивание функциональности в новой системе обычно также не является стимулирующим фактором для системных интеграторов.

Конечно, это далеко не единственные риски при внедрении подобных проектов. Приходится учитывать частое отсутствие практики документирования во время эксплуатации модернизируемой системы, длительное время проведения тендерных процедур, возможные срывы сроков поставки оборудования, осложнения при капитальном строительстве, волатильность валюты, изменения в процессе проектирования, ошибки в монтаже, временные затраты на проведение тестирования (SAT, FAT). Зачастую для вертикальной интеграции с ИТ-системами или других интерфейсов необходимо начинать работу с нуля.

Другими важными факторами, поддерживающими изменения, являются:

- инновации в области кибербезопасности, а также рост угроз для промышленных систем;

- возрастающий интерес к промышленному интернету вещей (IoT);

- более тесная интеграция информационных технологий и операционных технологий;

- изменения ожиданий пользователей в связи с развитием более дешевых датчиков, беспроводных технологий, аналитики больших данных, развитием нейронных сетей и других сервисов;

- движение в сторону поддержки единых стандартов промышленных протоколов и развитие сотрудничества между многими организациями, включая OPC Foundation, NAMUR, ECLASS Association, VDE, ZVEI и CESMII;

- конечные заказчики все больше вовлекаются в разработку стандартов и семантических моделей данных, т. к. достижение целей Индустрии 4.0 / промышленной цифровизации необходимо для сохранения конкурентоспособности и прибыльности промышленных компаний.

Переход к основанным на стандартах, открытым, безопасным и интероперабельным промышленным системам управления даст много преимуществ. Системы управления процессами следующего поколения должны поддерживать повторное использование приложений на разных платформах поставщиков — разработчики приложений смогут создать приложение один раз и развернуть его на множестве разных платформ. Разработчикам больше не нужно создавать уникальные версии приложения для каждого поколения платформы отдельного поставщика. Развертывание независимо разработанного программного обеспечения и устранение зависимости между программным и аппаратным обеспечением поставщика также будет способствовать получению выгоды. Система информационной безопасности будет включать в себя новейшие технологии для устранения возникающих угроз кибербезопасности.

Список литературы

1. Шагин, А. А. Автоматизация производства как ключевой фактор инновационного развития промышленности / А. А. Шагин // Вестник МГСУ. — 2015. — № 1. — С. 142–148.

2. Ракова, О. Г. Инновационные технологии автоматизации производства на примере предприятий электротехнической отрасли / О. Г. Ракова, И. В. Демина // Вестник Московского университета. Серия 15. — 2016. — № 1. — С. 60–66.

3. Данилов, В. В. Инновационные технологии автоматизации производства и их роль в повышении конкурентоспособности предприятий / В. В. Данилов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. — 2017. — Т. 253. — № 5. — С. 132–136.

4. Шепелева, Е. Н. Инновационные технологии автоматизации производства: тенденции развития / Е. Н. Шепелева // Инновационное развитие экономики. — 2018. — № 3. — С. 71–75.

5. Стрельцов, Ю. В. Инновационные технологии автоматизации производства: мировой опыт и российская практика / Ю. В. Стрельцов // Промышленные системы и технологии. — 2019. — № 1. — С. 96–100.

Секция 3
**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

УДК 656.13:658

Шиков Н. Н.

к.т.н., доц.,

Симаков Н. В.

магистрант гр АБП-21мз,

Рябенко Л. И.

к.т.н., доц.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

**ИНФОРМАТИВНАЯ ЦЕННОСТЬ ФАКТОРОВ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ
СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Постановка проблемы. Ценность диагностической информации определяет такое соотношение ее достоверности и актуальности, которое позволяет положительно решать задачу поиска причин дестабилизации. Очевидно, что ценность одной и той же информации может быть различной при решении разноплановых задач диагностики. Компьютерная обработка исходных данных позволит определить диагностическую ценность показателей или их комплексов, что в дальнейшем будет способствовать построению оптимального плана поиска нарушений и их причин. Это существенно снизит количество проверок необходимых для установления экономического состояния и повысит в конечном итоге качество сервисных услуг. Таким образом, вопрос оценки информативности индикативных показателей является актуальным, так как позволяет сократить временные и эксплуатационные издержки на восстановление экономической стабильности.

Анализ последних исследований и публикаций. Предварительная обработка информации в управляющих системах основывается на формализации исходных признаков и выделении вектора ценных признаков, обеспечивающих распознавание причин дестабилизации. Для этого используются традиционные методы, основанные на дисперсионном, регрессионном, корреляционном анализе]; теоретико-информационные подходы, основанные на вычислении условных вероятностей [1, 2]; многомерный статистический анализ, который эффективен только при комплексном применении разных методов и относительно большом числе рассматриваемых показателей. Эти методы не позволяют достичь заданной точности и имеют противоречивое толкование результатов при анализе.

Целью работы является повышение расчетов информативности диагностических признаков за счет выбора факторов и диапазона измерения безубыточности предприятий сферы услуг.

Изложение основного материала. Известно, что энтропия отражает меру неопределенности системы, ее величина будет изменяться при поступлении в систему новой информации. Энтропией системы X называется сумма произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком. Уменьшение энтропии происходит на величину, равную количеству внесенной информации. Соответственно количество поступившей в систему информации определяется как разница между величиной энтропии до и после получения информации [3].

$$Q_D(n_j) = H(D) - H(D / n_i), \quad (1)$$

где $Q_D(n_j)$ — количество информации, внесенной в систему после проведения анализа на признак n_j ;

$H(D)$ — начальная (первичная) энтропия системы;

$H(D/n_i)$ — энтропия системы после проведения анализа с учетом признака n_i .

Отсюда следует, что величина $Q_D(n_j)$ характеризует диагностическую ценность признака n_j по отношению к системе принятия решения D и основывается на количестве поступившей информации.

В качестве источников информации предлагается использовать режимы безубыточности и неустойчивого экономического режима и диапазоны измерения следующих факторов: интенсивность пополнения запасов (v_1), штат сотрудников (v_2), себестоимость услуг (v_3). Индикативные показатели (K_v) фиксируют состояние предприятия в режиме безубыточности или убытков.

Отклонения экономических показателей v_i для оценки состояния предприятия приняты в пределах $M \pm \delta$, где M — среднее значение интервала, δ — среднеквадратическое отклонение, а интервал убытков — вне этого диапазона (табл. 1).

Вычисленные значения: вероятностей состояния для j -х признаков ($P(E_i K_{vj})$), вероятности i -х экономических состояний ($P(E_i)$), вероятности установления стабильности финансового состояния по j -му признаку ($P(K_{vj})$) сведены в таблицу 2.

Средняя информация об экономическом состоянии вычисляется по выражению [3]:

$$J_E(K_v) = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 P(E_i K_{vj}) \log_2 \frac{P(E_i K_{vj})}{P(E_i) P(K_{vj})} = \frac{1}{\lg 2} \left[0,37 \lg \frac{0,37}{0,69 \times 0,30} + 0,21 \lg \frac{0,21}{0,69 \times 0,30} + 0,11 \lg \frac{0,11}{0,69 \times 0,28} + 0,05 \lg \frac{0,05}{0,31 \times 0,42} + 0,09 \lg \frac{0,09}{0,31 \times 0,30} + 0,17 \lg \frac{0,17}{0,31 \times 0,28} \right] = 0,136.$$

Найдем значение получаемой информации относительно безубыточного состояния с учетом того, что $P(K_{vj} / E_1) = P(E_1 K_{vj}) / [P(E_1)]$:

$$J_{E_1}(K_v) = \sum_{j=1}^3 P\left(\frac{K_{vj}}{E_1}\right) \log_2 \frac{P(E_1 K_{vj})}{P(E_1) P(K_{vj})} = \frac{2}{\lg 2} \left[\frac{0,37}{0,69} \lg \frac{0,37}{0,69 \times 0,42} + \frac{0,21}{0,69} \lg \frac{0,21}{0,69 \times 0,30} + \frac{0,11}{0,69} \lg \frac{0,11}{0,69 \times 0,28} \right] = 0,065.$$

Расчет значений информации относительно нестабильного экономического состояния проведем аналогично: $J_{E_2}(K_v) = 0,295$.

Таблица 1 — Статистические данные оценки экономического состояния сервисного предприятия

Диапазоны индикативных параметров	Признаки (индекс- j)	Состояние (индекс- i)	
		Стабильное E_1	Не стабильное E_2
$v_1(10 \pm 5)$	Kv_1	37	5
$v_2(30 \pm 7)$	Kv_2	21	9
$v_3(20 \pm 7)$	Kv_3	11	17

Таблица 2 — Вероятностные характеристики состояния и признаков

E_i	Kv_j			$P(E_i)$
	Kv_1	Kv_2	Kv_3	
E_1	0,37	0,21	0,11	0,69
E_2	0,05	0,09	0,17	0,31
$P(K_{vj})$	0,42	0,30	0,28	1

К следующему этапу диагностики экономического состояния относится определение уровней информации относительно состояний, если известны значения признаков индикативных параметров.

Для признака v_1 (интенсивность пополнения запасов) информативность составляет [3]:

$$J_E(K_{v1}) = \sum_{j=1}^2 P(E_i / K_{v1}) \log_2 \frac{P(E_i K_{v1})}{P(E_i)P(K_{v1})} = \frac{2}{\lg 2} \left[\frac{0,37}{0,42} \lg \frac{0,37}{0,69 \times 0,42} + \frac{0,05}{0,42} \lg \frac{0,05}{0,31 \times 0,42} \right] = 0,146.$$

Информативность признаков v_2 и v_3 вычисляются по предыдущему алгоритму:

$$J_E(K_{v2}) = 0,00034,$$

$$J_E(K_{v3}) = 0,269.$$

Таким образом, наибольшей информацией обладают признаки Kv_1 и Kv_3 , которые характеризуют интенсивность пополнения запасов и себестоимость услуг.

Проведем оценку количества информации, получаемой при оценке предприятий сферы сервисных услуг, относительно нестабильного экономического состояния.

По индикативному параметру «интенсивность пополнения запасов» (v_1):

$$J_{E2}(K_{v1}) = \frac{1}{\lg 2} \lg \frac{0,05}{0,31 \times 0,42} = -1,380.$$

По индикативному параметру «штат сотрудников» (v_2): $J_{E2}(K_{v2}) = -0,047$.

По индикативному параметру, «себестоимость услуг» (v_3): $J_{E2}(K_{v3}) = 0,970$.

По результатам анализа информативности диагностических признаков наибольшей полезностью при диагностике обладает первый признак «интенсивность пополнения запасов» (v_1) и в этом случае можно с большей уверенностью утверждать, что предприятие находится в обозначенном режиме.

Выводы. В результате проведенного исследования предложен способ оценки ценности признаков оценки экономического состояния, который позволит сократить поиски источника дестабилизации. Данный способ применим для оценки информативности признаков экономического состояния для всех фаз сервисных предприятий.

Список литературы

1. Дюк, В. А. Компьютерная психодиагностика / В. А. Дюк. — СПб. : Братство, 1994. — 364 с.
2. Весненко, А. И. Топотипология структуры развернутого клинического диагноза в современных медицинских информационных системах и технологиях / А. И. Весненко, А. А. Попов, М. И. Проненко // Кибернетика и системный анализ. — 2002. — № 6. — С. 143–154.
3. Кузьмин, И. В. Основы теории информации и кодирования / И. В. Кузьмин, В. А. Кедрус. — К. : Вища шк., 1986. — 268 с.

КОМБИНИРОВАННАЯ ПРОАКТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Поддержка важных высоконагруженных информационных систем в критических инфраструктурах (банковских, телекоммуникационных, промышленных) в рабочем состоянии (с гарантированным объемом вычислительных ресурсов) является актуальной проблемой современного цифрового общества.

В настоящее время подобные системы сталкиваются с проблемой, когда связанная с неопределенностью внешняя нагрузка, может приводить к деградации производительности и сбоям в работе. Все это не позволяет своевременно обрабатывать важную информацию, оперативно выполнять банковские и другие операции, повышает уровень риска наступления серьезных последствий (финансовые потери, крупные аварии и т. п.).

Рядом авторов были разработаны системы управления, способствующие эффективно-му принятию оперативных решений [1–4]. Наиболее простым решением является создание значительного запаса вычислительных ресурсов, который позволяет преодолевать пиковые нагрузки. Однако, в этом случае приходится нести существенные расходы на вычислительные ресурсы, которые будут простаивать, когда нагрузка существенно меньше пиковой. Ситуация осложняется, когда таких систем несколько.

Одним из возможных решений является использование реактивной системы управления вычислительными ресурсами. Такая система получает текущие данные, связанные с утилизацией ресурсов системы и в зависимости от пороговых значений, вырабатывает управляющее решение и переводит управляемую систему в новое состояние. При этом, больший объем вычислительных ресурсов, позволяет системе справиться с возросшей нагрузкой.

Автоматизированные системы управления с реактивным подходом обладают рядом преимуществ (скорость реакции, подстраивание под изменения внешней нагрузки и др.). Однако, в случае ограничений на вычислительные ресурсы, приходится использовать высокие пороговые значения утилизации, на основании которых принимается решение. При приближении к высоким пороговым значениям, может происходить уменьшение эффективности работы высоконагруженной управляемой системы, связанное с увеличением времени обслуживания внешних запросов. В связи с этим возникает задача, связанная с компенсацией снижения эффективности работы целевой системы.

Для решения обозначенных проблем предлагается подход на основе комбинированной проактивной системы управления. Данный подход одновременно использует принципы реактивности (основанный на контуре обратной связи) и проактивности, связанный с формированием прогноза по достижению пороговых значений утилизации вычислительных ресурсов системы. При этом в качестве предсказателя предлагается использовать нейросеть.

Структурная блок-схема комбинированной проактивной системы управления приведена на рисунке 1.

Для простоты рассмотрения, предположим, что управляемая система, состоит из набора вычислительных модулей, обладающих определенными вычислительными ресурсами. На модулях функционируют инстансы прикладной системы и есть механизм добавление вычислительного модуля в систему.

Архитектура системы комбинированного проактивного управления содержит 5 основных блока-модуля:

1. Блок мониторинга, который отвечает за сбор метрик производительности вычислительных модулей системы и добавление новых метрик (при изменении состояния системы).

2. Блок изменения состояния, отвечает за отправку управляющих команд (которые изменяют состояние управляемой системы) и контроль корректности изменения состояния.
3. Блок диспетчеризации и принятия решений.
4. Модуль обучения — создает модель нейросети для набора исторических данных для состояния управляемой системы.
5. Модуль прогнозирования — выполняет прогноз для параметров утилизации с определенной заблаговременностью для состояния управляемой системы.

Блок диспетчеризации и принятия решений является центральным, в него попадает информация из блока мониторинга. По последним переданным данным производится расчет средних значений по набору вычислительных модулей. Если средние значения по вычислительным модулям превышают пороговые, то принимается решение по изменению состояния управляемой системы и отправляется команда в блок изменения состояния (реактивная компонента).

Параллельно с этим процессом в блоке диспетчеризации и принятия решений происходит накопление исторических данных по вычислительным модулям, которые передаются в модуль обучения. При достижении определенного объема исторических данных, происходит их передача в модуль обучения, в котором выполняется обучение нейросети на этом наборе данных. После получения рабочей модели, блок обучения передает информацию о модели в центральный блок, который берет последние полученные данные с блока мониторинга и отправляет их и код модели нейросети в блок прогнозирования.

Блок прогнозирования по указанным данным выполняет прогноз параметров утилизации вычислительных модулей с определенной заблаговременностью и передает результат прогнозирования в центральный блок, в котором происходит расчет прогнозных средних по набору вычислительных модулей.

Центральный блок оценивает текущий и прогнозный набор средних параметров утилизации вычислительных модулей управляемой системы и сравнивает эти показатели с пороговыми. Если прогноз средних параметров превышает пороговые значения, то заблаговременно принимается решение по изменению состояния системы (проактивная компонента).

Если появляется резкий всплеск нагрузки, а модель нейросети еще не готова и нет прогноза или в прогнозе не содержится такое поведение, то срабатывает реактивная компонента. Таким образом, управляющее решение зависит от двух процессов реактивного и проактивного.

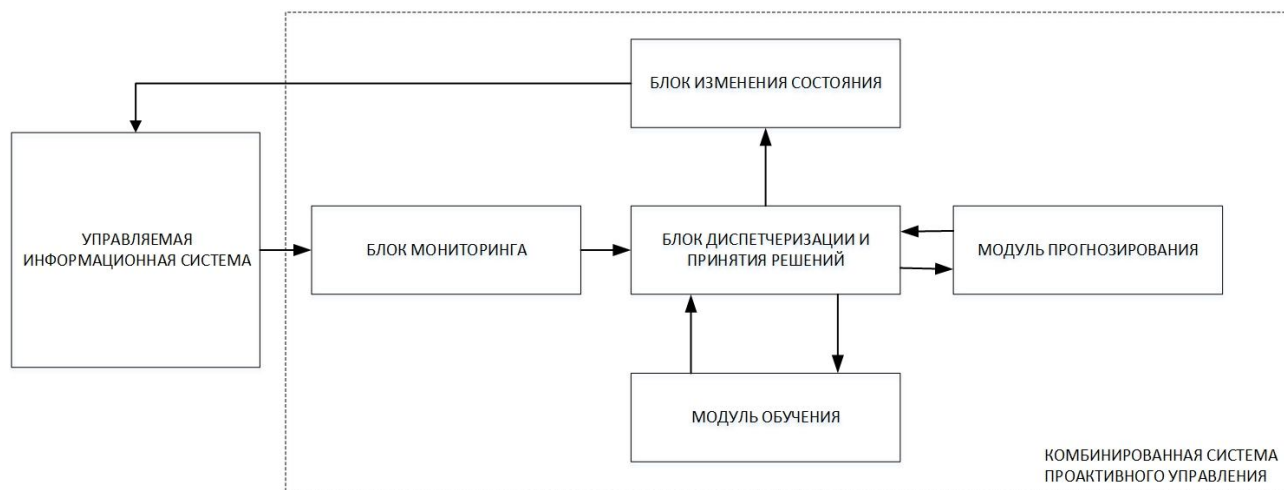


Рисунок 1 — Структурная блок-схема комбинированной системы управления

Предлагаемый подход имеет ряд преимуществ. Он позволяет повысить эффективность работы системы за счет заблаговременного прогноза (по сравнению с реактивным подходом). Повышение эффективности основано на уменьшении деградации производительности (меньшее увеличение времени отклика по запросам). Управляемая система не будет достигать пороговых значений из-за изменения состояния по прогнозу. В случае резких скачков нагрузки, которые невозможно спрогнозировать, система будет реагировать на них реактивно. Данный подход позволяет повысить адаптационные свойства и устойчивость управляемой системы к внешней нагрузке в условиях неопределенности, улучшить качество управления в целом.

Список литературы

1. Fuzzy Logic applied to System Monitors / N. Khan, D. A. Elizondo, L. Deka, M. A. M.-Cabello // IEEE Access. — 2021. — Vol. 9. — P. 56523–56538.
2. Nguyen, B. M. A Proactive Cloud Scaling Model Based on Fuzzy Time Series and SLA Awareness / Binh Minh Nguyen, Giang Nguyen // Procedia Computer Science : International Conference on Computational Science ICCS 2017. — 2017. — P. 365–374. DOI: 10.1016/j.procs.2017.05.121.
3. A Fuzzy Approach Based on Heterogeneous Metrics for Scaling Out Public Clouds / D. Grimaldi, A. Pescape, A. Salvi, S. Santini, V. Persico // IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems. — 2017. — P. 1–14. DOI:10.1109/TPDS.2017.2651810.
4. SmallTail: Scaling Cores and Probabilistic Cloning Requests for Web Systems / E. Lakew, R. Birke, J. Perez, E. Elmroth, L. Chen // 2018 IEEE International Conference on Autonomic Computing (ICAC). — 2018. — P. 31–40. DOI: 10.1109/ICAC.2018.00013.

Дьячкова В. В.

к.э.н., доц.,

Мельничук Ю. А.

магистрант гр. МКН-21-1м,

Малькова И. Н.

магистрант гр. МКН-21-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Кредитные сделки в коммерческих банках являются как самой доходной статьей активов, так и наиболее рискованным видом деятельности.

Проблема невозврата банковских кредитов и рост объемов просроченной задолженности связана с несовершенством методов регулирования кредитного риска: неадекватной оценкой параметров ссуд, недостаточным использованием инструментов и механизмов опережающего выявления проблемных кредитов.

Все это обуславливает потребность в разработке концепции усовершенствования механизма управления кредитным риском банков с учетом вызовов современного состояния мировой экономики. Такое усовершенствование должно базироваться на принципах научной обоснованности, комплексного подхода, системности, непрерывности, надежности и устойчивости банка, оптимизации соотношения доходности и рисковости кредитных операций банка, максимального учета действия всей системы факторов на формирование кредитного риска.

Целью усовершенствования механизма управления кредитным риском банков является обоснование наиболее эффективных методов, инструментов и рычагов осуществления функций анализа, планирования, регулирования и контроля в процессе управления кредитными рисками банка. Эффективная реализация данных функций способствует получению оптимального уровня доходности от кредитной деятельности банка при минимальном риске невозврата основной суммы долга и процентов по кредиту.

Концептуальная схема усовершенствования механизма управления кредитным риском банков представлены на рисунке 1.

Усовершенствованный механизм управления кредитными рисками состоит из:

– **модели перекрестной кластеризации субъектов и объектов кредитования.** Это позволяет идентифицировать характеристики текущего положения рынка и обеспечивает возможность адаптивного управления кредитными рисками. Анализ субъектов кредитования (заемщиков) предполагает распределение их на классы по относительно однородным показателям. Это осуществляется в целях обеспечения наиболее полного удовлетворения их требований путем установления индивидуальных параметров кредитных услуг для каждого класса. Кроме того, важной задачей является группировка самих видов кредитных услуг с целью облегчения выбора оптимальной кредитной услуги для конкретной группы клиентов;

– **оптимизация структуры портфеля кредитных услуг с целью увеличения доходности от кредитных операций.** Использование генетического алгоритма для определения структуры обеспечивает эффективность решения в условиях большой размерности задачи. Оптимизация предполагает изучение состава и структуры кредитного портфеля банка в динамике ряда количественных экономических критериев: объем и структура кредитных вложений по видам; кредитные вклады по группам кредитополучателей; сроки; уровень процентных ставок; своевременность погашения; отраслевая принадлежность и виды валют.

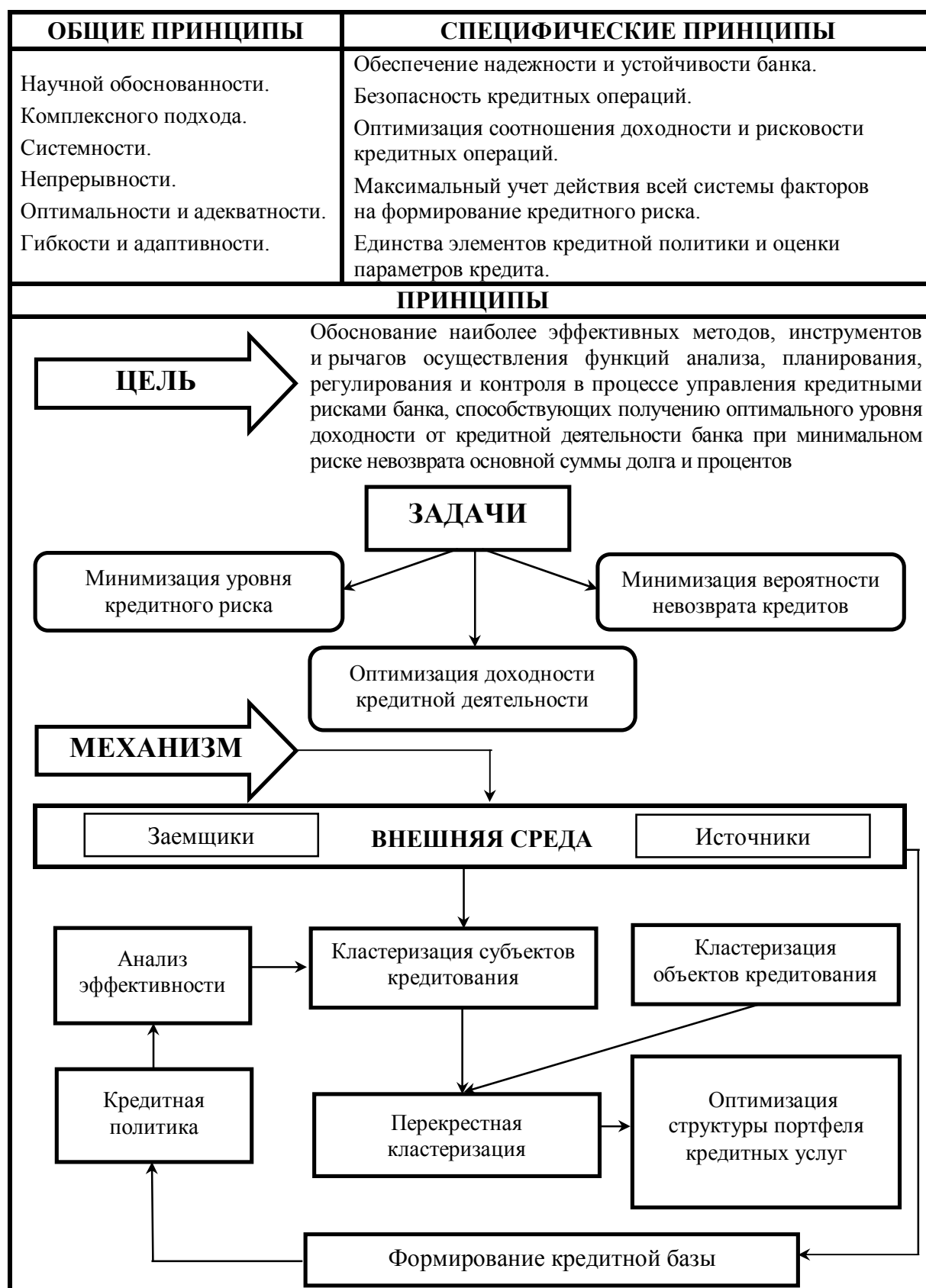


Рисунок 1 — Концепция усовершенствования механизма управления кредитным риском банка

Этап идентификации риска предполагает реализацию почти всех функций управления, поскольку он направлен на определение степени соответствия параметров рискованной позиции планируемым характеристикам. На этой основе формируется качественная оценка (рейтинга) кредитного риска с целью определения круга управленческих методов и мероприятий, среди которых целесообразно осуществлять выбор с целью эффективного управления. Соответственно этап идентификации риска логически связан с выполнением функций анализа, планирования и контроля, поскольку именно его прохождение позволяет прогнозировать результаты управления для всех возможных комбинаций факторов возникновения рискованной ситуации, сравнить варианты разработанных управленческих решений и отобрать оптимальные из них по определенным критериям.

Кроме того, среди всех функций механизма управления кредитным риском универсальный характер с позиции важности для полноценной реализации процесса управления в разрезе всех выделенных этапов имеет **функция анализа**, а именно оценка уровня риска, которая является объективной основой для обоснования и выбора решений по устранению возможных негативных последствий неопределенностей в процессе осуществления кредитного процесса.

Полноценное выполнение задач функции анализа в системе управления кредитным риском банка возможно только при наличии своевременной и достоверной информации, органично сочетающей ее эффективность с качеством информационно-нормативного обеспечения, сформированного организационной функцией [1]. Учитывая анализ эффективности, можно как увеличивать цену банковского кредита, так и уменьшать ее в зависимости от платежеспособности заемщика, его кредитной истории, добросовестности и вида предоставляемого им в залог обеспечения. Примером может служить уменьшение кредитного процента для постоянных и добросовестных заемщиков либо завышенная цена на кредиты для сомнительных и случайных клиентов. При этом разница между первыми и вторыми в цене на кредитные ресурсы будет оговариваться объемом резервов под кредитные риски.

В настоящее время избежать кредитные риски в банковской системе просто не возможно, их можно только минимизировать. Для реализации данного процесса необходимо учесть защиту безопасности, а также выбрать наиболее подходящие методы оценивания и управления рисками.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что кредитный риск является одним из самых важных и значимых рисков в банковской деятельности, так как связан непосредственно с его основной деятельностью, именно поэтому необходима четкая система управления кредитными рисками. Предложенная усовершенствованная концепция управления кредитными рисками поможет руководству коммерческого банка более оперативно управлять рисками в процессе кредитования, и, как следствие, минимизировать кредитные риски.

Список литературы

1. Экономический анализ деятельности организации в системе управления кредитным риском банка : учеб.-метод. пособ. / Е. Г. Князева, Т. В. Бакунова, Е. А. Трофимова, М. М. Фоминых ; под общ. ред. Е. А. Трофимовой ; М-во науки и высш. образования РФ, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 96 с.

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Документооборот является главной составляющей производственного процесса. Растущие объемы информации приводят к увеличению числа документов, что делает затруднительным использование обычной системы бумажного делопроизводства. Системы электронного документооборота (далее — СЭД) позволяют организовать работу с электронными документами, а также упрощают взаимодействие между сотрудниками в рамках работы с документами благодаря автоматизации передачи документов, выдачи заданий, отправки уведомлений и т. п.

Более совершенными являются системы управления корпоративными информационными ресурсами (ЕСМ-системы), которые выполняют те же функции, что и СЭД, но дополнительно включают расширенный набор технологий и инструментов для сбора, управления, накопления, хранения и доставки информации различного типа всем потребителям внутри организации.

Одним из основных трендов текущего года является сращивание функционала СЭД/ЕСМ и BPM-систем в рамках Low-code платформ для цифровой трансформации бизнеса. Платформы такого типа позволяют уйти от работы с одними только документами и создавать самые разнообразные приложения, объединяющие работу с контентом, разными типами данных, бизнес-процессами и аналитикой в едином информационном контуре.

В настоящее время наиболее востребованными в применении являются Comindware ЭДО, Directum, 1С:Документооборот, Docsvision, СЭД «Дело» и СЭД «Е1 Евфрат».

1. Comindware ЭДО (Россия. Москва) [1]. Low-code платформа для автоматизации электронного документооборота в компании. Продукт является вариантом сборки платформы для тех заказчиков, которых интересует преимущественно функциональность СЭД. К преимуществам относят интеграции с провайдерами электронного документооборота, с онлайн-редакторами и программным обеспечением для поддержки электронной подписи. Благодаря этим интеграциям систему можно использовать для организации внутренней и внешней договорной работы. Кроме того, в Comindware ЭДО отличается от других систем наличием цифрового двойника организации, а также неплохим мобильным приложением. Поскольку сам продукт был создан в Low-code BPMS платформе, то пользователи СЭД-системы получают полный доступ к ее функциональным возможностям при покупке лицензий на Comindware ЭДО.

2. Directum (Россия. Ижевск) [2]. Решения Directum разработаны на общей ЕСМ/BPM-платформе и включают возможности для управления бизнес-процессами и документами с полной поддержкой юридической значимости. Включают no-code и low-code инструменты для гибкой адаптации. Достоинства: наличие специализированных программных инструментов, упрощающих поиск и идентификацию документации; возможности для самостоятельной модификации системы под конкретные задачи; расширенные возможности интеграции с другими программами; модульность (система разделена на функциональные модули, которые покупаются по мере необходимости). Недостатки: ориентированность системы на руководящий состав предприятия; непрозрачная ценовая политика; каждый проект требует доработки «под заказчика»; модульность (требует приобретения клиентских мест для выполнения отдельных операций).

3. 1С:Документооборот (Россия. Москва) [3]. Программный продукт фирмы «1С» на технологической платформе «1С:Предприятие 8», предназначенный для автоматизации документооборота. Система обеспечивает автоматизацию полного цикла работы с документами, также позволяет упорядочить взаимодействие между сотрудниками и осуществлять контроль использования рабочего времени. Учёт документов реализован в соответствии с положениями действующей нормативной документации (ГОСТов, требований, инструкций). Программа обеспечивает многопользовательскую работу, как в локальной сети, так и через интернет (в том числе через веб-браузеры). Система отличается большой гибкостью, высокой степенью детализации сведений о хранящихся данных и широким спектром возможностей. Позволяет повысить эффективность управления рабочим временем, стандартизировать процессы, обеспечить полный контроль и сохранность документации и любой иной необходимой информации. Функциональность системы постоянно расширяется.

4. Docsvision (Россия. Санкт-Петербург) [4]. Данный продукт предназначен для управления документооборотом и бизнес-процессами. Docsvision — полнофункциональная СЭД/ЕСМ-платформа российской разработки. Позволяет автоматизировать широкий круг бизнес-процессов и задач по обработке документов.

5. СЭД «Дело» (Россия. Москва) [5]. Комплексное промышленное решение, обеспечивающее автоматизацию процессов делопроизводства, а также ведение полностью электронного документооборота организации. Используется как в небольших коммерческих компаниях, так и в распределенных холдинговых или ведомственных структурах. Система постоянно обновляется в соответствии с принятыми стандартами и пожеланиями пользователей. СЭД «Дело» функционально относится к классу систем управления корпоративным контентом (ЕСМ) и обеспечивает как автоматизацию процедур общего документооборота компании, так и автоматизацию контроля исполнения поручений, а также произвольных регламентированных бизнес-процессов. Достоинства: необходимый уровень конфиденциальности информации; документооборот с использованием специальных криптографических средств; поддержка полного цикла работы с проектами документов; удаленная работа с документами. Недостатки: направленность на автоматизацию документооборота, а не на управление бизнес-процессами; отсутствие визуализации маршрутов движения документов; ограничения в части разработки дополнительного функционала; сложность в освоении продукта.

6. СЭД «Е1 Евфрат» (Россия. Москва) [6]. Е1 спроектирован и реализован таким образом, чтобы полностью исключить процесс программирования при внедрении системы, её настройке и последующей эксплуатации. От штатного администратора компании любого размера и структуры не требуется никаких специальных знаний или высокой квалификации для запуска и обслуживания Е1. Преимущества: автоматизация бизнес-процессов, максимальный функционал в стандартной поставке, встроенная система распознавания (23 языка), легкая настройка бизнес-процессов при помощи графического редактора.

Сводная таблица сравнения функциональных возможностей по основным критериям документооборота представлена в таблице 1.

Предложенные системы следует рассматривать в качестве решения для автоматизации документооборота в различных организациях. Эффект от их внедрения измеряется повышением качества работы организации. Внедрение СЭД формирует единое информационное пространство, что позволяет сделать более прозрачным процесс делегирования ответственности, а также отслеживания сроков и объемов исполнения данных поручений. Также внедрение СЭД способствует улучшению исполнительской дисциплины организации, а прозрачность процесса согласования приводит к повышению качества принимаемых решений. Кроме того, СЭД оказывает прямое влияние на снижение затрат в рамках процесса делопроизводства и облегчает труд исполнителей.

Таблица 1 — Сравнение функциональных возможностей систем документооборота

Функциональные возможности систем	Comindware ЭДО	Directum	1С:Документооборот	Docsvision	СЭД «Дело»	СЭД «Е1 Евфрат»
Настройка процессов пользователями, без программирования	есть	есть	нет	есть	есть	есть
Установка на свой сервер	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Web-клиент	есть	есть	нет	есть	есть	есть
API	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Создание документа по шаблону	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Регистрация из электронной почты	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Работа со словарями и справочниками	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Обеспечение свободной маршрутизации документов	есть	есть	нет	есть	нет	есть
Делегирование полномочий	есть	есть	нет	есть	есть	нет
Рассылка уведомлений по электронной почте	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Атрибутивный поиск документов	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Поиск задач и поручений	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Средства мониторинга процессов в системе	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Соответствие требованиям импортозамещения РФ	есть	нет	нет	нет	есть	нет

В результате сравнительного анализа можно сделать вывод, что все рассмотренные системы отвечают основным критериям электронного документооборота, в отдельных случаях даже предлагая возможности интеграции с другими системами разных классов (ERP, CRM, BPM), а также автоматизацию взаимодействия службы технической поддержки с клиентами. Наличие дополнительных модулей поможет сэкономить ресурсы на покупку других систем.

Список литературы

1. Comindware ЭДО [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.comindware.ru/document-tracking-software/>.
2. Directum [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.directum.ru/>.
3. 1С:Документооборот [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://v8.1c.ru/doc8/>.
4. Docsvision [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docsvision.com/>.
5. СЭД «Дело» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://eos.ru/eos_products/eos_delo.
6. СЭД «Е1 Евфрат» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://evfrat.ru/sed-e1-evfrat/obzor-sistemy/>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ОБЪЕМА ПРОДАЖ

Для успешного развития любого промышленного предприятия оптимизация процесса сбыта позволяет повысить конкурентоспособность продукции, увеличить объемы реализации и прибыли, а также способствует росту эффективности его хозяйственной деятельности.

Разработкой теории эффективности и проблемами прогнозирования сбыта занимались многие российские и зарубежные ученые [1]. Вместе с тем, существующие методики не в полной мере адаптированы к современным условиям рыночных отношений и должны быть уточнены с учетом возможностей и специфики работы предприятия.

Для решения подобных задач широко используются нейронные сети: однослойные, многослойные, прямого распространения, рекуррентные.

Нейронная сеть обратного распространения состоит из нескольких слоев нейронов, причем каждый нейрон слоя i связан с каждым нейроном слоя $i+1$, то есть речь идет о полносвязанной нейронной сети [2]. В общем случае задача обучения нейронной сети сводится к нахождению функциональной зависимости: $Y = F(X)$, где X — входной, а Y — выходной векторы. Для ограничения пространства поиска при обучении ставится задача минимизации целевой функции ошибки нейронной сети, которая находится методом наименьших квадратов. Добавление происходит по всем нейронам исходного слоя и всем обрабатываемым сетью образам. Минимизация осуществляется методом градиентного спуска. В связи с этим функция единичного скачка и другие активационные функции с неоднородностями не подходят для данных интеллектуальных нейронных сетей. Для них применяются такие гладкие функции, как гиперболический тангенс или классический сигмоид с экспонентой. В отличие от логистической функции гиперболический тангенс приобретает значения разных знаков, что оказывается выгодным для ряда задач. Таким образом, полный алгоритм обучения интеллектуальных нейронных сетей с помощью процедуры обратного распространения имеет вид:

1. Подать на входы сети один из возможных образов и в режиме обычного функционирования интеллектуальные нейронные сети, когда сигналы распространяются от входов к выходам, рассчитать значения последних. Известно, что:

$$s_j^{(n)} = \sum_{i=0}^M y_i^{(n-1)} \cdot w_{ij}^{(n)}, \quad (1)$$

где M — число нейронов в слое $n-1$ с учетом нейрона с постоянным исходным состоянием $+1$, задающее смещение;

$y_i^{(n-1)} = x_{ij}^{(n)}$ — i -ый вход нейрона j слоя n .

$$y_i^{(n)} = f\left(s_j^{(n)}\right), \quad (2)$$

где $f\left(s_j^{(n)}\right)$ — сигмоид.

$$y_q^{(0)} = I_q, \quad (3)$$

где I_q — q -ая компонента вектора входного образа.

2. Рассчитать $\delta^{(N)}$ для исходного слоя.
3. Рассчитать изменения весов $\Delta w^{(N)}$ слоя N .
4. Рассчитать соответственно $\delta^{(n)}$ и $\Delta w^{(n)}$ для всех других слоев, $n = N - 1, \dots, 1$.
5. Скорректировать все веса в интеллектуальных нейронных сетях

$$w_{ij}^{(n)}(t) = w_{ij}^{(n)}(t-1) + \Delta w_{ij}^{(n)}(t), \quad (4)$$

и если ошибка сети существенна, перейти на шаг 1. В противном случае конец.

Для обучения нейронной сети прогнозирования объема продаж был использован алгоритм обратного распространения ошибки. Но этот алгоритм имеет ряд недостатков: возможность преждевременной остановки в результате попадания в область локального минимума, необходимость многократного предъявления всего обучающего множества для получения заданного качества распознавания, отсутствие сколько-нибудь приемлемых оценок времени обучения. Таким образом, на некотором этапе улучшение качеств решений задачи будет замедляться и дальше станет очень медленным. Поэтому для достижения адекватности нейросетевой модели было принято решение о целесообразности использования ансамбля (комитета) нейронных сетей (АНС). Ансамбли — это совокупности нейронных сетей, взаимодействующих с целью формирования прогнозов для связанных переменных. Использование АНС является хорошим способом противодействия переобучению и улучшает их обобщающую способность. Усреднение прогнозов по всем моделям с разными структурами и обучение модели на основе разных данных позволяет уменьшить дисперсию модели (переобучение), не увеличивая ее смещения (недоучения). Ансамбли отображают среднюю производительность и значение ошибок для своих членов.

В ходе обучения нейросети определено, что для обеспечения точности прогнозирования в дальнейшем целесообразно провести эксперимент по определению необходимого количества слоев и нейронов для обеспечения точности прогнозирования. Практически доказана адекватность разработанной модели при наименьшем значении ошибки, которая достигается при 9 нейронах на первом скрытом слое и 8 на втором и составляет 0,028, поэтому дальнейшее ее использование целесообразно.

Использование нейронной сети позволяет снизить значение ошибки при прогнозировании, что успешно сказывается на финансовом состоянии предприятия и качественных показателях его деятельности.

Список литературы

1. Васильев, А. Н. Принципы и техника нейросетевого моделирования / А. Н. Васильев, Д. А. Тархов. — М. : Наука, 2017. — 999 с.
2. Круглов, В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. — М. : Горячая линия — Телеком, 2019. — 382 с.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОЦЕССОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ

Проблемам повышения эффективности работы и конкурентоспособности углеобогатительных фабрик посвящено множество публикаций [1, 2], в которых рассматриваются организационно-экономические механизмы управления этими показателями. Однако вопросам применения математических методов в углеобогащении уделяется недостаточно внимания.

Эффективность деятельности углеобогательного предприятия определяется такими основными показателями, как объём переработки, выход и качество концентрата. Показателем качества концентрата является процентное содержание в нем золы. Как правило, технологические процессы углеобогащения организованы таким образом, чтобы в смежных машинных классах получать концентраты одинаковой зольности, равной зольности общего товарного концентрата, что ведёт к снижению его общего выхода примерно на 2 % [1]. Данная проблема может быть решена с помощью разработки экономико-математической модели на основе теоремы углеобогащения Рейхардта, которая предполагает необходимость поддерживать в элементарных слоях разделения машинных классов одну и ту же зольность, соответствующую зольности элементарной фракции суммарного класса, что достигается корректировкой плотностей разделения в смежных машинных классах [3].

В качестве исходных данных для расчета параметров углеобогащения приняты результаты гранулометрического и фракционного анализов углей шахт «Должанская» и «Ворошиловская». Для расчета принято два машинных класса: 13–100 мм и 0,5–13 мм.

Чтобы найти выходы машинных классов, необходимо просуммировать выходы классов шихты, составляющих соответствующий машинный класс. Для определения зольностей классов следует рассчитать средневзвешенные значения зольностей, составляющих машинный класс. Выход всплывших фракций находим путем последовательного суммирования сверху вниз выходов всех фракций, а выход потонувших фракций — путем последовательного суммирования снизу вверх выходов всех фракций.

Суммарные показатели фракционных составов машинных классов и суммарного класса использованы для построения кривых обогатимости. За начало кривых зольностей всплывших фракций $\beta = f(A^d)$ и элементарных фракций $\lambda = f(A^d)$ принимаем величину 3 %, считая эту величину минимальной зольностью для отдельных кусков угля. Принимаем максимальную зольность отдельных кусков породы 95 %, что соответствует окончанию кривых элементарных фракций и выхода потонувших фракций $\theta = f(A^d)$.

Кривые обогатимости для суммарного класса 0,5–100 мм представлены на рисунке 1 [3]. Кривая плотности δ характеризует зависимость выхода всплывших фракций от плотности разделения. Поскольку выходы потонувших фракций являются дополнением к выходам всплывших фракций, для кривой θ использована правая вертикальная шкала.

Таким образом, математическая модель получения максимально возможного выхода при заданном значении его зольности A_3^d примет вид:

$$V_K \rightarrow \max. \quad (1)$$

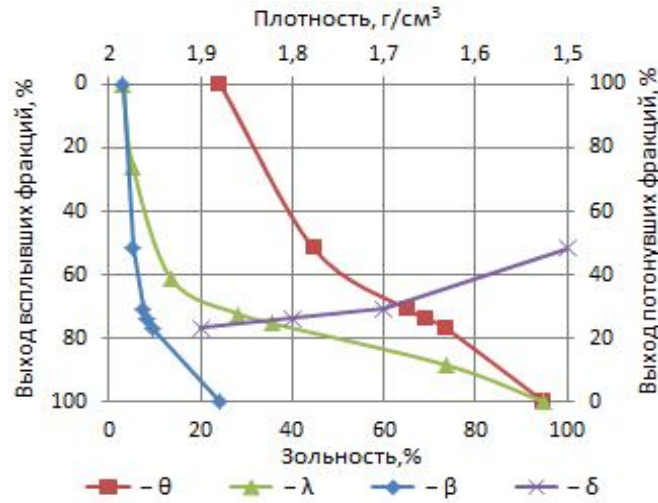


Рисунок 1 — Кривые обогатимости для класса 0,5–100 мм

Необходимо найти такие значения зольностей концентратов машинных классов, при которых будет соблюдаться система ограничений:

$$\begin{cases} \lambda(A_{эл}^d) = \beta(A_3^d) = \beta_3; \\ \beta_{к1}(A_{к1}^d) = \lambda_{к1}(A_{эл}^d); \\ \beta_{к2}(A_{к2}^d) = \lambda_{к2}(A_{эл}^d), \end{cases} \quad (2)$$

где β , $\beta_{к1}$, $\beta_{к2}$ — кривые зольностей всплывших фракций для суммарного класса 0,5–100 мм и машинных классов 13–100 мм и 0,5–13 мм соответственно;

λ , $\lambda_{к1}$, $\lambda_{к2}$ — кривые зольностей элементарных фракций соответствующих классов.

λ — кривые аппроксимированы функциями, состоящими из двух участков. Первые участки описываются логарифмическими зависимостями, вторые — полиномами 3-ей степени:

$$\lambda(A^d) = \begin{cases} 40,2 \ln(A^d) - 42,6 n p u A^d \leq 14; \\ 0,0001(A^d)^3 - 0,0182(A^d)^2 + 1,333 A^d + 46,4 n p u A^d > 14, \end{cases} \quad (3)$$

$$\lambda_{к1}(A^d) = \begin{cases} 27,9 \ln(A^d) - 28,9 n p u A^d \leq 14,6; \\ 0,0001(A^d)^3 - 0,0197(A^d)^2 + 1,577 A^d + 26 n p u A^d > 14,6, \end{cases} \quad (4)$$

$$\lambda_{к2}(A^d) = \begin{cases} 47,61 \ln(A^d) - 51 n p u A^d \leq 13; \\ 0,0001(A^d)^3 - 0,0182(A^d)^2 + 1,245 A^d + 57 n p u A^d > 13. \end{cases} \quad (5)$$

β -кривые также аппроксимированы функциями, состоящими из двух участков. Первые участки описываются линейной либо квадратичной зависимостями, вторые — логарифмическими зависимостями:

$$\beta(A^d) = \begin{cases} -3,44(A^d)^2 + 51,9 A^d - 124,7 n p u A^d \leq 7,4; \\ 24,5 \ln(A^d) + 21,9 n p u A^d > 7,4, \end{cases} \quad (6)$$

$$\beta_{к1}(A^d) = \begin{cases} 19,2 A^d - 57,7 A^d n p u A^d \leq 4,8; \\ 33,35 \ln(A^d) - 16,9 n p u A^d > 4,8, \end{cases} \quad (7)$$

$$\beta_{\kappa 2}(A^d) = \begin{cases} -3,994(A^d)^2 + 57,7A^d - 143,1 \text{ при } A^d \leq 7; \\ 20,36 \ln(A^d) + 39,9 \text{ при } A^d > 7. \end{cases} \quad (8)$$

Найденные значения $A_{\kappa 1}^d$ и $A_{\kappa 2}^d$ будут соответствовать зольностям машинных классов, при которых должен быть получен максимально возможный выход концентрата. На практике это достигается регулированием плотностей разделения машинных классов, которые для соответствующих классов аппроксимированы зависимостями:

$$\delta_{\kappa 1} = (A_{\kappa 1}^d) = 0,0031(A_{\kappa 1}^d)^2 + 0,0149A_{\kappa 1}^d + 1,36, \quad (9)$$

$$\delta_{\kappa 2} = (A_{\kappa 2}^d) = 0,001(A_{\kappa 2}^d)^2 + 0,1062A_{\kappa 2}^d + 0,907, \quad (10)$$

При заданной зольности концентрата 9 % получены значения зольностей $A_{\kappa 1}^d = 10,74$ и $A_{\kappa 2}^d = 8,35$. Данные значения получены при плотностях разделения 1,88 и 1,86 г/см³ соответственно. Данная модель была апробирована на данных шахт «Должанская» и «Ворошиловская». Результаты моделирования показали что, выход концентрата увеличится на 1 % по сравнению с вариантом, когда в обоих машинных классах поддерживается одинаковая зольность 9 %.

Список литературы

1. Козлов, В. А. Оптимизация работы углеобогадательной фабрики с целью получения максимального выхода концентрата / В. А. Козлов, В. И. Новак // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2019. — № 4. — С. 175–186.
2. Дьячкова, В. В. Формирование организационно-экономического механизма управления конкурентоспособностью угледобывающего предприятия / В. В. Дьячкова, Д. А. Мельничук, Р. Д. Валишин // Вестн. Волгоградского гос. ун-та. Сер. 3: Экономика. Экология. — 2017. — Т. 19. — № 1 (38). — С. 76–87.
3. Лепило, Н. Н. Повышение эффективности деятельности углеобогадательного предприятия на основе СППР / Н. Н. Лепило, К. С. Катан // Экономический вестник ДонГТУ. — 2019. — № 2. — С. 53–59.

Яковенко Н. Ю.

асс.,

Бурденюк А. Ф.

магистрант гр. МКН-21-2м

*Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ,***Шаховый А. И.**

магистрант гр. БИ-21м

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Сфера услуг — одна из важнейших частей национального хозяйства, включающая совокупность различных по назначению, характеру, применению и свойствам услуг. Значительным элементом сферы услуг являются жилищно-коммунальные услуги, заключающиеся в доведении до потребителя услуг ресурсообеспечения, управления и обслуживания жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры. Эффективное управление жилищно-коммунальным хозяйством (ЖКХ) обеспечивает создание комфортных условий для проживания населения, осуществление жизнеобеспечения и поддержания необходимого санитарно-гигиенического состояния конкретного территориального образования. Для эффективного управления деятельностью ЖКХ целесообразно применять современные методы проектного менеджмента.

Одним из современных методов управления проектной деятельностью является комплекс экономико-математических моделей, методов и инструментальных средств, реализующих технологию организации деятельности предприятия, имеющий универсальный характер для предприятий коммунальной сферы.

Целью реформирования ЖКХ является создание эффективной модели обеспечения населения доступным, высококачественным и комфортным жильем и его обслуживание с учетом потребностей и возможностей человека, что будет гарантировать надежность и высокое качество услуг по тепло-, водоснабжению, водоотводу и обслуживанию жилья при условии экономически обоснованной стоимости таких услуг. В процессе реформирования отрасли необходимо провести согласование экономических интересов государства и хозяйствующих субъектов, обеспечить оптимизацию производственной и территориальной инфраструктуры ЖКХ в соответствии с потребностями населения; устранить диспропорции в формировании спроса и предложения на рынке жилья и жилищно-коммунальных услуг; поощрять развитие предпринимательской инициативы и инвестиций в развитие материальной базы ЖКХ; добиваться соблюдения экологических нормативов и стремления к выполнению европейских стандартов по качеству функционирования ЖКХ.

В перечень экономических показателей деятельности ЖКХ входят следующие: уровень отчислений за счет доходов на оплату экономически обоснованных расходов, связанных с производством и предоставлением услуг; уровень оплаты потребителями услуг; оборудование многоквартирных домов устройствами учета и регулирования потребления воды и тепловой энергии, уровень объема потерь и неучтенных расходов воды; уровень объема использования энергоресурсов для теплообеспечения жилых домов; уровень энергоемкости услуг по водоснабжению и водоотводу, теплоснабжению.

Одной из наиболее распространенных задач в управлении организационными системами, в том числе и в управлении проектами, является задача распределения ресурсов. В качестве ресурсов могут выступать финансы, сырье, энергия, оборудование, трудовые ресурсы, вычислительные мощности и т. д. Так как суммарное количество ресурсов в большинстве случаев ограничено, то возникает задача распределения ресурсов оптимальным образом. На

сегодняшний день существует множество моделей проектного управления, требующих систематизации для оптимального использования [1].

К экономико-математическим моделям управления проектной деятельности относятся:

1. Модели рационального распределения инвестиций между проектами.

Лучшим методом распределения ограниченных средств является конкурсный механизм, потому что он позволяет учитывать эффективность каждого проекта. Метод предусматривает ранжирование проектов в порядке убывания эффективности и распределения средств следующим образом: первый проект получает средства в необходимом объеме. Затем средства получает проект с меньшей эффективностью и т. д., пока не окончится весь объем средств.

В сфере ЖКХ эффективность проектов зависит от четырех факторов: наличие ресурсов, стоимость, продолжительность, задолженность, уровень значимости проекта. В реальных условиях величину этих факторов, как и саму эффективность проекта, трудно определить, потому что они не всегда имеют количественное выражение, поэтому целесообразно применить для их расчета аппарат теории нечетких множеств.

2. Модели планирования проектов.

К этому типу относится сетевая модель, которая представляет собой план выполнения комплекса взаимосвязанных работ (проекта), заданного в специфической форме сети, графическое изображение которой называется сетевым графиком. Если полученный в результате расчета срок окончания проекта превышает заданный срок, то производится оптимизация сетевого графика с целью сокращения сроков выполнения комплекса работ, то есть сокращение критического пути. Оптимизация сетевой модели заключается в переносе средств с некритических работ на критические, переходе от одного пути к другому, пока все работы не будут критическими и не будут иметь резервов, а продолжительности всех путей станут равными.

3. Модели оперативного управления проектами.

К основным функциям оперативного управления относятся: оперативный учет, контроль и анализ отклонений, регулирование и оперативно-календарное планирование. Реализацию этих функций осуществляет замкнутый управленческий цикл. Оперативный учет обеспечивает сбор информации о состоянии параметров объекта управления в момент свершения событий или в порядке последующего обобщения данных. Функция контроля и анализа отклонений предусматривает анализ поведения объекта управления, определение степени выполнения плана, оценку отклонений, их характера и причин [2].

Функция регулирования предназначена для выработки управляющих воздействий на объект по устранению отклонений от плана в пределах выбранного планового периода. Иными словами, режим оперативного управления состоит в регулярном повторении с установленной периодичностью следующей последовательности работ: получение оперативной информации от исполнителей работ о фактическом состоянии проекта и представление ее в службу сетевого планирования и управления; сравнение фактического состояния реализованной части комплекса с планом и выявление отклонений от плана; обсуждение результатов сравнения плана с фактом и подготовка исходных данных для перерасчета плана выполнения оставшейся части комплекса; пересчет плана. Оперативное управление осуществляется с помощью метода освоенного объема, позволяющего определять отклонения от плана по расходам и объему, анализировать их факторы и корректировать выполнение определенных факторов.

Таким образом, экономико-математические модели, используемые для управления проектной деятельностью, позволяют проанализировать и спланировать проекты, а также оперативно управлять ими в процессе их выполнения. Услуги, предоставляемые в сфере ЖКХ, должны исправно функционировать и регулярно совершенствоваться, ориентируясь на отзывы и пожелания потребителей. Сопровождение работ по устранению неполадок, совершенствованию жилищного хозяйства и нововведений отводиться именно информационной системе, в которой центральным звеном являются электронные документы. На сегодняшний день функционирует множество оптимальных решений [3], использование которых отража-

ется эффективно на конечном пользователе, а руководству ЖКХ позволяет автоматизировать и оптимизировать все управленческие процессы, что в длительной перспективе принесет экономическую прибыль.

Список литературы

1. Виленский, П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика : учеб. пособие / П. Л. Виленский, В. Н Лившиц, С. А Смоляк. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Поли Принт Сервис, 2015. — 1300 с.
2. Антонов, Г. Д. Управление проектами организации : учебник / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин. — М. : Инфра-М, 2018. — 64 с.
3. Управление проектами : учеб. пособ. / И. И. Мазур [и др.] ; под общ. ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. — 6 е изд., стер. — М. : Омега Л, 2010. — 960 с.

МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ

Отличительной чертой современного общества служит стремительный рост компьютеризации и интеллектуализации бизнес-процессов всех сфер деятельности человека. Также необходимо отметить возникновение новых типов организационно-технических систем [1], к которым можно отнести цифровые государства, умные города, такие структуры как «кибер-физические системы», «интернет вещей» и др. Этим новым образованиям присущи огромные масштабы и просто гигантское количество составляющих их разнородных (гетерогенных) элементов. Разработки и исследования в сфере управления новыми структурами только начинают формироваться и в настоящее время находятся в стадии становления. Отслеживать состояние и управлять такими новыми структурами чрезвычайно сложно, а возможные ошибки или же запаздывания в принятии решений обходятся очень дорого. Поэтому задача мониторинга крупномасштабных систем (КМС) с поддержкой принятия оперативных решений для устранения различных аварийных ситуаций производственного, социального и бытового характера очень актуальна [2].

В качестве целей мониторинга КМС могут выступать разнообразные процессы, например, обеспечение безопасной эксплуатации крупномасштабных гражданских объектов, промышленных комплексов, крупных механизмов, включая прилегающие к ним территории; разумное природопользование и безопасность жизнедеятельности; обслуживание потоков распространения технологических ресурсов и т. д. В связи с этим, научные изыскания по данному вопросу направлены на разработку принципов формирования высокотехнологичных средств и методов измерения физических параметров, характеризующих общее техническое состояние и надежность эксплуатации крупномасштабных систем. Мониторинг технического состояния и безопасности крупномасштабных систем, позволяющий своевременно обнаружить нестандартную ситуацию посредством сбора, анализа и обработки информации о множестве измеряемых параметров, является одной из главных проблем измерительной техники в настоящее время [3].

Так как поставленная задача междисциплинарного характера, то ее решение возможно с использованием различных подходов. В качестве основы предлагается использование общей теории систем и преимуществ глобальной web-инфраструктуры. Для моделирования систем, подсистем и объектов целесообразно использовать концептуальный подход, позволяющий отображать любые сущности и отношения. Для алгоритмической части предлагается проактивный подход, предложенный в работах О. В. Майдановича, М. Ю. Охтилева, Б. В. Соколова, Р. М. Юсупова, А. И. Кузьмича [4–6]. Этот подход применяется при наблюдении техногенных объектов и его суть заключается в наблюдении параметров быстротекущих процессов и немедленном вмешательстве при возникновении аварийных ситуаций без прерывания процесса наблюдений (часто дистанционных). Для распознавания состояний, в которых находятся составляющие КМС и выработки решений следует применять теорию распознавания образов и теорию принятия решений.

Для успешного мониторинга объекты модели классифицируются по четырем признакам (табл. 1).

Таблица 1 — Классификация объектов наблюдения

Признак	Вид
видимости объекта	– видимые объекты: объекты, сведения о которых попадают в сферу, наблюдаемую, программой мониторинга КМС, которую определим, как <i>aiM</i>; – невидимые объекты: объекты, физически существующие, но не входящие в сферу видимости <i>aiM</i>; – сфера видимости <i>aiM</i>: объекты, параметры которых фиксируются локальными сенсорами всех типов и передаются по каналам связи в <i>aiM</i>
природы объекта	– случайные объекты — объекты внешней среды, данные о которых случайно попали в сферу видимости системы мониторинга; – периодические объекты — объекты внешней среды, данные о которых периодически поступают в систему мониторинга, анализируются и по ним принимаются соответствующие решения; – лабораторные объекты — объекты локальной среды, данные о которых регулярно автоматически фиксируются датчиками в определенное время и отсылаются для анализа и принятия соответствующих решений в локальную систему мониторинга
типа среды	– локальная среда — видимые объекты, подключенные к <i>aiM</i> через локальную сеть (низкий уровень неопределенности и высокий уровень надежности процесса мониторинга); – внешняя среда — видимые объекты, подключенные к <i>aiM</i> через глобальную сеть (высокий уровень неопределенности и низкий уровень надежности процесса мониторинга)
типа входных данных	– численный; – строковый; – графический; – аудио; – видео

Согласно определению, КМС состоит из объектов, которые случайно, периодически или постоянно находятся в сфере зрения системы мониторинга. Соответственно, концептуальную модель КМС можно описать следующим образом:

$$ULS = (P, aiM, Osl, Opr, Olb),$$

где: *P* — лицо, принимающее решение (субъект); *aiM* — система мониторинга; *Osl* — случайные объекты; *Opr* — периодические объекты; *Olb* — лабораторные объекты.

Модель *ULS* носит общий характер, для практического же применения ее составляющие расписываются и уточняются по отдельности.

Наиболее эффективные сегодня системы мониторинга и поддержки принятия решений используют принципы работы искусственного интеллекта (ИИ), основанного на примере деятельности человеческого мозга. Используя этот подход, можем выделить:

- объект *O*, генерирующий сигналы *X*;
- датчики, фиксирующие значения сигналов *X* объекта *dt*;
- управляющую программу *Master*, которая получает на входе сигналы *X* и управляет выбором функций принятия решений *f* для их обработки;
- базу достоверных знаний (соответствует древней памяти мозга, *KB*);
- базу горячих данных, поступающих от сенсоров (соответствует молодой памяти мозга, *DB*);
- функции оценивания и принятия решений *f1, f2, f3* для разных типов объектов.

Схема синтеза решений в рамках предложенного подхода показана на рисунке 1.

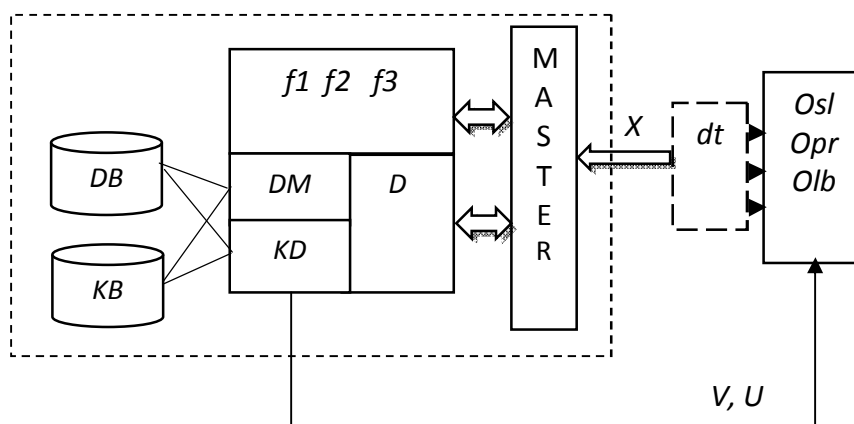


Рисунок 1 — Схема работы *aiM* КМС

В итоге, учитывая актуальные требования мониторинга КМС была проведена классификация объектов наблюдения, которая включает случайные, периодические и стационарные объекты. Предложена концептуальная модель КМС с использованием ИИ. Данная модель может послужить основой для разработки алгоритмов мониторинга и оценивания состояния объектов наблюдения на основе зафиксированных изменений их параметров и дальнейшего принятия соответствующих управляющих решений для различных административных органов.

Список литературы

1. Виссия, Х. Принятие решений в информационном обществе / Х. Виссия, В. В. Краснопрошин, А. Н. Вальвачев. — СПб. : Лань, 2019. — 227 с.
2. Андриюшкевич, С. К. Интеллектуальный мониторинг распределенных технологических объектов с использованием моделей состояния / С. К. Андриюшкевич, С. П. Ковалев // Управление, вычислительная техника и информатика. Вестник ТПУ. — 2010. — № 5. — С. 35–39.
3. Виноградова, Е. П. О некоторых вопросах разработки систем контроля за состояние крупномасштабных объектов / Е. П. Виноградова, С. И. Касаткин // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2017) : материалы Десятой междунар. конф., 2–4 октября 2017 г., Москва. В 2 т. — М. : ИПУ РАН, 2017. — Т. 2. — С. 328–331.
4. Майданович, О. В. Перспективные направления развития информационных технологий мониторинга и управления состояниями сложных технических объектов в реальном масштабе времени / О. В. Майданович, М. Ю. Охтилев, Б. В. Соколов // Information Models and Analyses. — 2012. — № 1. — С. 318–335.
5. Охтилев, М. Ю. Теоретические и технологические основы концепции проактивного мониторинга и управления сложными объектами / М. Ю. Охтилев, Б. В. Соколов, Р. М. Юсупов // Известия ЮФУ. — 2015. — № 1. — С. 162–174.
6. Кузьмич, А. И. Методы построения и анализа дескриптора для систем мониторинга мобильных гетерогенных объектов /А. И. Кузьмич, В. В. Краснопрошин, А. Н. Вальвачев // Доклады БГУИР. — Минск, 2014. — № 7. — С. 61–66.

Зайцев И. С.

к.э.н., доц.,

Журавель И. А.

магистрант гр. БИ-21м

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Алчевск, ЛНР, РФ,

Долженкова В. В.

магистрант гр. МКН-21-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Задача развития экономики, подъема производства на основе современных технологий с учетом требований рынка диктует необходимость активизации инновационной деятельности. Как следствие, в качестве приоритетной возникает проблема планирования инновационной деятельности и управления ею. Это проблема создания таких экономических механизмов, которые стимулировали бы осуществление инновационной деятельности, обеспечивали высокий уровень обновления, способствовали достижению существенных экономических эффектов.

Как доминирующий фактор и основной инструмент экономического развития IT-компаний инновационная деятельность давно стала объектом пристального внимания и изучения.

В 2018 г. правительством Российской Федерации сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В национальную программу вошли следующие федеральные проекты: «Цифровые технологии», «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность», «Нормативное регулирование цифровой среды», «Цифровое государственное управление» и «Кадры для цифровой экономики» [1].

В настоящее время важной составной частью государственной социально-экономической политики является инновационная политика, определяющая цели инновационной стратегии и механизмы поддержки приоритетных инновационных программ и проектов. Инновационная активность снижается под влиянием низкого платежеспособного спроса на научно-техническую продукцию со стороны как государства, так и негосударственного сектора экономики. В условиях уменьшения спроса организации в первую очередь сокращают объемы производства наукоемкой продукции, часто заменяя ее технически более простой и дешевой [2, 3].

Оптимизацию инновационной деятельности следует начать с формирования предельно четкого понимания сути этой деятельности, ее особенностей, составляющих элементов и информационных потоков.

Для достижения этих целей лучшим инструментом будет процессный подход и стандарт IDEF0.

В свою очередь декомпозиция инновационного процесса позволит разбить его на конкретные подпроцессы, составляющих рабочую последовательность (рис.1).

В приведенной декомпозиции входными данными процесса внедрения является разработанная инновация, условия осуществления этого процесса состоят из нормативов и стандартов, принятых в организации, и по плану внедрения, сформированного в процессе «Выбора метода реализации инновации» Исполнителями данного процесса являются ответственные сотрудники IT-службы. В результате процесса внедрения, мы получаем новое состояние ИС организации. Разница между этими состояниями условно может быть названа экономическим эффектом инновации.

После завершения последнего подпроцесса, вся последовательность начинается заново, оцениваются потребности в инновации, и т. д. Инновационный процесс циклический и объективно бесконечный, поскольку бесконечен технологический прогресс.

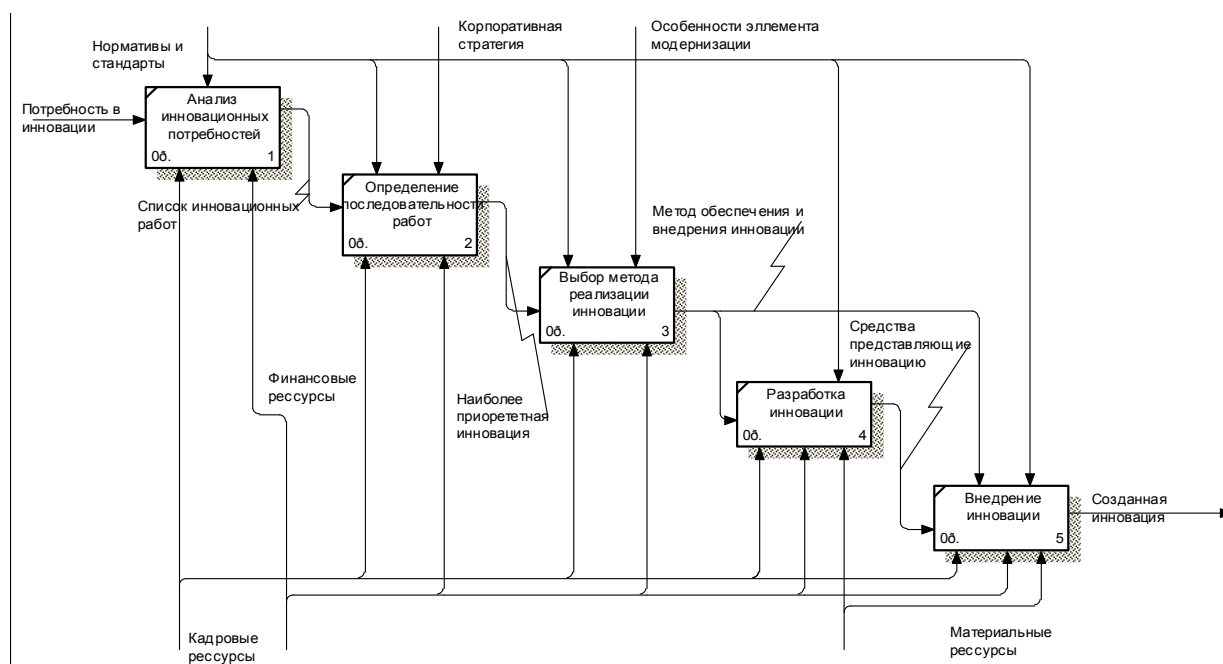


Рисунок 1 — Декомпозиция инновационной деятельности

Анализ цифровой трансформации экономики в условиях кризиса показал, что наиболее востребованными являются облачные технологии, искусственный интеллект, и мобильная связь следующего поколения. Они отвечают задаче цифровизации экономики, способствуют передаче, обработке и хранению больших объемов данных, доступных для всех организаций и домохозяйств. Интернет вещей, цифровые двойники и автономные системы позволят значительно повысить эффективность производства и сократить издержки в реальном секторе экономики.

Список литературы

1. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.
2. Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности : учеб. пособ. / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева, О. А. Чернова, Е. Ф. Щипанов ; Минобрнауки России, Южный федеральный университет. — Ростов н/Д : Южный федеральный университет, 2015. — 299 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461935>.
3. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2011. — 448 с.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

За последние пятьдесят лет активного развития автоматизации как способа упрощения жизни человека появилось большое количество информационных систем, которые при помощи технических и экономико-математических средств освобождают нас от рутинной или же тяжелой работы, выполняемой каждый день. Данные системы создаются разными способами, однако при разработке любой информационной системы стоит вопрос о ее способности на протяжении продолжительного периода времени безотказно выполнять свое прямое назначение. Разработчики решают данные проблемы, используя различные методы, которые позволяют добиться необходимой производительности еще на этапе разработки. В эпоху бурного развития технологий количество пользователей со временем растет, в связи с чем возрастает нагрузка на систему, в результате нагрузки, под которые разрабатывалась система становятся неактуальными, и она начинает работать со сбоями.

Анализ исследований и публикаций показывает, что данная тема не исследована в полной мере, и при исследованиях, чаще всего изучались конкретные информационные системы, в которых производительность напрямую связана со спецификой их работы или же проводились общие и комплексные исследования производительности аппаратных средств и их операционных систем.

Производительность — характеристика вычислительной мощности системы, определяющая количество вычислительной работы, выполняемой системой за единицу времени. Поскольку в настоящее время отсутствует общепринятая единица для измерения количества вычислительной работы, используется широкая гамма величин-показателей эффективности [1].

Надежность — свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения [2].

Из определений можно понять, что надежность информационной системы напрямую зависит от ее способности выполнять необходимое количество работы за единицу времени, то есть от производительности, значит задача повышения производительности является первоначальной, так как ее решение влияет на обе характеристики исследования.

Методов повышения производительности информационных систем в настоящее время существует множество. Для удобства все методы повышения производительности можно разделить на две группы: высокоуровневые и низкоуровневые. Высокоуровневые методы повышения производительности — это методы, для реализации которых нет необходимости изменять код работающего приложения, а также зачастую даже нет необходимости останавливать работающую информационную систему. К данным методам относятся: обновление конфигурации оборудования, оптимизация конфигураций операционных систем, оптимизация конфигураций сервера. К низкоуровневым методам повышения производительности и надежности относятся те методы, при которых основные изменения происходят на уровне разработки или оптимизации кодовой базы посредством внедрения новых архитектурных подходов, высокопроизводительных алгоритмов или же оптимизаций имеющихся функций. К данным методам относятся: изменения или добавление конфигураций кеширования, оптимизация структуры и методов обработки данных в базах данных, кластеризация.

Обновление конфигурации оборудования является одной из основных причин, по которым информационная система может работать нестабильно. Определить недостаток мощ-

ности оборудования просто, достаточно проверить показания средних и пиковых нагрузок на центральный процессор и память, если показатели приближены к 85 % или более и держатся постоянно на высоком уровне, то система однозначно нуждается в масштабировании вычислительных ресурсов. Однако стоит отметить, что описанный выше случай частый, и не дает полной гарантии, так как в информационной системе может быть утечка памяти или зацикленный участок кода, который потребляет ресурсы впустую. Также причиной могут быть службы, работающие в операционной системе или вредоносное программное обеспечение. Поэтому перед масштабированием ресурсов необходимо провести диагностику на наличие вредоносного кода.

Возможность масштабирования вычислительных ресурсов зависит от текущей конфигурации, однако изменение конфигурации процессора и памяти может значительно повысить производительность базирующейся на нем информационной системы. Плюсы: не требует изменения кода, достаточно просто реализуем (зависит от типа вычислительного устройства), высокая результативность. Минусы: требует перезагрузки информационной системы, требует значительных финансовых затрат.

Оптимизация конфигурации операционной системы является менее затратным способом повышения производительности, однако данный метод не может давать никаких гарантий улучшения показателей работы, все зависит от того насколько сильно она «загрязнена». Методов очистки много. К ним могут относиться: проведение диагностики операционной системы и проверка наличия вредоносного программного обеспечения; изменения конфигурации файла подкачки, если оперативная память загружена более чем на 60–80 %, начинает работать файл подкачки, который берет память из жестких дисков, скорость которых в разы меньше, чем скорость оперативной памяти; устранение лишних фоновых процессов, чаще всего ненужных служб может значительно повысить производительность информационной системы, передав для ее работы вычислительные мощности, занимаемые этими службами. Плюс: не требуется перезагрузка информационной системы. Минус: малая результативность.

Оптимизация конфигураций сервера может значительно повысить производительность систем в случае, если он изначально сконфигурирован неправильно. Основными моментами, на которые необходимо обратить внимание это: количество рабочих процессов (количество рабочих процессов, обычно должно быть равно количеству ядер процессора –1), максимальное количество одновременных подключений к одному рабочему процессу, изменения параметров таймаутов конфигураций кеширования статических данных и много другого. Повышение производительности посредством изменения конфигурации сервера напрямую зависит от самого сервера и поддерживаемых им параметров. Плюс: достаточная результативность. Минусы: требует перезапуска информационной системы.

Изменения или добавление конфигураций кеширования может значительно повысить производительность информационной системы, сократив повторное выполнение ряда методов, сохраняя последние возвращаемые ими результаты. Кеширование можно настроить как на стороне сервера, так и на стороне клиента, серверное кеширование будет сокращать количество доступов к базе данных и другим ресурсам, высвобождая, таким образом, мощности для других операций, клиентское кеширование будет сохранять на клиенте скрипты, стили, изображения, тем самым сокращая количество запросов к серверу. Стоит обратить внимание, что кеширование можно настраивать, только если в системе есть дополнительный ресурс памяти. Плюс: высокая результативность. Минусы: дополнительные затраты памяти, перезапуск системы, изменение кодовой базы.

Оптимизация структуры и методов обработки данных в базах данных также значительным образом может улучшить производительность. Переход на СУБД, обрабатывающую большее количество запросов за единицу времени, может улучшить производительность, к примеру, база данных PostgreSQL примерно в два раза производительнее MySQL [3]. Также стоит обратить внимание на структуры и подходы, применяемые для их построения, СУБД постоянно обновляют свой функционал, выпуская более производительные методы для об-

работки данных, использование которых может повысить производительность информационной системы. Плюс: достаточная результативность. Минусы: изменение кодовой базы, требует перезапуск системы.

Кластеризация как метод повышения производительности, пожалуй, является последней надеждой, если все вышеописанные методы не могут повысить производительность информационной системы до необходимого уровня, значит пришло время её разделять на несколько независимых кластеров. Все ведущие компьютерные компании мира реализуют свои высоконагруженные информационные системы на распределенных кластерах, что позволяет им справляться с огромными нагрузками, имея минимальное количество отказов [4]. Плюсы: высокая результативность, позволяет в последующем легко масштабировать производительность. Минусы: сложная реализация.

Можно сделать вывод, что существует достаточное количество методов, позволяющих повысить производительность информационных систем практически до любого (необходимого) уровня, однако не все они гарантировано дают прирост, особенно если они изначально разрабатывались с учетом высоких нагрузок. Все вышеописанные методы имеют как плюсы, так и минусы и выбор того или иного метода зависит от конфигураций и типа оптимизируемой системы, а также от необходимого уровня результирующей производительности. Среди всех исследованных методов можно выделить те, которые гарантировано обеспечивают прирост производительности, пусть даже и с достаточными трудозатратами, к ним относятся: обновления конфигураций кеширования и кластеризация. Настройки кеширования зачастую используют только для статических данных, однако они могут значительно повысить производительность, если использовать их как внутренние средства мемоизации некоторых функций. Кластеризация в свою очередь хоть и достигается благодаря большому количеству усилий, но создает мощную платформу для последующих оптимизаций.

Вовсе избежать роста нагрузки на информационную систему невозможно, но можно подчинить этот процесс и заранее просчитывая все ситуации, которые могут влиять на производительность и надежность, обеспечив необходимую основу для масштабирования информационной системы заранее. При резко возникшей проблеме всегда можно найти решение, позволяющее, пусть даже на небольшой период времени, обеспечить необходимую производительность информационной системы.

Список литературы

1. Основные функциональные характеристики информационно-вычислительных систем и методы их анализа [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16387234/page:4/> (10.04.2023).
2. Надежность ткс и достоверность передачи данных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3834599/page:3/> (10.04.2023).
3. Сравнение PostgreSQL vs MySQL [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://timeweb.cloud/blog/sravnenie-postgresql-i-mysql> (12.04.2023).
4. Кластерные информационные системы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://altm.ru/stati/stati-po-setyam/klasternyie-informacionnyie-sistemyi> (12.04.2023).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОПОДОБНЫХ СТРУКТУР

Один из основных рисков, с которым сталкиваются банки — кредитный. Он возникает, когда заемщики не возвращают кредитные средства или не платят проценты. Для управления этим риском банки проводят анализ кредитоспособности заемщиков и вводят меры контроля риска. Эффективное управление рисками в банковской деятельности является одним из ключевых условий стабильного функционирования банковской системы и экономики в целом.

Применение нейронных сетей может быть использовано в различных процессах управления кредитными рисками банков:

- нейронные сети могут использоваться для анализа кредитной истории заемщика, а также других факторов, которые могут влиять на вероятность дефолта;
- генетические алгоритмы могут использоваться для оптимизации портфеля кредитов на основе различных факторов, таких как доходность, риски и кредитоспособность заемщиков;
- нейроподобные структуры могут использоваться для анализа различных факторов, которые могут влиять на вероятность дефолта, таких как кредитная история заемщика, уровень дохода и другие факторы.

Моделирование нейронной сети для управления кредитными рисками банков требует тщательного анализа данных и выбора наиболее подходящих алгоритмов и методов. Важно учитывать следующие особенности:

- выбор признаков: для построения модели нейронной сети необходимо выбрать наиболее значимые признаки, которые могут влиять на вероятность дефолта. Это может быть кредитная история заемщика, уровень дохода, семейное положение и другие факторы;
- обработка данных: данные должны быть обработаны и приведены к одному формату для использования в модели. Например, числовые значения должны быть нормализованы, а категориальные признаки должны быть закодированы;
- выбор алгоритма: выбор алгоритма зависит от конкретной задачи и типа данных. Например, для классификации заемщиков на кредитоспособных и некредитоспособных может использоваться алгоритм обратного распространения ошибки;
- обучение модели: для обучения модели необходимо иметь достаточное количество данных, которые позволяют модели определить закономерности и связи между признаками. Обучение может проводиться на тренировочном наборе данных, а затем модель тестируется на тестовом наборе данных;
- оценка модели: для оценки модели используются различные метрики, такие как точность, полнота и F-мера. Это помогает определить, насколько хорошо модель работает и как ее можно улучшить;
- обновление модели: модель должна регулярно обновляться и переобучаться на новых данных, чтобы учитывать изменения в экономической ситуации и поведении заемщиков;
- интерпретация результатов: результаты моделирования должны быть интерпретированы и использованы в процессе принятия решений по управлению кредитными рисками.

Для разработки концептуальной модели «Управление кредитными рисками» выделяют элементы предметной области, из которых к основным относятся: юридические лица, финансовая отчетность, кредитная заявка, данные, включающие справки о наличии задолженности по кредитам в других банках, динамику кредитного рейтинга, причастность к судебным разби-

рательствам, кредитный договор, договор залога, договор страхования, погашение кредита, валюта, кредитные истории, кредитный риск, показатели финансового состояния.

Обзор методов и моделей управления кредитными рисками показал, что нейронные сети являются лучшим инструментом определения кредитоспособности, поскольку они являются полностью формализованными и поддаются алгоритмизации на ЭВМ.

Для программной реализации системы поддержки принятия решений (СППР) управления кредитными рисками выбраны следующие средства: Java Platform, Standard Edition 6 Development Kit; MySQL Server v5.0.

Для разработки СППР управления кредитными рисками на языке программирования Java были реализованы классы:

- форма для регистрации кредитных заявок;
- форма для отображения и редактирования кредитных историй;
- форма для обеспечения редактирования данных о юридических лицах;
- форма, с помощью которой можно рассчитать график погашения кредита;
- форма для отображения и редактирования балансов и отчетов о финансовых результатах;
- поиск кредитов, выданных юридическому лицу данным банком.

Оценка эффективности внедрения нейронной сети для управления кредитными рисками банков должна основываться на точности предсказания, скорости обработки данных, стоимости внедрения и удобства использования:

$$\text{Доходность проекта} = K_{\text{скуп}} \cdot K_{\text{пзуп}} \cdot K_{\text{к}},$$

где $K_{\text{скуп}}$ — коэффициент, отражающий сокращение сроков принятия управленческих решений; $K_{\text{пзуп}}$ — коэффициент, отражающий повышение эффективности управленческих решений (точность прогноза); $K_{\text{к}}$ — корректирующий коэффициент, применяемый для учета различий сущности управленческих решений.

Точность предсказаний можно рассчитать, используя формулу:

$$\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN},$$

где TP — истинноположительный; TN — истинноотрицательный; FP — ложноположительный; FN — ложноотрицательный.

Избавиться полностью от кредитных рисков в банках невозможно, поскольку выдача кредитов является основной деятельностью банков и напрямую зависит от изменяющихся экономических условий. В результате моделирования нейронной сети для управления кредитными рисками банков можно получить более точные и надежные прогнозы рисков, что позволит снизить убытки от неплатежей и повысить эффективность работы банка.

Моделирование процессов управления кредитными рисками коммерческих банков на основе нейроподобных структур является актуальной задачей в современной экономике. Нейроподобные структуры, такие как нейронные сети, имеют способность обучаться на больших объемах данных и выявлять сложные зависимости между различными факторами, влияющими на кредитные риски.

Список литературы

1. Шимкович, В. Методы минимизации кредитного риска / В. Шимкович // Банковская практика за рубежом. — 2003. — № 6. — С. 40–45.
2. Евсюков, В. В. Интеллектуальный анализ данных в банковской деятельности / В. В. Евсюков // Банковское дело. — 2006. — № 7. — С. 42–46.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Постановка проблемы. В современных условиях цифровизации экономики, информация стала важнейшим видом ресурсов, необходимым для эффективной управленческой деятельности. Она должна быть своевременной, достоверной, достаточной, надежной, актуальной, адресной, гибкой. Кроме того, с позиций конкурентоспособности при этом требуется обеспечить высокую скорость и экономичность процессов сбора, обработки и передачи потребителям информационных услуг. В условиях лавинообразного возрастания потока информации актуальной является задача обработки и хранения данных, необходимых для принятия управленческих решений.

Анализ последних исследований и публикаций. В настоящее время в РФ создается «Единая информационная платформа национальной системы управления данными (НСУД)», и в ближайшие два года ожидается перевод массовых социально значимых услуг в электронный формат. Для этого формируется система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ 4), основанная на технологии «витрин данных» и нацеленная на оказание гражданам государственных услуг с передачей данных через Интернет [1]. Она должна обеспечить: обработку запросов в режиме онлайн; контроль качества данных; защиту и гибкое управление доступом; готовность к взрывному росту обменов для государственных услуг онлайн; аналитику на актуальных данных из первоисточников; надежность и постоянную доступность; датасеты, предоставляющие быстрый доступ к большим объемам данных для искусственного интеллекта.

В работе [2] отмечается, что экономика в РФ делается информационно насыщенной, и вопрос доступа к качественным информационным ресурсам становится одним из основных в конкурентной борьбе. Поиск эффективных управленческих решений базируется на непрерывной обработке информационных потоков. Под информацией, обеспечивающей выработку оптимального решения, понимается информация, полученная в результате обработки массивов данных, которые не могут быть обработаны непосредственно человеком [3].

Изложение основного материала. Использование современных информационных технологий способствует обеспечению полноты и актуальности информационного обеспечения процессов управления, предоставляет возможности анализа, моделирования и прогнозирования при принятии решений.

В информационном обеспечении управления большую роль играют базы данных как средство хранения и обработки информации. Ядром любой базы данных является модель данных, которая выбирается в зависимости от того, какие данные планируется использовать. Основными моделями данных являются иерархическая, сетевая и реляционная. В иерархической модели данные представлены в виде древовидной структуры, включающей объекты разных уровней, между которыми существуют связи. Примером иерархической базы данных является файловая система. Для сетевой базы данных характерно наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей. Примером сетевой базы данных является сеть Интернет. Наибольшее распространение получили базы данных, основанные на реляционной модели, которые организованы в виде таблиц. Реляционные базы данных целесообразно

применять в большинстве случаев для хранения информации, используемой в управленческих целях. Однако они требуют четкой структуры, что не всегда является рациональным.

Семейство нереляционных моделей включает следующие виды [4]:

- хранилище «ключ-значение» (key-value storage) — данные, которые могут быть как простыми, так и сложными структурами, хранятся по ключам, что обеспечивает высокую скорость и масштабируемость. Часто применяется для кэша;

- документоориентированные базы данных, в которых единицей хранения является документ. Характеризуются высокой скоростью и гибкостью данных, поэтому применяются при управлении контентом, создании каталогов и т. п.;

- столбцовые базы данных, в которых реализована инверсия хранения с целью очень быстрого доступа по большому объему данных. Рекомендуется использовать для аналитики;

- графовые базы данных, содержащие узлы и ребра, чтобы показать отношения, как в реляционных базах. Для них характерна очень высокая скорость поиска. Примером использования являются социальные сети.

Для работы с реляционными базами данных рекомендуется использовать систему управления базами данных (СУБД) MySQL, которая в настоящее время является свободно распространяемой и одной из самых популярных для web-приложений.

Для организации и ведения нереляционных баз данных наиболее распространенными являются следующие виды СУБД [5]:

- Redis — позволяет использовать данные, структурированные в виде списков, наборов, хэш-функций. Организует быстрый доступ к данным, может применяться в качестве кэша, но зависит от объема оперативной памяти. СУБД с открытым исходным кодом;

- MongoDB — документоориентированная бесплатная система, имеющая коммерческую версию, поддерживающая json и другие традиционные документы. Характеризуется скоростью и простотой использования, но в качестве языка запросов не применяется SQL;

- ClickHouse — колоночная (столбцовая) СУБД, которая обеспечивает огромную скорость обработки постоянно поступающей информации, позволяет реализовать быстрый доступ к корпоративным хранилищам данных, поддерживает язык запросов на основе SQL;

- Neo4j — графовая СУБД с открытым исходным кодом, не уступающая реляционным базам данных по производительности вследствие собственного формата хранения данных.

Для успешной работы предприятия необходимо использовать накопленную в базах данных информацию, применяя различные методы анализа и моделирования. Основными методами анализа данных являются [6]:

- регрессия, позволяющая выявлять зависимости для последующего прогнозирования событий на базе полученной информации;

- выявление закономерностей (обнаружение порядка действий);

- выявление последовательностей для прогнозирования во времени;

- выявление отклонений с целью поиска новых неочевидных последовательностей;

- кластеризация — группировка фактов по определенному признаку;

- классификация — разделение явлений или событий на группы по единому признаку;

- интеллектуальный анализ данных на основе искусственных нейронных сетей для поиска скрытых закономерностей.

Принятию оптимальных управленческих решений способствует использование методов моделирования процессов и систем. Основными видами моделей являются:

- стохастические — учитывают влияние случайных факторов в процессе функционирования системы, широко применяются при стратегическом планировании и управлении;

- аналитические — используются для детерминированных процессов;

- имитационные — служат для исследования поведения сложной неоднородной динамической системы во времени, применяются при невозможности решить задачу аналитически или провести натурный эксперимент;

– экономико-математические, основанные на математическом описании экономического объекта, процесса либо явления с целью его исследования, управления или прогнозирования.

Применение экономико-математических моделей позволяет упорядочить информационно-аналитическое обеспечение управленческих процессов. По назначению эти модели подразделяются на следующие типы [7]:

– балансовые — представляют систему балансов производства и распределения продукции и могут быть использованы для установления взаимосвязей и пропорций в процессе планирования;

– эконометрические — модели, параметры которых оцениваются с помощью методов математической статистики, используются для анализа и прогнозирования экономических процессов на основе реальной статистической информации;

– оптимизационные — применяются для поиска лучших решений в соответствии с выбранным критерием. В настоящее время эти модели являются основным инструментом поиска оптимальных решений практически в любой сфере деятельности.

Оптимизационная экономико-математическая модель включает целевую функцию и систему ограничений. Целевая функция задается в виде математической формулы, связывающей между собой различные величины модели и определяющей числовое значение критерия оптимальности. В качестве цели выбирается показатель, значение которого надо оптимизировать. Для одной задачи могут быть установлены несколько критериев оптимальности. Система ограничений отображается в виде системы уравнений и неравенств, определяющих область допустимых решений. Ограничения могут накладываться на любые используемые в модели величины, включая целевую функцию. Решением модели является набор значений неизвестных, удовлетворяющий системе ограничений.

Выводы. В условиях внедрения в большинство сфер жизни общества цифровых технологий преобразуются процессы информационного обеспечения управления. Для успешной работы предприятия необходимо структурировать постоянно увеличивающиеся информационные потоки, организовывать накопление информации в виде баз данных с учетом ее специфики, использовать современные методы анализа и моделирования для выработки оптимальных управленческих решений на основе обработки накопленной информации.

Список литературы

1. Национальная система управления данными [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная_система_управления_данными_\(НСУД\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная_система_управления_данными_(НСУД)) (16.04.2023).
2. Ергин, С. М. Проблемы и перспективы информационного обеспечения инфраструктуры предпринимательской деятельности в условиях цифровизации / С. М. Ергин, И. В. Копаенко // Креативная экономика. — 2022. — Т. 16. — № 1. — С. 77–92.
3. Журов, Ю. В. Инструменты повышения качества информационного обеспечения управления в условиях цифровизации / Ю. В. Журов // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. — 2022. — Т. 19. — № 2 (122). — С. 82–92.
4. Базы данных: большой обзор типов и подходов: Доклад Яндекса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/522164/> (16.04.2023).
5. Драч, В. Е. Анализ популярных нереляционных систем управления базами данных / В. Е. Драч, В. Ю. Ильичев, А. В. Родионов // Системный администратор. — 2022. — № 3. — С. 84–88.
6. Методы анализа данных в бизнесе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://analytikaplus.ru/metodika-analiza-dannyh/> (16.04.2023).
7. Гурко, А. И. Экономико-математические методы и модели : пособие для студентов и магистрантов / А. И. Гурко. — Минск : БНТУ, 2020. — 236 с.

*Янович Е. В.**инженер**Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Алчевск, ЛНР, РФ,**Алдакимов Д. А.**студент,**Попов Б. В.**магистрант**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ОПТИМИЗАЦИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ВУЗА

В настоящее время во всех сферах деятельности, включая подразделения вузов, актуальны вопросы автоматизации рутинных операций и уменьшения влияния человеческого фактора. Рассмотрим этот процесс на примере администрирования локальной вычислительной сети (ЛВС) вуза.

Допустим, что первоначально ЛВС была организована на основе рабочих групп и включала три компьютерных класса с ПК, используемыми студентами (с ограниченными правами доступа), и компьютеры сотрудников, расположенные в трех помещениях. В пределах каждого класса сеть была организована по принципу «клиент-сервер». При этом сервер использовался для раздачи интернета на локальные компьютеры сети и хранения информации в папке общего доступа. Для администрирования компьютеров в рабочих группах требовалось выполнять настройки политики безопасности на каждом компьютере, что при большом количестве компьютеров занимало огромное количество времени. Чтобы изменить какие-либо настройки для группы компьютеров, необходимо было совершить одни и те же действия на каждом компьютере.

В такой ситуации предлагается реорганизация ЛВС на основе доменной модели [1].

При этом в пределах каждого из компьютерных классов сохранится прежняя клиент-серверная организация сети.

Раздачу интернета серверам компьютерных классов и подключенным к ЛВС сотрудникам предлагается организовать с помощью роутера, расположенного в лаборатории кафедры.

Преимуществами использования доменной сети являются [2]: централизованное управление всеми компьютерами ЛВС; использование групповых политик для настроек операционной системы и обеспечения безопасности информации; возможность обеспечения доступа к различным ресурсам ЛВС с любого компьютера домена.

Безопасность доменной сети обеспечивается путем хранения всех учетных данных на контроллере домена, и в случае необходимости пользователь или компьютер может обратиться к каким-либо ресурсам ЛВС. Сначала поступает запрос на контроллер домена, где хранится вся информация с правами и настройками, после чего пользователь или компьютер получают разрешение или отказ на запрашиваемое действие.

Основная экономия ресурсов происходит за счет того, что при организации ЛВС на основе рабочих групп создание учетной записи пользователя выполняется для каждого пользователя на каждом компьютере, а в домене — для каждого пользователя на контроллере домена или любом другом компьютере, на котором установлен набор консолей по администрированию домена.

Учет объектов ЛВС [3, 4] удобно организовать в виде базы данных на СУБД MySQL. А SQL-сервер разместить на контроллере домена.

К достоинствам СУБД MySQL относят простоту, многофункциональность, надежность, безопасность, скорость и масштабируемость.

Переход на доменную модель позволяет расширить круг пользователей ЛВС и повысить качество их обслуживания при тех же затратах, а также оптимизировать учет объектов ЛВС.

Список литературы

1. Домен в локальной сети [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste>.
2. Преимущества использования доменной сети [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://1spla.ru/blog/preimushhestva_domennoy_seti/
3. Инвентаризация в домене [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://light-electric.com/hosting/inventarizatsiya-v-domene.html>.
4. Обзор Total Network Inventory — утилиты для автоматической инвентаризации парка компьютеров [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mycomp.su/soft/inventarizaciya-kompyuterov-po-seti.html>.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕНДЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Электронные торговые площадки (далее — ЭТП) являются одной из наиболее перспективных цифровых инноваций сферы закупок и одним из наиболее действенных средств в тендерной деятельности любого предприятия.

В связи с постоянной трансформацией экономической среды большинство промышленных предприятий сталкивается с вопросом участия в различных коммерческих закупках на различных ЭТП.

Участие в различных закупках на ЭТП позволило промышленным предприятиям находить новых поставщиков и снижать риски закупочной деятельности. Кроме того, промышленным предприятиям с помощью ЭТП удаётся наладить организацию хозяйственных связей с различными поставщиками товаров и услуг.

Процесс участия в закупочной деятельности на ЭТП промышленного предприятия требует определённых навыков.

Авторами проведен анализ закупочной деятельности десяти промышленных предприятий региона и выделены общие этапы организации закупочных мероприятий с помощью ЭТП.

На первом этапе отдел закупок регистрирует предприятие (заказчика) на ЭТП и публикует извещение о будущей закупке. В свою очередь оператор ЭТП проверяет сведения об аккредитации. Участнику тендера необходимо получить электронную цифровую подпись (далее — ЭЦП) и пройти аккредитацию с помощью ЭЦП. Процесс согласования заказчиков и участников может занимать на разных ЭТП разное количество времени, поэтому большинству участников необходимо заранее выполнить процедуру аккредитации. Участник готовит документацию для участия и направляет её оператору.

На втором этапе проводится непосредственно процедура электронных торгов. В зависимости от вида торгов количество операций на данном этапе может различаться.

При организации аукциона заказчик рассматривает первые части поступивших заявок, принимает решение о допуске, публикует протокол о рассмотрении первых частей аукциона. Участник после уведомления о допуске первой части направляет через оператора своё ценовое предложение. Заказчик рассматривает вторую часть заявки и публикует протокол о подведении итогов.

Третий этап предполагает подписание контракта или договора с заказчиком. Подписание может осуществляться с помощью ЭЦП непосредственно на самой площадке или на бумажном носителе.

Вышеописанные этапы предполагают стандартные процедуры проведения закупок на ЭТП. Заказчик вправе при организации закупки требовать от участника предоставить различные виды документов, которые подтверждают качество предлагаемых товаров или услуг (например, сертификаты и т. д.), а также может установить требование на предоставление образцов товаров для проведения оценки качества закупаемых товаров.

Итак, для эффективной работы на ЭТП участнику необходимо иметь:

- криптографическую подпись ЭЦП, выпущенную удостоверяющим центром;
- настроенное рабочее место для участия в тендерах на ЭТП;
- аккредитацию на ЭТП.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что организация участия закупочной деятельности на ЭТП имеет ряд положительных и отрицательных моментов.

К достоинствам данного вида закупочной деятельности можно отнести:

- экономичность, так как основные затраты связаны с расходами по обеспечению заявки или контракта;
- электронный документооборот;
- снижение риска организации картельных сговоров;
- присвоение идентификационного номера для обеспечения анонимности;
- прозрачные отношения и честная конкуренция;
- проверку и нераспространение информации третьим лицам;
- наличие необходимого пакета документов;
- возможность запроса разъяснений;
- подачу жалоб в Федеральную антимонопольную службу.

К недостаткам данного вида закупочной деятельности можно отнести:

- наличие большого количества ЭТП с разным функционалом приводит к увеличению времени обработки и загрузки ценового предложения;
- проведение регламентных работ в период проведения аукциона или торгов;
- отсутствие сформированного пула поставщиков для каждого направления закупочной деятельности внутри личного кабинета предприятия на ЭТП [1].

Современные информационные технологии (машинное обучение, искусственный интеллект, big data, распределенные реестры и т. п.) в обозримом будущем неизбежно станут основными драйверами развития рынка услуг ЭТП, позволяющими устранить основные недостатки [2].

Благодаря развитию ЭТП в сфере закупок промышленные предприятия и поставщики могут заключить договорные отношения, независимо от расположения в разных субъектах РФ или даже в разных странах.

Эффективность работы на ЭТП заключается в том, что закупки становятся более прозрачными, снижаются издержки на сопровождение сделки, ЭТП предоставляют бесплатную консультационную помощь и т. д.

Для снижения уровня риска и заключения контракта с недобросовестным поставщиком авторами предлагается применение модели многокритериального выбора предпочтительного поставщика.

Для комплексной оценки потенциальных поставщиков используется следующий набор критериев:

- срок поставки товаров / оказания услуг (календарный);
- опыт оказания аналогичных услуг;
- размер компании (годовой оборот);
- численность персонала;
- структура персонала;
- наличие и качество партнерской сети (размер, репутация);
- предыдущий опыт сотрудничества (количество лет);
- условия поставки товаров / оказания услуг;
- цена.

Для формирования обобщенного показателя все критерии следует привести к безразмерному виду. Поскольку эти показатели имеют различную природу и различную размерность, невозможно выбрать однотипную шкалу, учитывающую особенности и взаимосвязи для всех частных показателей. С учетом вышесказанного для построения итогового показателя предлагается использовать подход, основанный на применении обобщенной функции предпочтительности Харрингтона. Субъективные оценки экспертов значений того или иного показателя, заданные как предпочтительность могут быть формализованы. Таким образом, шкала предпочтительности позволяет установить соответствие между параметрами, характеризующими деятельность компаний (возможными откликами), и психологическими параметрами, отражающими субъективные оценки экспертов того или иного значения.

В работе установлены преимущества и недостатки закупок на ЭТП. Также на основе анализа закупочной деятельности промышленных предприятий региона выделены общие этапы организации закупочных мероприятий с помощью ЭТП. Предложено применение модели многокритериального выбора предпочтительного поставщика и выделен набор критериев для комплексной оценки потенциальных поставщиков.

Список литературы

1. Калужский, М. Л. Электронная коммерция. Маркетинговые сети и инфраструктура рынка [Электронный ресурс] / М. Л. Калужский. — М. : Экономика ; Омск : Омск. гос. техн. ун-т, 2014. — 327 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/31693.html> (06.04.2023).
2. Дьячкова, В. В. Особенности закупочной деятельности промышленного предприятия в условиях цифровизации экономики / В. В. Дьячкова, Е. С. Коваленко // 65 лет ДонГТИ. Наука и практика. Актуальные вопросы и инновации : сборник тезисов докладов юбилейной международной научно-технической конференции, г. Алчевск, 13–14 октября 2022 года. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — Ч. 2. — С. 94–95.

Секция 4
ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 691.7

Вернези Н. Л.

к.т.н., доц.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, РФ

О ВЛИЯНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЧНОСТИ
МЕТАЛЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

При реконструкции, ремонте или восстановлении металлических конструкций возникает необходимость в информации о механических характеристиках металла. При этом нередко документация о материале за давностью лет может быть утрачена. Кроме того, известно, что в течение эксплуатации стальной конструкции механические характеристики металла могут меняться. Однако, полной ясности, в какую сторону происходит такое изменение в настоящее время нет. Проблема заключается в сложности получения такой информации. Во-первых, изменение характеристик возможно зарегистрировать при непосредственном контроле металла конструкции перед ее эксплуатацией и через несколько десятков лет, во-вторых, существенным образом такое изменение определяется маркой стали и режимами ее нагружения, в-третьих, для такого контроля потребуются вырезание образцов из действующей конструкции, что редко бывает допустимо.

Наиболее полная информация о влиянии времени эксплуатации на механические свойства металла стальных конструкций приводится в статьях, посвященных состоянию трубопроводов, поскольку для них предусмотрен постоянный мониторинг. Для многих других видов металлоконструкций, количество которых значительно больше, такой мониторинг не предусмотрен.

Авторы работы [1] отмечают, что за 30 лет эксплуатации магистрального газопровода предел прочности и предел текучести стали 19Г возрастают соответственно на 30 % и 11 % при значительном снижении ударной вязкости. Автор [2] также указывает на увеличение прочностных характеристик сталей 20 и 15Х5М после 10 лет эксплуатации трубопровода. Авторы [3] акцентируют свое внимание на существенном снижении пластичности металла вследствие длительной эксплуатации трубопровода. Вместе с тем, в работе [4] приводятся данные о том, что в первые 20 лет эксплуатации газопровода имеет место рост пределов прочности и текучести, а в последующие 10 лет и прочностные и пластические характеристики устойчиво снижаются. Авторы работы [5], тем не менее, показывают неизменность механических характеристик металла, применяемого в атомной энергетике за 30–40 лет эксплуатации. Авторы [6] приводят цифру 10%, в границах которых могут колебаться изменения механических характеристик. Очевидно, что можно ожидать повышения, снижения или рассеивания прочностных характеристик металла с течением времени эксплуатации конструкции.

На протяжении последних 30 лет в нашем университете по заявкам эксплуатирующих организаций проводятся обследовательские работы с целью оценки механических характеристик металла строительных конструкций на основе разработанного метода неразрушающего контроля. Суть метода состоит в регистрации и анализе характеристик ударного внедрения 90-градусного конического индентора (скорость, глубина и ускорение) в испытываемую поверхность. Ранее полученные на различных марках стали такие характеристики, связанные корреляционными зависимостями с полученными при стандартных испытаниях пределом прочности, пределом текучести, твердостью и относительным удлинением этих же сталей, позволяют практически мгновенно определять механические характеристики обследуемого металла строительной конструкции [7–8].

Анализ результатов обследований по многократно апробированному методу [9] позволил провести сравнительный анализ характеристик металла вновь смонтированных конструкций и металла конструкций, отслуживших в эксплуатации многие десятки лет. Так, были обследованы вновь смонтированные металлоконструкции склада по ул. Луговая в Ростове-на-Дону и здания по ул. 1-ой пятилетки в Батайске. Для сравнительной оценки приводятся данные обследования металла балок-конструкции железнодорожного моста у станции Лихая (61 год эксплуатации) и металла верхнего пояса ферм покрытия Дворца спорта в Ростове-на-Дону (39 лет эксплуатации). Металл всех конструкций может быть отнесен приблизительно к классам прочности С275–С285.

Вся информация о средних, максимальных и минимальных значениях пределов прочности σ_B и текучести σ_T , среднеквадратичных отклонений s и коэффициентов вариации CV представлена в сводной таблице.

Сводная таблица

№№ п/п	Характеристика	Объект обследования					
		Луговая	Батайск	Средняя	Лихая	Дворец спорта	Средняя
1	σ_{Bcp} , МПа	427	417	422	421	440	430
2	σ_{Tcp} , МПа	276	277	277	257	296	276,5
3	σ_{Bmax} , МПа	477	458	468	499	527	513
4	σ_{Bmin} , МПа	394	390	392	317	398	357,5
5	σ_{Tmax} , МПа	294	323	309	312	398	355
6	σ_{Tmax} , МПа	236	246	241	188	256	222
7	$S\sigma_B$, МПа	18	15	16,5	37	30	33,5
8	$S\sigma_T$, МПа	23,7	14,5	19,1	33,5	28,5	31
9	$CV\sigma_B$	0,042	0,035	0,039	0,091	0,067	0,079
10	$CV\sigma_T$	0,085	0,054	0,070	0,127	0,110	0,119

Из анализа таблицы, кроме прочих, следует важный вывод о том, что как для предела текучести, так и для предела прочности с течением времени эксплуатации возрастает среднеквадратичное отклонение: соответственно в 1,6 раза и в 2 раза; и коэффициент вариации: соответственно в 1,7 раза и в 2 раза.

Список литературы

1. Влияние времени эксплуатации магистрального газопровода и рабочего давления газа на физико-механические характеристики трубной стали 19Г / Н. П. Мочернюк, С. М. Красневский, Г. И. Лазаревич и др. // Газовая промышленность. — 1991. — № 3. — С. 34–36.
2. Брюшко, В. И. Оценка состояния металла магистральных и технологических трубопроводов : автореф. дисс. ... канд. техн. наук : 05.16.01 / В. И. Брюшко; Гос. ун-т. Тольятти. — Тольятти, 2006. — 19 с.
3. Krasowsky, A. Y. Charpy testing to estimate pipeline steel degradation after 30 years of operation / A. Y. Krasowsky, A. A. Dolgiy, V. M. Torop // From Charpy to Present Impact Testing: Proceedings of the Charpy Centenary Conference. — Poitiers, France, 2001. — Vol. 1. — P. 489–495.
4. Bangia, A. Energy Parameter Correlation of Failure Life Data between Cyclic Ball Indentation and Low Cycle Fatigue / Aneesh Bangia, Raghu V. Prakash // Open Journal of Metal. — 2012. — Vol. 1. — No. 2. — P. 31–36.
5. Горынин, И. В. Деградация свойств конструкционных материалов при длительном воздействии эксплуатационных температур / И. В. Горынин // Вопросы материаловедения. — 2011. — № 1 (65). — С. 41–59.

6. Оценка деградации физико-механических свойств сталей длительно эксплуатируемых магистральных газопроводов / Г. Н. Никифорчин, О. Т. Цирульник, О. И. Звирко и др. // Диагностика материалов. — 2013. — Т. 79. — № 9. — С. 48–55.

7. Пат. № 2279657. Российская Федерация. МПК G01N 3/00. Способ определения механических характеристик и физического критерия подобия прочности материала детали / Д. М. Беленький, А. А. Недбайло ; заявитель и патентообладатель Ростовский гос. строит. ун-т. — № 2004133996/28 ; заявл. 12.11.04 ; опубл. 07.10.06. — 12 с.

8. Свидетельство о государственной регистрации программы на ЭВМ № 2015610650 Российской Федерации. Вектор 2015 / А. Н. Бескопыльный, А. А. Веремеенко, Н. Л. Вернези ; заявитель и правообладатель ФГБУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет». — № 2014661747 ; заявл. 20.11.2014 ; опубл. 15.01.2015. — 1 с.

9. Вернези, Н. Л. Исследование прочностных характеристик металлического крепежа деревянного корпуса речного причала / Н. Л. Вернези, А. А. Веремеенко, Д. С. Вальдман // Инженерный вестник Дона : электрон. журн. — 2015. — № 3. — С. 36–39.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ МЕТАЛЛО- И ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПОГРУЖЕНИЯ ВИНТОВЫХ СВАЙ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

Введение. Винтовые сваи и анкера составляют особую группу фундаментов в строительстве. Их устанавливают в грунт, в отличие от других типов (забивных, набивных, с уширенной пятой, трамбованных и др.) завинчиванием, в частности при прокладке линейно-протяженных сооружений и сетей длиной сотни и тысячи километров, например, трубопроводных систем нефти и газа, линий электропередачи и тому подобных объектов. Они широко применяются в линейном строительстве на Севере России, в Западной Европе (Франции, Германии, Норвегии, Великобритании), на территории Северной Америки (Канаде, США, Мексике). Количество технических и конструктивных решений винтовых свай и анкеров превышает несколько тысяч видов [1], в том числе авторских разработок более сотни.

Несущая и анкерующая способность винтовых свай по грунту основания больше в несколько раз по сравнению с другими техническими решениями, а небольшая стоимость и простота конструкций фундаментов из винтовых свай и анкеров, эффективная работа в грунте на действие выдергивающих вертикальных и горизонтальных нагрузок, возможность многократного использования винтовых свай (за счет их вывинчивания из грунта основания), значительная удельная несущая способность винтовых свай в основании (в кН/т, на одну тонну массы винтовой сваи выше в 10 раз), минимальная материалоемкость конструкций винтовых свай (на 50–70 %), высокий уровень механизации работ являются основными преимуществами винтовых свай и анкеров перед забивными (готовыми) сваями заводского изготовления и другими видами свай (построечными, набивными, трамбованными, буронабивными и др.), что предопределяет рациональную область их применения [2].

Значительную эффективность винтовые сваи и анкера, устройства и приспособления обеспечивают при их применении в сложных грунтовых условиях: в районах распространения слабых, болотистых, водонасыщенных и пластичных грунтов, характерных для РБ, а также в условиях залегания вечно-, сезонно- и пластично-мерзлых грунтов, преимущественно распространенных на территории РФ, а именно такие грунты в определенном состоянии (талом, пластичном, оттаивающем) обладают небольшими прочностными, механическими, но значительными деформационными характеристиками.

Основная часть. Принципиально наиболее простая винтовая свая представляет собой полый (или сплошной), но длинный цилиндрический, чаще всего металлический, ствол или трубу, имеющих на нижнем конце менее развитую, преимущественно металлическую (литую, сварную), винтовую лопасть или башмак, либо плоскую, раздвинутую на величину шага винтовую лопасть, пластину (патент РБ на полезную модель (ПМ) № 6652) или, что реже, пластмассовую или железобетонную лопасть.

Винтовая лопасть выполняется из металлической кольцевой пластины, ограниченной по периметру внутри и снаружи окружностями, снабжена радиальным прямолинейным или криволинейным разрезом и разведена за концы в разные стороны на величину шага винтовой лопасти. Криволинейный разрез в заходной части делается выпуклым, а в хвостовой — вогнутым наружу.

Таким образом, основную массу (или металлоемкость) винтовой сваи составляют винтовая лопасть и цилиндрический ствол. Винтовая лопасть вносит меньшую долю в металлоемкость изделия из-за ограниченности ее размеров (толщина 3–5 см, а диаметр максимум 1–1,25 м) по сравнению с цилиндрическим стволом, достигающим длины 5–10 м и обеспечивающим основную (большую) долю в металлоемкости винтовой сваи.

Следовательно, имеются два варианта для снижения металлоемкости и энергоемкости погружения винтовой сваи: первый — это снижение массы винтовой лопасти (без ухудшения других технико-экономических показателей — диаметра и шага винтовой лопасти) и второй — снижение массы и, даже, извлечение или исключение из конструкции винтовой сваи самого цилиндрического ствола. Рассмотрим несколько технических решений, защищенных патентами РБ на ПМ.

Согласно первому варианту снижение массы металлической винтовой лопасти может быть достигнуто путем реализации двух авторских разработок:

1. Путем устройства по периферии винтовой лопасти треугольных, заостренных и разведенных в разные стороны (через один) зубьев определенной толщины и длины (рис. 1, а), патент РБ № 12891). Это позволяет, аналогично обычной двуручной пиле, не только существенно снизить энергоемкость завинчивания винтовой сваи в грунт, но и частично (на 5–10 %) уменьшить металлоемкость винтовой лопасти, т.к. такая винтовая лопасть не режет грунт, а пилит.

2. Более существенно (до 50 %) может снизить металлоемкость винтовой лопасти устройство сквозных отверстий в теле самой винтовой лопасти без снижения ее несущей способности по грунту основания (рис. 1, б), патент РБ № 12584). Для этого в теле винтовой лопасти по окружности выполняют перпендикулярно плоскости винтовой лопасти сквозные поперечные отверстия диаметром d в количестве 6–8 штук (при угле разбежки 60° — 6 шт. ($360/60=6$), при угле разбежки 45° — 8 шт. ($360/45=8$)), где $d=(0,6-0,9)(D_{л}-d_{с})/2$ — диаметр отверстий, $D_{л}$ — диаметр винтовой лопасти, $d_{с}$ — диаметр ствола, D — диаметр окружности, на которой расположены отверстия.

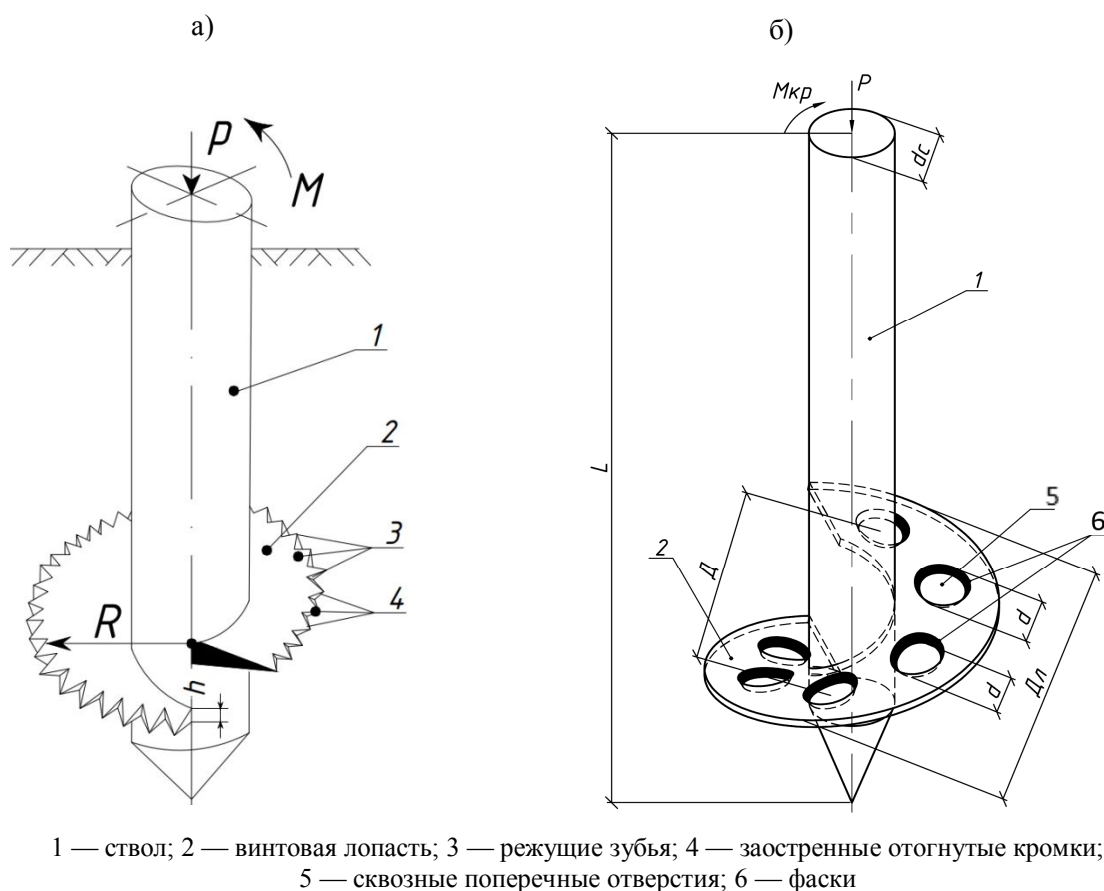


Рисунок 1 — Конструкции винтовых свай с облегченными зубчатыми лопастями (а) и сквозными отверстиями (б)

При этом, как наличие режущих зубьев, так и наличие сквозных отверстий, несколько не снижают несущей способности винтовой сваи по грунту основания за счет той же площади опирания винтовой лопасти на грунт по причине арочного эффекта между ними.

По второму варианту масса винтовой сваи может быть снижена также двумя путями за счет применения более эффективного металлического ствола:

1. Для этого можно использовать тонкостенный или перфорированный сквозными отверстиями по длине или под винтовыми лопастями металлический полый ствол для подачи воды в зону трения грунта по лопасти или стволу сваи (патент РБ № 12968). Это позволяет дополнительно уменьшить до 50% энергоемкость завинчивания винтовой сваи в грунт, причем это уменьшение осуществляется за счет снижения сил трения грунта под винтовой лопастью и по боковой поверхности ствола путем смазки водой трущихся поверхностей.

2. Существенно в несколько раз (до 10) можно уменьшить массу винтового анкера в процессе эксплуатации за счет выемки и извлечения ствола из конструкции винтового анкера, так как ствол необходим только для завинчивания винтовой лопасти в грунт на требуемую глубину (патент РБ модель № 13114), а выдёргивающую нагрузку будет воспринимать гибкая тяга, пропущенная от винтовой лопасти до дневной поверхности вместо ствола.

Погружают винтовой анкер в грунт завинчиванием путем приложения к стволу осевого усилия и крутящего момента. Вместе с ним в грунт завинчивается ступица с винтовой лопастью, а также пропущенная через ствол гибкая тяга, прикрепленная нижним концом к ступице. Помогает завинчиванию ствола, ступице и винтовой лопасти в грунт упор на стволе.

После окончательного завинчивания анкера в грунт на требуемую глубину ствол вывинчивают обратным вращением из ступицы, оставляя её, винтовую лопасть, и гибкую тягу в грунте (образованной скважине). Ствол можно использовать повторно или многократно для завинчивания других винтовых анкеров либо для других целей, уменьшая тем самым металлоемкость конструкции в несколько раз, так как ствол весьма металлоемок из-за большой длины, а полезную выдёргивающую вертикальную нагрузку будет воспринимать легкая гибкая тяга, т.е. ствол необходим только для завинчивания винтовой лопасти, а для эксплуатации необходимость в нем отпадает, его замещает гибкая тяга в качестве оттяжки. Скважину в процессе работы засыпают грунтом обратной засыпки, местным или привозным грунтом.

Все приведенные конструкции винтовых свай позволяют снизить их металлоемкость, а также энергоемкость погружения в грунт.

В заключении следует отметить, что авторы представили лишь несколько простых и надежных винтовых конструкций свай, а также возможных путей снижения энергоемкости погружения и металлоемкости винтовых свай и анкеров. Все связанные с винтовыми сваями теоретические, технологические и прочностные расчеты изложены в монографии [3]. В БрГТУ с целью внедрения в производство разработано значительное количество, эффективных технических решений и разработок винтовых свай на уровне изобретений и полезных моделей, а также методы расчета их технических параметров погружения — осевого усилия подачи крутящего момента.

Список литературы

1. Чернюк, В. П. Винтовые сваи и анкера в строительстве / В. П. Чернюк, В. Н. Пчёлин, В. Н. Черноиван. — Минск : Ураджай, 1993 — 176 с.
2. Шляхова, Е. И. Преимущества и недостатки винтовых свай перед забивными конструкциями свай заводского изготовления / Е. И. Шляхова, В. П. Чернюк // Проблемы энергоэффективности в различных отраслях : материалы международного научного семинара. — Брест : БрГТУ, 2022. — Ч. 1. — С. 115–116.
3. Чернюк, В. П. Инженерные расчеты винтовых свай и анкеров в строительстве : монография / В. П. Чернюк, Е. И. Шляхова. — М. : Русайнс, 2019. — 140 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПК «ЛИРА» ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (НДС) СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА

В современном строительстве широкое применение получил многофункциональный программный комплекс ЛИРА-САПР, который ориентирован для проектирования и расчета строительных конструкций различного назначения. ПК «ЛИРА» позволяет исследовать общую устойчивость рассчитываемой модели, проверить прочность сечений элементов по различным теориям разрушений.

В расчетном процессоре содержится обширная библиотека конечных элементов, которая позволяет создавать адекватные расчетные модели практически без ограничений на реальные свойства рассчитываемых объектов.

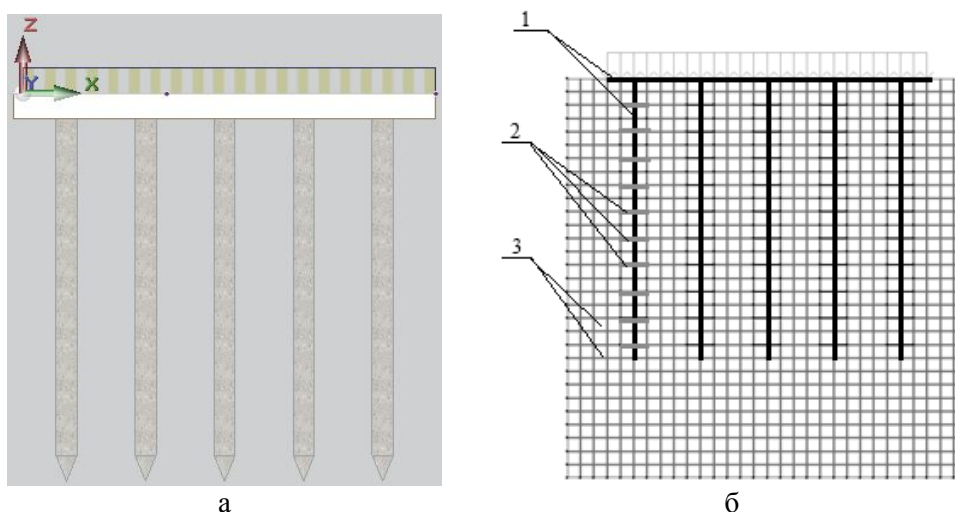
Вопросами моделирования НДС свайного фундамента занимались Д. В. Прокопенко [1], М. В. Корниенко и др. [2].

Целью данной работы является составление расчетной модели свайного фундамента в ПК ЛИРА САПР для оценки напряженно-деформированного состояния свайного фундамента. Расчетная модель свайного фундамента приведена на рисунке 1.

В расчетной схеме свайного фундамента приняты размеры грунтового массива $15 \times 15 \text{ м}^2$.

Расчетная схема свайного фундамента представлена рядом следующих конечных элементов:

- 1 — КЭ 2 — элемент, моделирующий работу свай и ростверка;
- 2 — КЭ 262 — элемент, моделирующий связь грунтового массива со сваями;
- 3 — КЭ 281 — элемент, моделирующий работу грунтового массива; размер элемента принят $0,5 \times 0,5 \text{ м}$.



а) конструкция свайного фундамента;
б) расчетная схема свайного фундамента в ПК «ЛИРА»

Рисунок 1 — Свайный фундамент

Каждому конечному элементу присваивается соответствующее значение жесткости численным описанием (рис. 2) по следующей схеме:

- характеристики грунта — тип жесткости № 1, 2, 3;
- сваи — тип жесткости № 4;
- ростверк — тип жесткости № 5;
- элементы, моделирующие связь свай с грунтовым массивом — тип жесткости № 6, 7.

Конечные элементы, моделирующие работу свай, разбиваются на 10 участков с присвоением одинакового значения жесткости каждому участку.

Для моделирования совместности работы свай и грунтового массива по боковой поверхности сваи предусмотрены КЭ № 262, работающие на растяжение (тип жесткости № 7). Под нижним концом сваи предусмотрены КЭ № 262, работающие на сжатие (тип жесткости № 6) (рис. 2).

В документе «Нагрузки» предусмотрена равномерно распределенная нагрузка, приложенная к ростверку. Величина нагрузки составляет 1000 кН/м (рис. 3).

Результаты расчета в ПК «ЛИРА» отображают напряженно-деформированное состояние объекта и позволяют произвести детальный анализ полученных данных по изополям перемещений и напряжений (рис. 4, 5).

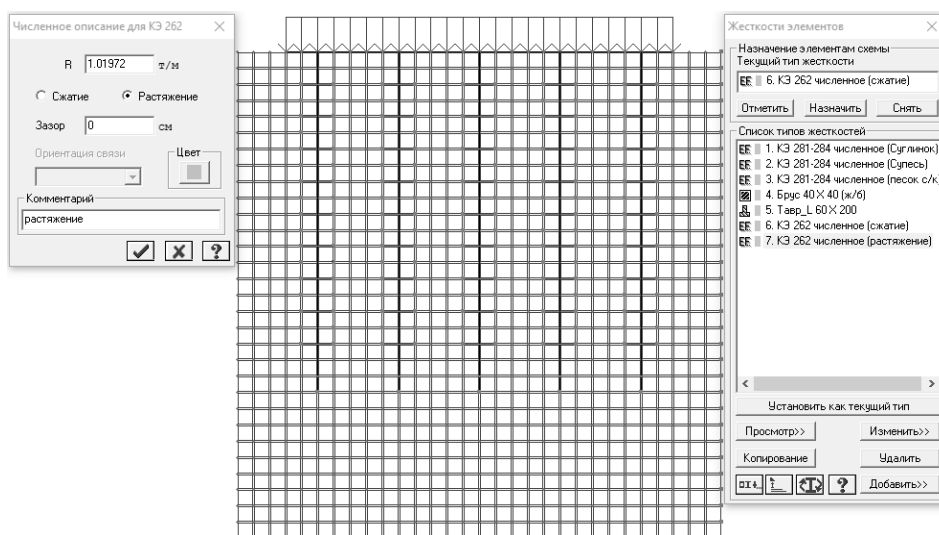


Рисунок 2 — Схема введения жесткости КЭ

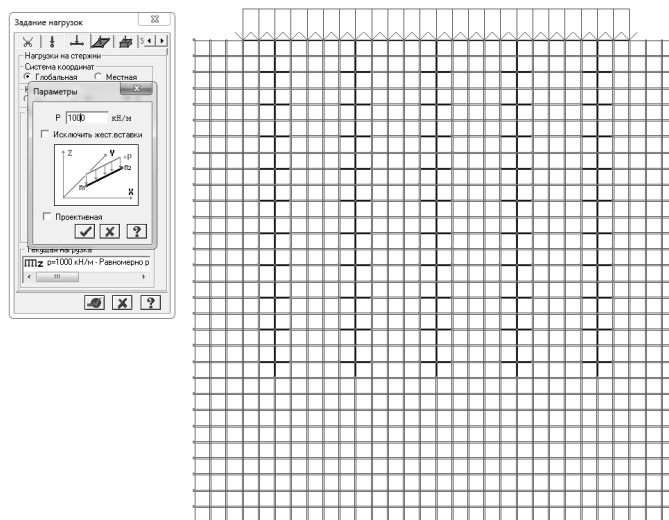


Рисунок 3 — Задание нагрузок

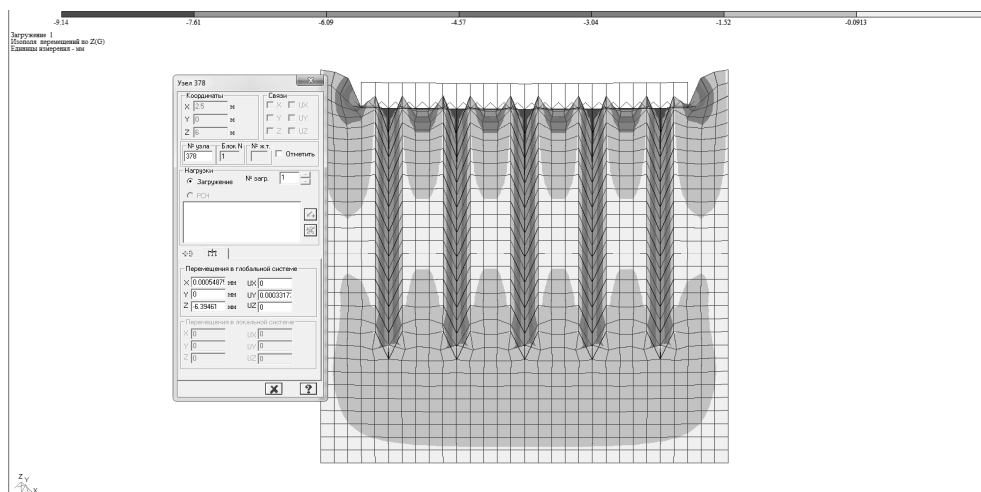


Рисунок 4 — Изополю перемещений по оси Z

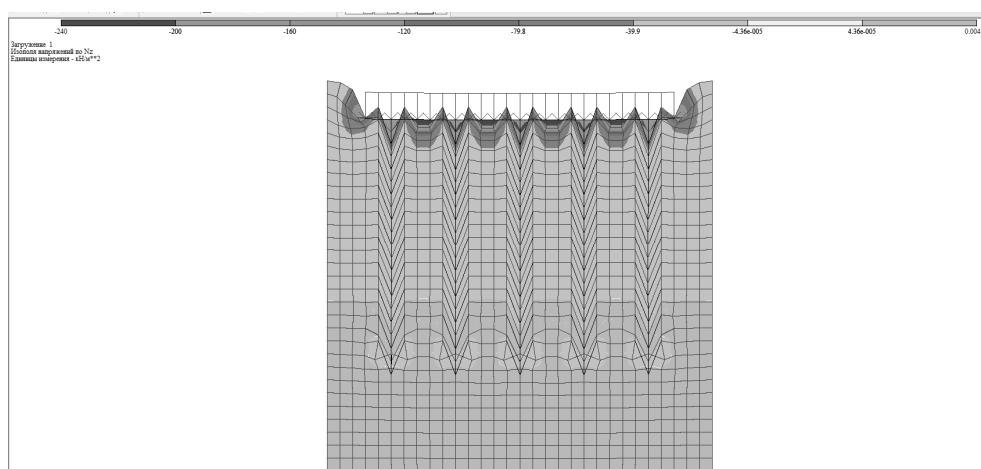


Рисунок 5 — Изополю напряжений Nz

Выводы. Результаты расчета в ПК «ЛИРА» отображают напряженно-деформированное состояние объекта и позволяют произвести детальный анализ полученных данных: по изополям перемещений и напряжений, по эпюрам усилий и прогибов, по мозаикам разрушения элементов, по главным и эквивалентным напряжениям.

При наличии усилий в заданном сечении производится отображение картины распределения текущих, главных и эквивалентных напряжений, соответствующих различным теориям прочности.

Результаты расчета в ПК «ЛИРА» показали хорошую сходимость с результатами расчета несущей способности свай по формулам СНиП [3] и с результатами натурных испытаний свай и оценки НДС свай совместно с грунтовым массивом.

Список литературы

1. Прокопенко, Д. В. Математическое и компьютерное моделирование несущей способности одиночной винтовой сваи с учетом уплотнения грунта / Д. В. Прокопенко ; ГГУ им. Ф. Скорины. — 2014. — 4 с.
2. Корниенко, М. В. Расчет несущей способности вдавливаемых свай с одним и двумя уширениями / М. В. Корниенко, О. Б. Пресняков, О. И. Балакшин. — М. : ГНИИСК, 2012. — С. 146–153.
3. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. — Введ. 2011-05-20. — М. : АО НИЦ «Строительство», 2011. — 162 с.

*Мотченко Л. А.**асс.,**Подгорная Н. А.**к.т.н., доц.,**Тишкова И. Ю.**магистрант гр. МКН-21-2м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Внедряя инновации в строительную отрасль, новаторы сталкиваются с консерватизмом системы, обусловленным жесткими требованиями к безопасности строящихся объектов. Каждая новая технология должна иметь нормативную базу и соответствовать принятым стандартам в строительстве. Стоимость разработки должна быть адекватной, а эффективность в сокращении затрат в будущем — существенная, плюс, пролонгированная во времени. Внедрение любых технологий требует соответствующего проектирования с использованием математических методов и моделей, а также целого комплекса работ проджект-команды, качественного контроля и обучения персонала [1].

Лидеры строительной отрасли используют весь комплекс современных инновационных решений в ИТ-инфраструктуру, направленных на повышение эффективности и безопасности строительных работ, в том числе различные приложения для проектирования, управления, учета и организации работ, ИТ-системы различного назначения, автоматизированные системы, системы удаленного мониторинга и виртуального моделирования, геоинформационные системы, а также технологии блокчейн, 3D-печати и цифровых двойников.

Внедренная в столице система «Стройкадры» объединяет на единой информационной платформе всех участников строительной отрасли, аккумулирует актуальную информацию по специалистам и соискателям, а также студентам профильных учебных заведений. Существует большое количество программных продуктов, помогающих осуществлять сметный учет на предприятии (1С:Смета, Сметтер, Арос, Адепт, ПК РИК, ABC, Смета.ру, Турбосметчик [2] и др.), управлять инвестиционно-строительными проектами (PragmaCore, Exon) и автоматизировать бизнес-процессы (АЛТИУС, Cloff CRM, ALLIO, 4DEV).

Все более активно строительные организации при проектировании применяют BIM-технологии, позволяющие комплексно представить в цифровом виде физические и функциональные характеристики объекта. Данная технология охватывает весь жизненный цикл объекта в комплексе [1], включая возведение, оснащение, управление, эксплуатацию, а также перспективу ремонта или сноса, позволяет видеть все проблемы и нестыковки, оперативно вносить корректировки в планы строительства, предвосхищать риски, попутно подсчитывая измененную смету и необходимые ресурсы. Применение виртуального моделирования подразумевает использование облачных технологий для обмена данными в режиме реального времени. В облаках может храниться как информация, так и инструментарий необходимый всем участникам проекта, доступный в любое время с любого устройства. Данные в облаках синхронизируются, что снижает потери времени и качества за счет оперативности поступающей информации. Облачные сервисы, обеспечивая максимальную защиту данных, призваны упростить коммуникации и совместную работу в реальном времени за счет высокой мобильности, сократить расходы на офисы и собственную ИТ-инфраструктуру компании.

Следует отметить что BIM-технология, в силу своей масштабности и дороговизны, пока не получила должного применения, уступая недорогим и бесплатным мобильным приложениям для строительства, таким как PLANRADAR (управления строительством и объектами недвижимости), FIELDWIRE (управление и организация строительства, Справочник Инженера Строителя (Свод ГОСТов, СНиПов и разных нормативов) и т. д. [3].

На различных этапах строительства активно используется прогнозная аналитика для определения угроз безопасности, распознавания важных атрибутов и элементов на стройке, контроля территории, количества людей на объекте и использования ими средств индивидуальной защиты. Для выполнения рутинных, простых, но трудоемких операций на стройке широко внедряются автоматизированные системы и роботизированные механизмы, использующие искусственный интеллект.

Для повышения эффективности и безопасности строительных работ широко применяются разнообразные датчики и следящие устройства. Они позволяют отслеживать реальную обстановку на объекте строительства, включая угрозы безопасности для людей, аварийные состояния техники, нарушения правил хранения и кражу стройматериалов.

Там где есть потребность в удаленном мониторинге состояния объектов или сборе больших данных с целью последующего анализа используется интернет вещей. Собранные и обработанные с помощью математических методов и моделей данные улучшают продуктивность, исправляют ошибки людей, особенно связанные с контролем качества, что в конечном итоге позволяет оптимизировать расходы на обслуживание объекта и поставку ресурсов.

Среди новых технологий в архитектуре и строительстве особо стоит выделить виртуальную реальность (VR). Возможности технологии обеспечивают навигацию в реалистичной диджитал-среде, где также можно и взаимодействовать с объектами в реальном времени. Дополненная реальность — это уже отдельные цифровые элементы, наложенные на настоящую среду, которые достраивают конечную задуманную модель, это практический инструмент в полевых работах для изучения сложных конструкций.

Стройплощадка слишком подвижная и быстро меняющаяся среда, поэтому максимально заменить ручной труд не возможно. Однако происходит постепенное внедрение дронов и роботизированных экзоскелетов. Увеличить скорость и качество рутинной работы позволяют дроны-каменщики, дроны-поставщики материалов на объект сокращают количество автотранспорта, дроны-охранники снижают кражи, а дроны для сноса строительных элементов повышают безопасность работ.

Высокую производительность и простоту создания разнообразных по сложности конструкций прямо на стройке обеспечивает 3D-печать из разных материалов — бетона, геополимера, цемента, гипса и глины [1].

Технология цифровых двойников позволяет объединить информацию в единую окружающую среду, дает возможность проверить разные сценарии и угрозы — влияние стихийных бедствий, разных ЧП (пожаров или обрушения какого-то элемента при помощи симуляции). В строительстве также используется технология блокчейн в виде смарт-контрактов (цифрового протокола, развернутого в сети с целью выполнения договорных условий).

Скорость развития технологий ведет к масштабной оцифровке строительной отрасли, и вопрос применения информационных технологий — это уже вопрос конкурентоспособности. Инновации в строительстве видоизменяют строительную площадку и увеличивают прибыль, а также помогают выигрывать проектные тендеры.

Список литературы

1. Новые технологии в строительстве 2023 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.planradar.com/ru/novye-tehnologii-v-stroitelstve/#2.1> (05.04.23).
2. Особенности выбора сметной программы. Краткий сравнительный обзор популярных сметных программ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.xn--elaggfyi9a.xn--p1ai/articles/novinki/osobennosti-vybora-smetnoy-programmy.-kratkiy-sravnitelnyy-obzor-populyarnyh-smetnyh-programm> (05.04.23).
3. Лучшие приложения для стройки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.planradar.com/ru/top-20-prilozhenij-dlya-stroitelstva/> (05.04.23).

ВОЗМОЖНОСТИ ПК «ЛИРА» ПО ОБМЕНУ ДАННЫМИ С CAD И CAE ПРОГРАММАМИ

При проектировании объекта капитального строительства очень важно принять такие проектные решения, которые обеспечивают прочность, жесткость, устойчивость и дальнейшую безопасную эксплуатацию здания или сооружения. Есть даже такое понятие как расчётное обоснование проектных решений.

Целью данной работы является изучение возможностей ПК «ЛИРА» по обмену данными с CAD И CAE программами.

Программный комплекс ПК «ЛИРА-САПР» предназначен для проведения расчётов строительных конструкций [1] на всевозможные виды воздействий методом конечных элементов [2]. Коллектив разработчиков программных комплексов ЛИРА, МОНОМАХ, САПФИР, ЭСПРИ, существует уже 20 лет. К их числу принадлежат: Горбовец А. В., Евзеров И. Д., Гераймович Ю. Д., Марченко Д. В. и др. За эти годы накоплен бесценный опыт создания промышленных программ массового применения в области автоматизированного проектирования объектов строительства. Непрерывно совершенствуются алгоритмы и пользовательский интерфейс программ, обновляется отечественная нормативная база, реализуются нормативы стран ближнего и дальнего зарубежья.

Результатом расчёта является подобранное армирование и сечения металлопроката. ПК «ЛИРА-САПР» использует технологию сквозного проектирования: пользователь формирует расчетную модель сооружения, задаёт все необходимые исходные данные и за один сеанс расчёта может получить результаты по напряженно-деформированному состоянию, устойчивости, колебаниям, конструктивным проверкам, в том числе по нормам и стандартам разных стран (СП, СНиП, ДБН, Еврокод). Ядром BIM-технологии является программа «САПФИР», которая позволяет формировать архитектурную модель объекта, а также принимать её из таких распространённых решений как Archicad, Revit, Renga, nanoCAD за счёт поддержки формата IFC. В программе «САПФИР» пользователь готовит модель — задаёт нагрузки, граничные условия, дополнительные характеристики материалов, разбивает на сетку конечных элементов — и передаёт в «ЛИРА-САПР» для дальнейшего расчёта.

Обмен данными с другими программными комплексами — это один из важнейших функционалов ПК ЛИРА. Реализовано две стратегии обмена данными: интеграция программного модуля во внешний программный комплекс, например, в Revit, и использование встроенных функций импорта и экспорта данных в промежуточные файлы.

ПК ЛИРА предоставляет возможность проводить импорт или экспорт исходных данных и результатов расчета в целый ряд популярных форматов: *.msh — файлы генератора КЭ сетей Gmsh; *.stl; *.stlA; *.stlB — файлы для передачи данных о 3D геометрии конструкции из программы STL (3D стереолитография); *.obj — файлы для передачи данных о геометрии из программы Wavefront; *.mesh — файлы для передачи данных о 3D геометрии конструкции из программы INRIA; *.off — файлы для передачи данных из программ моделирования моделей RoffView, Java Off Viewer, MeshLab, GLC Player; *.poly — файлы для передачи данных из программ Полигонального моделирования; *.dxf — открытый формат файлов для обмена графической информацией между приложениями САПР. В частности, используется системой автоматизированного проектирования AutoCAD для создания расчётных схем программного комплекса ЛИРА; *.igs, *.iges — нейтральный формат файлов, пред-

назначенный для переноса 2D и 3D данных графических редакторов между разнородными системами САПР. Для импорта в ПК ЛИРА реализован импорт/экспорт геометрических моделей, состоящих из примитивов: узел (Node), стержень (Beam), пластина (Linear Triangle, Linear Quadrilateral); *.3ds — файлы, используемые Autodesk 3ds Max 3D для моделирования, анимации и рендеринга. В ПК ЛИРА импортируется геометрия модели: *.neu — текстовый формат FEMAP Neutral File Format, предназначенный для хранения данных о модели; *.byu — используется для визуализации 3D полигональной сетки в САД системах и других приложениях. Представляет 3D-объекты в виде набора многоугольников примитивов: *.ifc — нейтральный файловый формат, позволяющий обмениваться информацией между различными системами САПР и другими системами управления строительством; *.docx, *.xlsx — серия форматов файлов для хранения электронных документов пакетов офисных приложений; *.bmp — формат хранения растровых изображений; *.gif — формат графических изображений, способен хранить сжатые данные без потери качества в формате не более 256 цветов; *.png — растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь по алгоритму Deflate; *.tiff — формат хранения растровых графических изображений; *.jpeg — графический формат, применяемый для хранения фотоизображений и подобных им изображений; *.html — теговый язык разметки документов; *.pptx — стандартный формат программы PowerPoint, может содержать слайды с изображениями, текстом, анимацией, аудио, видео, спецэффектами, графиками, диаграммами и прочим; *.avi — мультимедийный контейнер для аудио-видео данных.

Для добавления импортированного фрагмента к расчетной схеме можно воспользоваться командой меню или соответствующей кнопкой на панели инструментов, активизируется режим Добавить импортированный фрагмент, в котором на вкладке Доступные форматы производится выбор формата, из которого нужно выполнить импорт фрагмента. В окне Масштабный множитель указывается масштабный множитель к координатам импортируемой модели.

При нажатии на кнопку Импортировать откроется стандартное окно открытия файла, в котором нужно указать путь к файлу, в котором сохранен импортируемый фрагмент. Если в процессе чтения и импорта файла ПК ЛИРА не обнаружит ошибок, можно выполнять позиционирование импортированного фрагмента в окне расчетной схемы.

Импорт файлов общего формата dxf. Файлы общего формата DXF (импорт плоских элементов пространственной ориентации) импортируются в программу ЛИРА в виде набора плоских граней (оболочек) и стержневых элементов. Для корректной передачи данных в ПК ЛИРА объекты DXF вычерчиваются следующими примитивами: LINE — стержневой КЭ 10; POLYLINE — стержневой КЭ 10; 3D FACE — оболочечный 3-х узловой КЭ 42, 4-х узловой КЭ 44.

Импортированным объектам могут быть присвоены параметры сечения и материала. Для этого в описании слоя в скобках указываются идентификаторы соответствующего сечения и материала, например SLABS — архитектурный контур пластины и т. д.

Помимо этого, в ПК ЛИРА передается цвет слоя, который назначается материалу и группе элементов. Объекты DXF, созданные в одном слое, будут входить в одну группу элементов, тип и ширина линий, при этом значения не имеют.

При импорте поэтажных планов в ПК ЛИРА (рис. 1) импортируется из DXF файлов стены, плиты, колонны, балки, отверстия, лежащие как в горизонтальных плоскостях, так и в вертикальных. Для импортирования этих объектов, они должны быть начерчены соответствующими объектами и принадлежать слою с предопределённым именем.

В ПК ЛИРА при импорте поэтажных планов наряду с геометрией схемы могут быть переданы сечения, материалы и нагрузки, заданные на элемент.

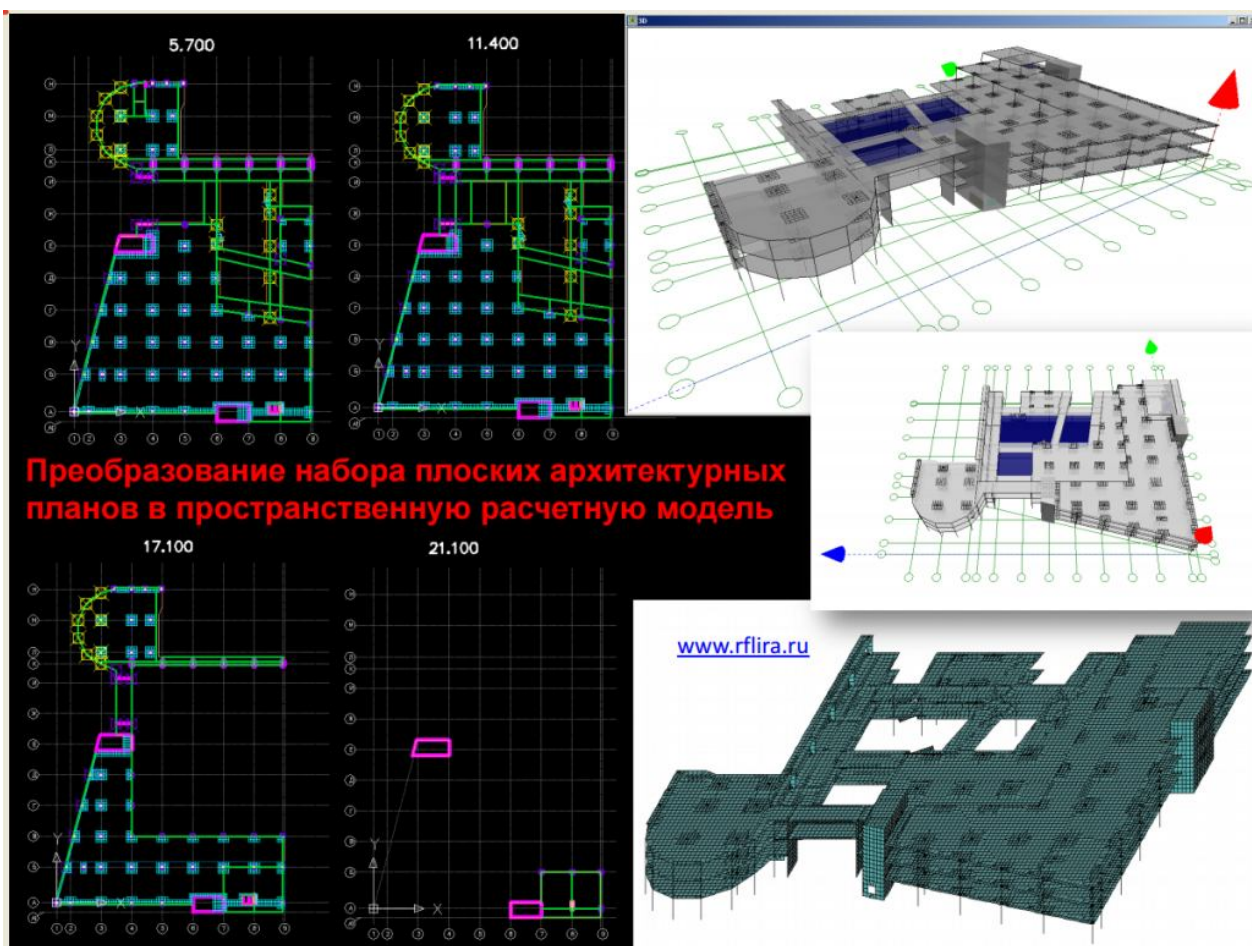


Рисунок 1 — Преобразование набора плоских архитектурных планов в пространственную расчетную модель

Таким образом, программа «ЛИРА-САПР» обладает удобными инструментами по документированию результатов, что будет полезно при составлении технического отчёта по расчёту.

Список литературы

1. Городецкий, А. С. Информационные технологии расчета и проектирования строительных конструкций : учебное пособие / А. С. Городецкий, В. С. Шмуклер А. В. Бондарев. — Харьков : НТУ «ХПИ», 2003. — 889 с.
2. Метод конечных элементов: теория и численная реализация. Программный комплекс «ЛИРА-Windows» / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров, Е. Б. Стрелец-Стрелецкий и др. — К. : ФАКТ, 1997. — 138 с.

Будзило Е. Е.
к.т.н., доц.,
Горовая Н. А.
к.геол.н. доц.,
Збицкая В. В.
ст. преп.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Луганск, ЛНР, РФ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ЗДАНИЙ КОТТЕДЖНОГО ТИПА

Подвальные помещения в индивидуальных зданиях являются вспомогательной площадью в доме, которая используется не только для хранения вещей и продуктов, но и для размещения оборудования, необходимого для обеспечения комфортности проживания. Также в подвальных помещениях можно оборудовать дополнительную комнату, спортзал, баню с учетом вкуса владельца.

Следовательно, здание коттеджного типа с подвалом требует особого подхода к вопросу гидроизоляции, так как подвальные помещения более всего подвергнуты опасности образования протечек, подтопления, скопления влаги и появлению грибков [1].

При некачественно выполненной гидроизоляции или при длительной эксплуатации зданий, особенно тех, которые находятся вблизи водоемов, могут появиться протечки, и как следствие — попадание влаги в подвалы. Это приводит к необходимости устранения дефектов.

Особенностью проведения ремонтных работ в эксплуатируемых зданиях являются стесненные условия фронта работ. Причем, выполнять их необходимо таким образом, чтобы владельцы меньше всего ощущали дискомфортные условия проживания. Поэтому, одним из основных условий качественного ремонта гидроизоляции является выполнение работ в кратчайшие сроки, с максимальной механизацией.

Учет данных факторов сразу же исключает возможность выполнения повторной наружной гидроизоляции, так как в этом случае возникает необходимость, после обследования и выявления дефектов, в проведении подготовительных (земляных) работ. Это приводит к повреждению существующей отмостки здания, уничтожению растительного слоя, зеленых насаждений, следовательно, к дополнительным затратам для придания зданиям первоначального вида [2].

Таким образом, наиболее уместным является проведение работ по ремонту гидроизоляции внутри подвального помещения.

Рассмотрим два наиболее распространенных варианта проведения ремонтных работ:

- оклеечная гидроизоляция подвальных помещений рулонными материалами;
- обмазочная гидроизоляция с использованием холодной асфальтовой штукатурки.

Нами было проведено обследование устройства гидроизоляционных работ для ряда индивидуальных зданий коттеджного типа городов Алчевска, Стаханова, Брянки Луганской Народной Республики.

Анализ всех типов гидроизоляционных ремонтных работ показал, что эти два метода, по сравнению с другими методами ремонтных работ (проникающая, инъекционная гидроизоляция), наиболее применяемые владельцами коттеджных зданий, так как используемые материалы наиболее доступны с точки зрения стоимостных показателей.

Для сравнения в таблице 1 в соответствии с ЕНиР (Сборник Е11) и ГЭСН-20 (Таблица 11-01-004. Устройство гидроизоляции) представлены основные технико-экономические показатели рассматриваемых вариантов ремонта на 100 м² поверхности восстановления гидроизоляции.

Результат сравнения вариантов ремонта (табл. 1) показал, что с точки зрения трудоемкости метод ремонта обмазочными материалами является более целесообразным.

Таблица 1 — Техничко-экономическое показатели вариантов ремонта

Наименование работ	Затраты (чел/дн)
Ремонт обмазочными материалами	
Очистка поверхности электрощётками ИЭ-2004А	0,096
Нанесение слоёв обрызга и грунта механическим способом (асфальтомет ВНИИГ-5)	5
Известковая окраска стен	0,57
Итого:	5,67
Ремонт оклеечными материалами	
Сушка поверхности	0,103
Очистка поверхности механизированным способом	0,03
Огрунтовка поверхности механизированным способом за 1 раз	0,44
Наклейка рулонного материала в 2 слоя машиной СО-99	7,12
Окраска изоляционного ковра механическим способом	0,44
Итого:	8,13

С точки зрения совершенствования производства работ по восстановлению гидроизоляции подвальной части здания будем в дальнейшем рассматривать именно ремонт обмазочными материалами.

Для повышения надежности гидроизоляции нами предлагается дополнительное устройство перфорированных плит ЛПП-8/115-0,8 из стеклопластика толщиной 0,8–1,4 мм. Учитывая, что стоимость 1 м² данной продукции колеблется в размерах 350–390 руб., это существенно повлияет на стоимость ремонтных работ.

Гидроизоляционные перфорированные плиты рекомендуется устанавливать в заранее устроенные крепления П-образной формы на уровнях пола и потолка на расстоянии 10–12 см от наружных стен подвала, что также позволит улучшить теплозащитные показатели эксплуатируемых помещений. Ширина креплений должна составлять двойную толщину плит, что дает возможность монтировать их внахлест, тем самым увеличивая их жесткость и надежность соединения.

Перфорация поверхности плит выравнивает давление между их внутренней и наружной поверхностью и исключает проникновение влаги в подвальную часть помещения. Даже в случае нарушения герметичности гидроизоляции, дополнительная влага будет скапливаться на внутренней поверхности стеклопластика и со временем испарится. Это позволит создать дополнительный барьер защиты от проникновения влаги в подвальной части здания.

Список литературы

1. Секреты сухого и теплого подвала: о технологиях гидро- и теплоизоляции подполья // Приватный дом. — 2010. — № 5. — С. 64–68.
2. Зайцев, В. Б. Косметический ремонт в малогабаритной квартире / В. Б. Зайцев. — М. : Эксмо, 2008. — 256 с.

ИННОВАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД»

Постановка проблемы. Каждый город нуждается в стратегии развития, которую он создает на основе идеальных представлений о будущем и имеющихся возможностях, которая гарантировала бы достойное существование как минимум нескольким поколениям граждан. Современным городам в индустриально развитых странах необходимо новое управление с использованием цифровых технологий, интеллектуальных систем, которые направлены не только на создание комфортных условий для жизнедеятельности людей, но и на обеспечение экологических условий проживания, снижение загрязнения природы. Умные города являются решением всех поставленных задач инновационного развития территорий, с помощью использования цифровых инструментов для повышения уровня жизни, качества услуг и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей настоящего и будущих поколений во всех актуальных аспектах жизни. Умный город характеризуют функционирующие высокоинтеллектуальные интегрированные ИТ-системы по всем направлениям деятельности. В связи с этим проблема строительства умных городов сегодня является одной из актуальных. Проблема исследования заключается в противоречии между необходимостью создания умных городов и отсутствием опыта в этой области.

Анализ последних исследований и публикаций. Среди современных отечественных исследователей вопросы развития городской среды и управления в пространственно-временном континууме города рассматривали В. Глазычев, Г. О. Перов, И. А. Свиридов, В. Вахштайн анализировал повседневные практики в городской среде. Среди зарубежных исследований особый интерес представляют исследования о городах в эпоху урбанизации, информатизации и глобализации М. Вебер, Г. Зиммель, Р. Парк, К. Линч, Л. Вирт, А. Amin, N. Thrift, М. Кастельс, I. Capdevila. Вопросы применения цифровых технологий в сфере экономики с подробным рассмотрением этапов, структуры цифровизации городского пространства представлены в работах А. И. Артемовой, О. Е. Акимовой, С. К. Волкова, И. М. Кузлаевой, М. И. Барабановой, В. В. Трофимова, В. А. Вайпана, Т. Н. Юдиной, Н. Л. Шарандиной.

Изложение основного материала. Реализация концепции «Умный город» [1] в развитии городских поселений РФ — это обеспечение городского развития с помощью информационных технологий, позволяющих повысить качество окружающей среды, вовлечь население в управление городом, повысить степень удовлетворенности граждан услугами.

Умный город — это структура, состоящая преимущественно из взаимоинтегрированных информационных и коммуникационных технологий, используемых для эффективного управления инфраструктурой, а также разработкой, внедрением и продвижением методов устойчивого развития для решения растущих проблем урбанизации [2].

Большая часть населения планеты Земля в настоящее время проживает в городах. По данным Организации Объединенных Наций к 2050 году урбанизация населения составит около 70 %. Жители небольших поселений ориентированы на перемещение в современные мегаполисы.

При этом рост численности городского населения становится причиной существенных проблем, к числу которых можно отнести:

- транспортный коллапс;
- перегруженность управляющих организаций и коммунальных служб;
- рост потребления электроэнергии и иных ресурсов;
- ухудшение экологической обстановки в городах.

Городские власти стремятся к использованию информационных технологий для решения проблем и трудностей городского развития в условиях повышенной урбанизации. В связи с этим активно развиваются смарт-технологии в городском управлении, формируя концепцию «Умный город».

Организация IBM, выступающая разработчиком концепции «Умный город», в качестве основных характеристик такого города называет интеллектуальность, оснащенность и объединенность. По мнению Европарламента, система «Умный город» должна обеспечивать применение ресурсов информационно-коммуникативного характера для решения таких насущных проблем общества как неравенство, безработица, бедность. Также система «Умный город» должна обеспечивать повышение результативности управления энергопотоками. Концепция требует наличия тесных взаимосвязей между различными его проектами, в частности, государственными услугами, уличным видеонаблюдением, интеллектуальной транспортной системой и так далее [3].

В составе преимуществ концепции «Умный город» можно обозначить следующие аспекты [4]:

- обеспечение общественной безопасности. Применение системы отслеживания преступлений, включающей в себя видеоаналитику, отслеживание подозрительных шумов и звуков обеспечивает снижение количества таких преступлений как хищения, разбои, кражи на 30–40 %;
- повышение эффективности функционирования социальных служб. За счет оптимизации трафика, освещения улиц, сокращения времени, требующегося пожарным, полицейским или медикам на движение до необходимой точки, составляет 20–35 %;
- сокращение потребления ресурсов. Применение концепции «Умный город» обеспечивает уменьшение затрат электроэнергии и воды на 10–15 %;
- активизация социальной жизни. В условиях концепции «Умный город» население получает разнообразные возможности, которые позволяют ему активно участвовать в жизни города с помощью специальных приложений;
- повышение эффективности функционирования транспортной системы. Концепция «Умный город» позволяет добиться сокращения времени, которое требуется каждому человеку на дорогу домой или на работу. Такое сокращение может составить от 15 до 30 минут.

Также следует выделить проблемы, которые влияют на развитие концепции «Умный город» в России. А именно:

- нежелание жителей предоставлять необходимую информацию в сеть Интернет;
- отсутствие «Зеленых технологий» в процессе цифровизации государства;
- неравномерное распределение уровня развития по регионам в процессе реализации концепции;
- слабое взаимодействие ведомств.

Пути решения проблем при реализации концепции «Умный город»:

- обеспечить информационную безопасность, которая может быть выполнена путем передачи контроля над областью персональных данных самим гражданам;
- учитывать затраты на защиту доступности в более широких масштабах, чтобы нейтрализовать угрозы безопасности, затраты на исследования потенциальных угроз новым технологиям;
- большая популяризация среди населения методов использования технологии «Умный город», а также использование Интернета;
- мотивировать участников проекта уделять больше внимания «зеленой» технологии — датчикам качества воздуха, воды, шума и тому подобное.

Трансформация городского пространства в результате использования цифровых технологий должна привести к улучшению качества услуг, предоставляемых жителям, экономии финансовых, временных ресурсов, росту социальных ресурсов (человеческого и социального капиталов, доверия населения к власти, активности горожан, имиджа города), что является необходимыми условиями развития пространственно-временного континуума «умного города».

Вывод. Исследование работ, посвященных концепции «умный город», демонстрирует постепенное смещение акцентов с сугубо технологических подходов к социально ориентированным целям. Стратегии «умного города» все чаще начинают рассматриваться через призму пользы, которую они приносят горожанам. На первое место выходят практики социального участия жителей в городском развитии, а также применение новых технологий для достижения целей устойчивого развития и социальной справедливости. Концепция «умного города» становится комплексным ответом на проблемы и вызовы современного этапа урбанизации, возможным выходом из «кризиса городов».

Новые концепции социально-ориентированного городского развития, где умные технологии работают в интересах жителей, пока выглядят, скорее, как набор противоречивых тезисов и благих пожеланий. Мы не наблюдаем ни надежной теоретической основы, позволяющей оценивать эти подходы как обоснованные и реалистичные, ни более или менее масштабных примеров успешной реализации этих концепций. На сегодняшний день можно говорить лишь о потенциальных возможностях использования «умных технологий» для гармонизации жизни и деятельности людей в городах. Однако возможность развития технологий во многом будет зависеть от решения этических проблем использования персональных данных и допустимых пределов вмешательства технологий в жизнь и деятельность горожан.

Наибольшую сложность для воплощения социально-ориентированной модели «умного города» представляют задачи обеспечения компетентного участия горожан в процессах городских преобразований и преодоления старых методов городского управления, укоренившихся еще до появления интернета и распространения информационно-коммуникационных технологий. Активизация и развитие интеллектуального и творческого потенциала горожан и городских сообществ может стать новым неисчерпаемым ресурсом развития городов. А современные технологии способны обеспечить принципиально новое качество городского управления, где основной функцией органов власти становится модерация сетевого взаимодействия горожан и сообществ.

Список литературы

1. Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город» : Приказ Минстроя РФ от 25.12.2020 г. № 866/пр [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/315/25.12.2020_866_pr.pdf.
2. Акимова, О. Е. Уникальные преимущества применения концепции «умный город» в контексте развития современного экономико-стратегического планирования / О. Е. Акимова, С. К. Волков, И. М. Кузлаева // Креативная экономика. — 2019. — Т. 13. — № 8. — С. 1521–1528.
3. Артемова, А. И. Концепция «умный город»: сущность и содержание / А. И. Артемова, Р. К. Нурмухаметов // Вестник Тульского филиала Финансового университета. — 2019. — № 1. — С. 53–61.
4. Козелло, О. С. Инновационная концепция «Умный город»: опыт развитых стран и реализация в Российской Федерации / О. С. Козелло, Ю. А. Костицына // Молодой ученый. — 2021. — № 43 (385). — С. 200–204.
5. Расходчиков, А. Н. Искусственный интеллект и «Умный город»: от цифровизации к городу-инновации [Электронный ресурс] / А. Н. Расходчиков // Социально-политические науки 2022. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-umnyy-gorod-ot-tsifrovizatsii-k-gorodu-innovatsii/viewer>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МОНТЕ-КАРЛО В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА НАДЕЖНОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК

Обеспечение надежности строительных конструкций зданий и сооружений является главной задачей при эксплуатации зданий и сооружений. В соответствии с текущими строительными нормами в РФ, надежность строительных конструкций обеспечивается за счет проверки всех нормативных критериев предельных состояний (несущей способности, прогибов, осадки и т. п.).

Ранее проводились исследования по изучению аналитического метода расчета надежности деревянной конструкции на основании индекса надежности. Индекс надежности отображает степень безопасности эксплуатации конструкции. Однако его расчет возможен и численным методом.

Цель исследования — проверка равноценности значения индекса надежности при расчете двумя методами — аналитическим и численным.

Цель исследования достигается за счет решения следующих **задач**: разработка численного способа оценки и контроля индекса надежности деревянной балки (с применением методов Монте-Карло), расчет показателя индекса надежности аналитическим способом (с применением математической модели, включающей случайные величины) [1].

Методы Монте-Карло — группа численных методов для изучения случайных процессов. Суть метода заключается в следующем: процесс описывается математической моделью с использованием генератора случайных величин, модель многократно обсчитывается, на основе полученных данных вычисляются вероятностные характеристики рассматриваемого процесса [2].

Рассчитаем надежность деревянной балки через индекс надежности β :

$$\beta = \frac{\left[m_R - \frac{6m_q \cdot l^2}{s \cdot b \cdot h^2} \right]}{\sqrt{s_R^2 + \left[\frac{6S_q \cdot l^2}{s \cdot b \cdot h^2} \right]^2}} = 2,048,$$

где $m_R = 15 \times 10^6$ — среднее значение случайной величины расчетного сопротивления древесины;

$m_q = 5 \times 10^3$ — среднее значение случайной величины равномерной распределенной нагрузки;

$s_R = 2 \times 10^6$ — среднеквадратичное отклонение значения случайной величины расчетного сопротивления древесины;

$s_q = 0,7 \times 10^3$ — среднеквадратичное отклонение значения случайной величины равномерной распределенной нагрузки.

По таблице Лапласа:

$$\beta = \Phi(2,048) + 0,5 = 0,479 + 0,5 = 0,979.$$

Численный метод основывается на генерации случайных чисел. Так, математическая модель предельного состояния записывается в виде:

$$g = \left[\frac{6S_q \cdot l^2}{s \cdot b \cdot h^2} \right].$$

Алгоритм расчета:

1. Генерация случайных величин: прочности древесины балки, нагрузки на балку — генерируется 1000 возможных балок с различной прочностью древесины и различной нагрузкой.

$$R = \text{norm}(1000, 15 \times 10^6, 2 \times 10^6) \text{ Па};$$

$$q = \text{norm}(1000, 5 \times 10^3, 0,7 \times 10^3) \text{ Н};$$

$$L = 4 \text{ м.}$$

2. Вычисление эксплуатационного напряжения путем случайной комбинации значений величин прочности и загрузений.

3. Вычисление значения функции предельного состояния (см. рис. 1).

	0
0	$1.135 \cdot 10^7$
1	$1.061 \cdot 10^7$
2	$1.107 \cdot 10^7$
3	$7.59 \cdot 10^6$
4	$1.075 \cdot 10^7$
5	$9.764 \cdot 10^6$
6	$9.226 \cdot 10^6$
7	$7.416 \cdot 10^6$
8	$8.804 \cdot 10^6$
9	$6.437 \cdot 10^6$
10	$1.006 \cdot 10^7$
11	$1.059 \cdot 10^7$
12	$9.812 \cdot 10^6$
13	$8.025 \cdot 10^6$
14	$1.007 \cdot 10^7$
15	...

Рисунок 1 — Вычисление значения функции предельного состояния

4. Выборка отрицательных значений функции предельного состояния.

5. Интерпретация результатов (по данным значениям получилось 21 значение меньше нуля, тогда вероятность отказа составит 0,021, а надежность $1 - 0,021 = 0,979$).

Вывод: с помощью решения задач был получен результат — численный метод подтверждает достоверность расчетов индекса надежности аналитическим способом, цель исследования достигнута в полном объеме.

Список литературы

1. Семенистый, В. В. Применение численных методов для построения разностных моделей: учебное пособие / В. В. Семенистый, И. Э. Гамolina, В. В. Дурягина. — Ростов н/Д ; Таганрог : Изд-во Южного федерального университета, 2021. — 119 с.

2. Милова, А. С. Теоретические основы метода Монте-Карло / А. С. Милова, В. М. Скоромнов // Студенческая наука Подмоскoвьe : межвуз. сб. науч. тр. — Орехово-Зуево : Изд-во Государственного гуманитарно-технологического университета, 2017. — С. 460–462.

АНАЛИЗ И ВЫБОР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ КАРНИЗНОГО УЗЛА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА В ПОМЕЩЕНИЯХ С ВЛАЖНЫМ РЕЖИМОМ

Последние годы ознаменовались многократным увеличением объемов индивидуального жилищного строительства. Применение мансардного этажа вместо полноценного имеет ряд преимуществ, как с архитектурной, так и с экономической точки зрения. Однако при их строительстве допускается огромное количество ошибок. От принятых технических и энергосберегающих решений зависят эксплуатационные показатели будущего строения. Возникает проблема создания оптимальных условий при устройстве помещений с влажным режимом на мансардном этаже.

Цель исследования — анализ проблем в конструктивных решениях карнизного узла мансардных этажей зданий и разработка предложений по исключению образования конденсата внутри помещения.

Задачи:

1. Изучить оптимальный микроклимат для влажных помещений;
2. Оценить состояние работы теплоизоляции в карнизном узле мансардного этажа на примере эксплуатируемого объекта;
3. Выполнить расчет узла в программном комплексе Elcut professional, выявить основные конструкционные недостатки, и разработать рекомендации по исключению образования конденсата внутри помещения.

Научной новизной исследования является разработка новых рекомендаций по исключению образования конденсата внутри помещения мансардных узлов на основе верификации действительного конструктивного решения в программном комплексе Elcut.

Помещение с влажным режимом — ванные комнаты и санузлы. Рассмотрим вариант расположения ванной комнаты на мансардном этаже, карнизный узел, представленный на рисунке 1.



Рисунок 1 — Чертеж карнизного узла

Согласно ГОСТ 30494-2011 [1], оптимальная температура ванной комнаты от 23 до 27 °С. Если ванную комнату делать в мансардном этаже, то стена и кровля в месте стойки каркаса облицовки будут иметь температуру 18 °С, что подтверждает расчёт в программном комплексе Elcut professional, итоги которого представлены на рисунке 2.

Данный перепад температур создает условия для формирования образования конденсата внутри помещения, а это может привести к возникновению сырости, плесени, грибка.

Для исправления этого недостатка в данной работе предлагаем следующие решения выполнения отделки карнизного узла:

- вместо существующего листа ГКЛ произвести устройство слоя пароизоляции, сам лист ГКЛ заменить на два листа ГКЛВ (влагостойкого гипсокартона) и покрыть их гидроизоляцией перед устройством финишной отделки помещения;

- вместо существующего листа ГКЛ произвести устройство слоя пароизоляции, вместо листа ГКЛ произвести устройство сплошной деревянной обрешетки из досок по стойкам каркаса, по обрешетке произвести устройство листа ГКЛВ, также покрыть его гидроизоляцией перед устройством финишной отделки помещения.

Предложенные решения подтвердим расчётом в программном комплексе Elcut professional, итоги которого представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

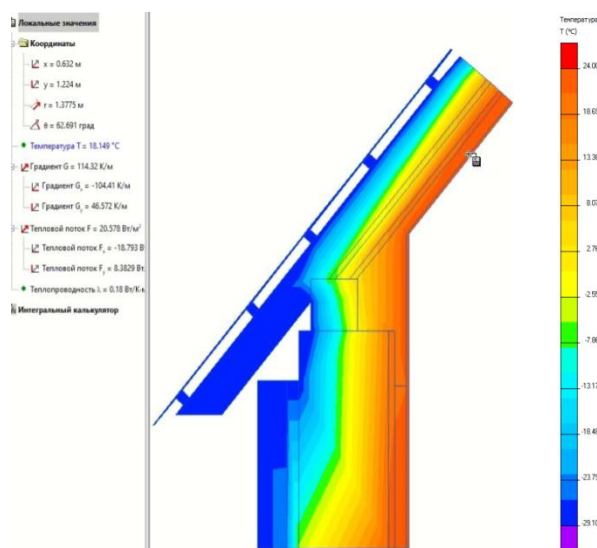


Рисунок 2 —Термограмма карнизного узла

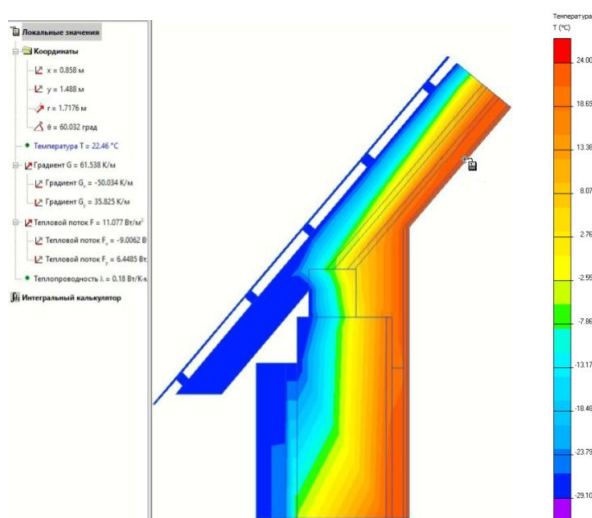


Рисунок 3 — Термограмма карнизного узла с двумя листами ГКЛВ

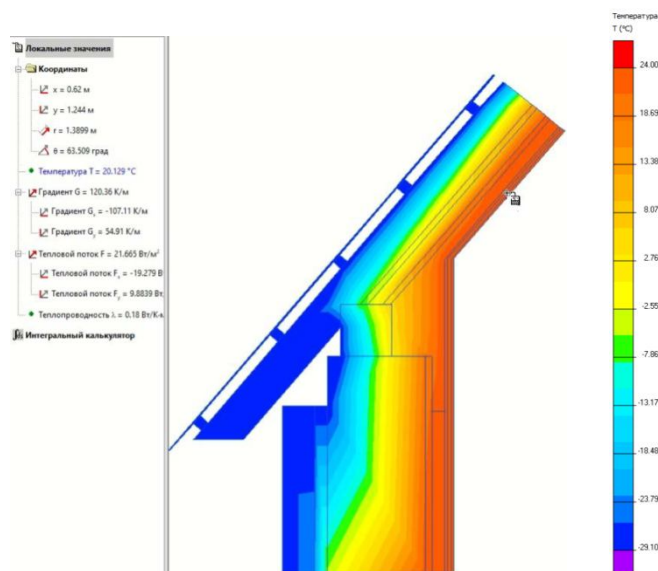


Рисунок 4 — Термограмма карнизного узла с обрешеткой и листом ГКЛ

Из расчетов можно сделать вывод о том, что наиболее оптимальный вариант отделки узла — с двумя листами ГКЛВ, так как температура на поверхности деревянной стойки каркаса получается 22,46 °С, при которой разность между внутренним воздухом в помещении составляет 1,54 °С, что не превышает максимальный допустимый перепад температур между внутренним воздухом и внутренней поверхностью ограждающих конструкций (4 °С для наружных стен и 3 °С для покрытий) согласно таблице 5 [2].

Согласно рыночным ценам вариант отделки с двумя листами ГКЛВ наиболее экономичный: так цена 1 м² влагостойкого гипсокартона 150–200 руб., что меньше цены 1 м² дюймовой доски (250–300 руб. за 1 м² без учета огнебиозащиты).

В результате исследования были выявлены основные эксплуатационные недостатки, разработаны варианты их решения и выбран оптимальный вариант с экономической и расчётной точек зрения — использование двух листов ГКВЛ в помещении с влажным режимом на мансардном этаже.

Список литературы

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Основные положения. — Введ. 2011-12-08. — М. : Стандартинформ, 2013. — 3 с.
2. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. — Введ. 2013-07-01. — М. : Минрегион России, 2012. — 95 с.

ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Темпы развития строительной отрасли являются достаточно точным индикатором уровня жизни любой страны. Конечно, мода на инновации пришла и в эту сферу. И тут и там можно повстречать заверения строительных и производственных компаний об использовании инновационных технологий, инновационных материалов, инновационных возможностей ведения бизнеса и предоставления услуг. И почти все соглашаются, что инноваций должно быть еще больше. «Внедрение инноваций в строительной отрасли является одним из приоритетов общегосударственной политики», — подчеркивает президент Ассоциации строителей России Николай Кошман. Но, к сожалению, этот термин пока больше спекулятивный, чем практический. Одним из ключевых путей введения инновационных технологий в строительстве является разработка и создание автоматизированных информационных систем и подсистем управления с применением вычислительной техники.

Строительную отрасль часто критикуют за излишний консерватизм, стандартизацию и бюрократизм в документообороте. Однако новейшие технологии строительства внедрять непросто, поскольку ключевые требования к объектам — это соблюдение безопасности, так как каждая технология должна иметь нормативную базу, стандартизацию и самоокупаемость: окончательная цена на ее разработку должна являться адекватной, а эффективность в сокращении затрат в будущем — существенная, плюс пролонгированная во времени. Каждая технология строительства требует соответствующего проектирования и целого комплекса работ проджект-команды, высококачественного контроля, а также обучения персонала [1].

Потребность информационных услуг в экономических областях и сфере управления неизменно возрастает, что ведёт к всё более широкому распространению информационных технологий. Проектирование современных технологий базируется на применении передовых технических возможностей и, конечно, прежде всего на использовании электронных вычислительных машин.

Компьютерная революция, стремительный рост которой приходится на вторую половину 20-го века, определила переходный этап от индустриального к информационному обществу. Этот этап характеризуется созданием материально-технической базы и соответствующей инфраструктуры. Под информатизацией понимают процесс массового создания, развития и применения информационных средств и технологий, обеспечивающий достижение и поддержание уровня информированности современного общества, крайне необходимого для улучшения условий жизни и труда членов общества.

Превращение информации в важный ресурс развития общества приводит к привлечению в этот сектор преобладающей доли человеческих резервов. Производство и обработка информации практически поставлены на промышленную основу, при этом наблюдается значительное повышение производительности интеллектуального труда. Интенсивное развитие современных информационных технологий направлено на создание информационных продуктов. В различных сферах человеческой деятельности информационные продукты могут выступать как:

– результаты решения разнообразных задач, решаемых с помощью информационных технологий;

- программные средства, предназначенные для компьютерного управления процессом решения задач;
- базы данных, содержащие информацию, имеющую познавательную ценность, необходимую для решения задач;
- средства связи между компьютерами и их пользователями [2].

Сейчас нет ни одной производственной области, в которой не использовались бы информационные технологии. С помощью информационных технологий выполняется эффективная деятельность многих компаний, занимающихся созданием той или иной продукции. Информационные технологии и компьютеризация разрешают улучшить и облегчить производственный процесс, а полная или частичная его автоматизация — упростить работу, связанную с выполнением рискованных для жизни действий. Информационные технологии и специализированное программное обеспечение активно применяются в современных строительных компаниях. Это связано с трудоемкостью проектных работ в строительстве. Раньше все чертежи и подсчеты проделывались вручную, перепроверялись и только после этого воплощались в реальность. Подобный метод проектирования зданий и сооружений весьма трудоемок и требует от специалистов больших усилий и времени. Преимущество компьютерных технологий заключается в том, что при проектировании зданий с помощью программных пакетов, риск программных ошибок сводится к минимуму. Графическая объектная модель помогает проектировщику видеть весь объект и отдельные проектные единицы, манипулировать ими и вносить изменения. Таким образом, компьютерные технологии позволяют проводить альтернативное обрабатывание проектных решений, что в конечном итоге позволяет выбрать преимущественно подходящий вариант с точки зрения технического совершенства и экономической выгоды [3, 4].

Производственные и управленческие процессы, осуществляемые в проектных, инженерных, строительно-монтажных организациях и предприятиях строительной отрасли, связаны с процессами циркуляции и обработки информации. Особое место информационные технологии занимают в автоматизированном архитектурно-строительном проектировании. Под строительным проектированием понимается совокупность технической и сметной документации, необходимой для создания зданий, сооружений, технологий, машин или оборудования, а под проектированием — процедура разработки такой документации. Не стоит забывать и о том, что на стадии подготовки к строительству очень значимо грамотно и верно составить всю организационно-технологическую документацию и непосредственно сам проект производства работ. Свежие информационные технологии помогают этот труд автоматизировать и заметно облегчить и ускорить.

Инженерное проектирование — это создание и представление образа объекта, который еще не существует в приемлемой форме. Инженерное проектирование начинается, когда у компании возникает потребность в определенных объектах, которые могут быть объектами проектирования. Инженерное проектирование начинается с подготовки технического предложения или спецификации, отражающей эти потребности, и заканчивается разработкой проектной документации, необходимой для реализации спецификации.

Все специалисты, участвующие в проектировании, имеют представление о своем объекте, решают конкретную проблему и устанавливают определенные требования к его проектированию, строительству и эксплуатации. Поэтому окончательное проектное решение представляет собой синтез различных подходов и требований. Наибольшую трудность представляет согласование результатов всех мелких проблем, поскольку требования часто противоречат друг другу.

Главным результатом применения современных информационных технологий является оптимизация затрат и времени, что положительно сказывается на реализации проекта. Имеющиеся сегодня цифровые технологии способны радикально повлиять на все этапы жизненного цикла объектов недвижимости.

Таким образом, технический прогресс облегчил большинство задач в строительной отрасли. Специалисты по системам автоматизированного проектирования не только обеспе-

чивают применение автоматизированных машин для проектных расчетов, но и разрабатывают особые схемы для средств автоматизации проектирования. Это значительно сокращает стоимость проектных работ, дает значительно больше возможностей для управления несколькими проектными решениями и подбора «наилучшего проектного решения».

В заключение следует отметить, что строительство непосредственно связано с информационными технологиями, начиная с разработки строительной документации и заканчивая самим процессом производства. По мере развития информационных технологий можно предположить, что строительство не стоит на месте. Мир и все вокруг нас меняется очень быстро, и информационные технологии помогают упростить этот процесс [5].

Список литературы

1. Перцовский, М. И. Системы промышленной и лабораторной автоматизации: методы и средства построения // М. И. Перцовский // Мир компьютерной автоматизации. — 2000. — № 3. — С. 7–17.
2. Системы автоматизации проектирования в строительстве : учебное пособие / А. В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А. В. Гинзбурга ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — М. : МГСУ, 2014. — 664 с.
3. Гинзбург, В. М. Проектирование информационных систем в строительстве. информационное обеспечение : учебное пособие / А. В. Гинзбург. — М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. — 368 с.
4. Тускаева, З. Р. Моделирование — инструмент стратегического управления техническим потенциалом строительного производства / З. Р. Тускаева, З. Б. Басиева // Сборник научных трудов СООАНВШРФ. — Владикавказ, 2011. — № 9.
5. Инновации в строительстве [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyka.ru/Rynok/1524512/innovatsii-v-stroitelstve>.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ РАСЧЕТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОМЛИВНЕВОГО ТРУБОПРОВОДА

Промливневый трубопровод предназначен для очистки талых, дождевых сточных вод, попадающих в систему дождевой канализации, с последующим сбросом в сети канализации или водные объекты. Такие объекты распространены в разных отраслях, например, в нефтегазовой и, в большей степени, это безнапорный трубопровод (самотёком). Большинство сооружений сбрасывают большой объем воды, которая уходит за пределы предприятия в полном объеме. Но с течением времени эффективность отвода воды падает по причине частых переустройств промливневого трубопровода, появляются участки с отрицательными уклонами, то есть с участками, где вода не может проходить по трубе самотеком, и с недостаточными диаметрами труб, которые, в сезон сильных дождей не позволяют принимать большой объём воды, тем самым большие объёмы воды перестают протекать по трубопроводу, изливаясь на поверхность.

Решение проблемы локализации проблемного участка трубопровода и его реконструкция не является наилучшим решением, по причине, что гидродинамически связанная система промливневого трубопровода, при корректировке одной её части повлечет изменения в другой, тем самым, решая проблему в одном месте, создается проблема в другом. Из этого следует, что промливневая трубопроводная система будет продолжать функционировать не в полном объеме — возникают новые участки, которые необходимо исправлять. Выходом из данной ситуации является решение данной задачи системно, построив глобальную модель промливневого трубопровода и отработать на ней множество сценариев реконструкции данной системы. Для решения такой задачи необходимо применить математические методы оптимизации (метод золотого сечения, градиентные методы, генетические алгоритмы и мн. другие). Также при определении оптимальных результатов для системы водоотведения необходимо учитывать срок безаварийной работы системы по такому варианту, поэтому вводится методика, которая базируется на основе современных алгоритмов анализа больших данных и прогнозирования состояния объектов, в том числе на алгоритмах кластерного анализа и распознавания образов.

В рамках данного тезиса описываются алгоритмы расчета гидравлических показателей промливневого трубопровода для расчета вариантов реконструкций. Данный модуль будет использоваться в интеллектуальной системе поддержки принятия решений при управлении производственными объектами.

Предыдущие исследования были связаны с определением зон дренирования, то есть площадей, откуда приходят объемы воды и в какой дождеприёмник промливневого трубопровода попадает данный объем. Данный алгоритм уже описан и находится в эксплуатации в проектно институте ЗАО «Институт «Тюменькомунстрой», в г. Тюмень, специализирующемся на проектировании сооружений, зданий в строительной сфере [1, 2].

В данной работе суть состоит в том, чтобы описать математический модуль для расчета гидродинамических показателей промливневого трубопровода. Расчёт гидродинамических показателей проводится для заданных уклонов и диаметров. Если уклоны и диаметры не заданы, то по умолчанию принимается минимальный уклон и минимальный диаметр в промливневом трубопроводе. По сути, задача разбивается на две подзадачи:

– **подзадача № 1** сводится к оценке возможности каждого участка коллектора пропустить через себя расход воды, попадающей в колодцы и из предыдущих участков. Другими словами, сначала определяется максимальная пропускная способность коллектора участка, а затем сравнивается с интегральным расходом воды в начале участка. Если второй меньше пер-

вой, то алгоритм программы переходит к подзадаче № 2. Если второй больше первой, то для колодца в начале рассматриваемого участка записывается избыточный расход как разность расхода на входе и расхода при полном заполнении коллектора, а на вход подаётся расход, равный расходу при полном заполнении коллектора и алгоритм программы переходит к подзадаче № 2, минуя определение степени заполнения участка промливневого трубопровода.

– **подзадача № 2** сводится к определению скорости потока при заданном расходе воды, уклоне и диаметре коллектора промливневого трубопровода.

Решение первой подзадачи сводится к расчету максимальной пропускной способности и степени заполнения коллектора промливневого трубопровода и определяется путём нахождения локального максимума методом «золотого сечения». Метод «золотого сечения» основан на делении некоторого отрезка $[a, b]$, где содержится искомый экстремум, на две неравные части, подчиняющиеся правилу золотого сечения, при котором отношение длины большего отрезка к длине всего интервала равно отношению длины меньшего отрезка к длине большего. После нахождения максимальной пропускной способности участка проводится её сравнение с расходом воды, попадающей в начало данного участка через колодец и из предыдущего участка:

– если максимальная пропускная способность больше или равна расходу воды в начале участка, то переходим к решению **подзадачи № 2**;

– если максимальная пропускная способность меньше расхода воды в начале участка, то для колодца в начале рассматриваемого участка записывается избыточный расход как разность расхода на входе и расхода при полном заполнении коллектора, а на вход в рассматриваемый участок подаётся расход, равный расходу при полном заполнении коллектора.

Решение второй подзадачи сводится к определению для каждого участка коллектора промливневого трубопровода скорости течения воды при заданном расходе, уклоне и внутреннем диаметре коллектора. Для этого определяется степень заполнения коллектора, если через него будет протекать суммарный расход воды, попадающей в начало рассматриваемого участка через колодец и из предыдущего участка.

Если при решении **Подзадачи № 1** было установлено, что пропускная способность коллектора участка меньше подаваемого на его вход расхода, то значение скорости потока в трубе равна скорости потока при полном заполнении коллектора, определённой в **Подзадаче № 1**.

Если суммарный расход воды, которая попадает в начало рассматриваемого участка с поверхности и предыдущего участка меньше максимальной пропускной способности коллектора, то степень заполнения коллектора для определения скорости определяется через итерационный метод «дихотомии».

Данная логика описана в виде подключаемого модуля для Autodesk Civil 3D, а также описывается в виде индивидуального ПО. При анализе предметной области, данное направление мало изучено и аналогов, которые бы решали такую задачу, практически нет. Поэтому разработка такого модуля является актуальной на данный момент. Данный модуль понадобится для написания алгоритмов по оптимизации промливневого трубопровода чтобы использовать оптимизированную модель в проекте реконструкции трубопровода.

Список литературы

1. Туренко, С. К. Разработка алгоритма расчёта зон дренирования дождевых колодцев для интеллектуальной системы поддержки принятия решений при реконструкции систем городского водоотведения / С. К. Туренко, В. С. Рейхерт // Современное программирование : мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф., г. Нижневартовск, 08 декабря 2021 года / под общ. ред. Т. Б. Казиахмедова. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2022. — С. 275–279. DOI: 10.36906/AP-2022/45. — EDN MLNVGP.

2. Рейхерт, В. С. Алгоритм по вычислению долей площадей поверхностей водосбора для интеллектуальной системы по реконструкции систем водоотведения / В. С. Рейхерт // Инновации. Интеллект. Культура : мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 435-летию основания г. Тобольска, году Даниила Чулкова в г. Тобольске, г. Тобольск, 22 апреля 2022 года. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — С. 176–179. — EDN ILYHQO.

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ

В современном мире без информационных технологий не обходится практически ни одна сфера общества. Без компьютеров сейчас не обходятся технологии планирования и управления, научно-исследовательские разработки, проектирование, образование и другие области жизнедеятельности [1]. Современные технологии играют важную роль в регулировании потоков информации на глобальных и локальных уровнях. Большая роль отведена им и в сфере строительства. Информационные технологии значительно облегчили работу архитекторам, дизайнерам конструкторам, заказчикам. Компьютеры используются от начала проекта до его окончательной визуализации [2]. Чтобы реализовать современные технологии активно используется САПР — система автоматизированного проектирования.

Архитектура и строительство постоянно находятся на стадии совершенствования и развития с момента внедрения компьютерных технологий [3]. Достижения цифрового проектирования и компьютерного прогресса объединились для усовершенствования всех этапов конструирования и сборки. Информационное моделирование зданий направлено на устранение возможных ошибок при проектировании и направлено на оптимизацию взаимодействия всех участков объекта и на снижение затрат и рисков при строительстве.

Информационное моделирование зданий (BIM) — это процесс создания и управления цифровыми характеристиками объекта, который поддерживается информационными технологиями и различными инструментами [4]. BIM технология позволяет создавать и сохранять информацию об объекте с момента начала его проектирования и до самого завершения [5]. Информационное моделирование содержит в себе трехмерную модель, которая хранит в себе информацию о каждом своем компоненте. Программное обеспечение BIM используют в своей работе как частные лица, так и государственные проектные организации.

Разработка BIM берет свое начало в 1970-х, но общепринятым термином она стала в 2000-х. Автором термина «информационная модель» стал американец Чак Истман. В то время он сформулировал концепцию как Building Description System [6]. В этот же период в Европе, где тоже изучалась данная технология, использовался другой термин — Product Information Model. С самого начала концепция подразумевала изучение продукта, а не всего процесса проектирования. В 1986 году британский архитектор Роберт Эйш сформулировал основные принципы BIM моделирования. Он провел реконструкцию именно по новой технологии, и этот проект стал первым успешным примером информационного моделирования зданий. В 2002 году компания Autodesk опубликовала документ с названием «Информационное моделирование зданий», после уже и другие поставщики программного обеспечения начали заявлять о своей заинтересованности в новой технологии строительства. Благодаря распространению материалов влиятельными компаниями о BIM технологиях, новый процесс стал известен для цифрового представления о строительстве и проектировании.

BIM включает в себя все этапы жизненного цикла объекта: от планирования до эксплуатации и демонтажа [7]. Основные преимущества использования BIM технологий: грамотный расход ресурсов, сокращение бесполезных операций и времени работы над проектом. При использовании традиционных методов проектирования основные ошибки в объекте обнаруживаются только на стадии документации или строительства и это может поднять стоимость сооружения почти на 50 %. Информационное моделирование решает эту проблему. Еще на стадии проектирования и эскизирования можно выявить основные недочеты и исправить их, сократив стоимость каждой ошибки проектирования.

BIM-модель является сложной системой, образованной из информационных моделей [8]. Проектирование — это первый этап разработки модели, где при создании учитываются планы, разрезы и виды. После разработанную модель вносят в программу, которая осуществляет анализ каждого параметра элемента, т. е. рассчитываются инженерные и энергетические сети, особенности рельефа, тепловые потери и другие особенности. Далее модель дополняется логистическими данными, которые определяют более выгодные сроки исполнения. Завершающий этап проектирования — это составление более детального плана, определение затрат на объект и установление графиков сдачи в эксплуатацию. После этого этапа следует возведение — вторая часть проекта с информационной моделью. Данный этап позволяет проследивать состояние проводимых работ. Также ведется контроль над расходом ресурсов и оценивается целесообразность использования выделенного бюджета. Эксплуатация — это третий этап работы с моделью, который позволяет осуществлять контроль над функционированием объекта и ведение учета оборудования.

BIM технология охватывает все индустрию АЕС (архитектура, проектирование и строительство): строительство жилых и общественных зданий, инженерные сооружения и инфраструктуру [9]. К информационному строительству также часто прибегают дизайнеры и производители строительных материалов и менеджеры объектов. Облачный продукт Autodesk BIM 360 позволяет специалистам, участвующим в одном проекте, работать вместе. Участники процесса имеют возможность обмениваться информацией, выдавать задания и указывать на недочеты. Такой подход позволяет комплексно вести проект на всех его стадиях разработки.

BIM-модель может быть использована для заранее поставленных целей [10]. К информационной модели добавляются определенные параметры, которые удовлетворяют конкретным требованиям для объекта. Эти внесения могут быть описаны как размеры BIM. Это определение подразумевает все подключенные к 3D-модели источники информации [11]. Существует несколько измерений информационного моделирования зданий:

- 2D BIM — это двумерная модель, представляющая собой чертеж планов, разрезов и фасадов;

- 3D BIM — это трехмерная модель, которая характеризует объект в пространстве;

- 4D BIM — это анализ этапов строительства и планирования времени. Внедрение нового измерения — время — позволяет специалистам иметь более хорошее представление о регулировании строительного проекта [12].

- 5D BIM — это информация о затратах на модель. Это измерение имеет пользу в случае, когда с самого начала проектирования нужно знать о расходах бюджета. С помощью 5D можно контролировать затраты, а также изменять их в процессе;

- 6D BIM — это этап управления над законченной моделью. Информационное моделирование оказывает помощь в анализе и оценивании энергопотребления здания и обеспечивает точные требования к использованию энергии. 6D BIM еще считается интегрированным измерением, так как он содержит информацию, которая помогает в управлении объектом;

- 7D BIM — это оценка устойчивости здания. Измерение имеет уникальный подход, где все связанное с объектом соотносится в информационной модели здания. С помощью него есть возможность проследить данные об активах, а именно его руководство, статус, гарантию и технические характеристики.

Помимо представленных измерений существуют также менее распространенные размеры BIM: 8D BIM (связано со здоровьем и безопасностью в процессе проектирования и строительства); 9D BIM (это бережливое и экологичное строительство); 10D BIM (процессы индустриализации конструкций).

На сегодняшний день технология BIM является очень актуальной в использовании при строительстве. Информационное моделирование зданий не только содержит в себе всю информацию об элементах объекта, а также позволяет команде специалистов, работающих над проектированием объекта, обмениваться информацией, вносить некоторые изменения и просто вести проект вместе. Программные продукты направлены на создание энергоэффек-

тивного объекта, и в их основу положены продвинутые методы расчетов, но их расширение доступно только среди своего разработчика.

BIM — это совершенно новый подход к использованию цифровой информации о проектировании и строительстве. Он не гарантирует совершенно точных данных и процессов. Информацию вносят люди, поэтому не исключено наличие ошибок, однако этот процесс значительно снижает их количество. Данная технология с каждым годом все больше развивается и доказывает свою эффективность использования в строительной индустрии. Все больше строительных организаций прибегает к информационному моделированию в проектах, что увеличивает количество объектов, спроектированных и построенных с помощью BIM технологий.

Список литературы

1. Информационные технологии и их роль в обществе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/programming/00633964_0.html (10.04.2023).
2. Информационные технологии в строительстве: описание и виды, применение на практике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fb.ru/article/440649/informatsionnyie-tehnologii-v-stroitelstve-opisanie-i-vidyi-primenenie-na-praktike> (10.04.2023).
3. What is BIM and why do you need it? [Electronic resource]. — Access mode: <https://medium.com/studiotmd/what-is-bim-and-why-do-you-need-it-c4445eed7941> (10.04.2023).
4. Building information modeling [Electronic resource]. — Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling (10.04.2023).
5. What is BIM and how it came to be [Electronic resource]. — Access mode: <https://bimtech.eu/bim/> (10.04.2023).
6. Информационное моделирование сооружений: зачем нужны технологии BIM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.pss.spb.ru/stati/chto-takoe-bim.html> (10.04.2023).
7. Литвиненко, Е. В. Применение информационного моделирования зданий (BIM-технологий) в России / Е. В. Литвиненко, И. А. Устюжанина // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2015. — № 10. — С. 64–66.
8. Информационное BIM-моделирование зданий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://5dsmeta.ru/articles/article_bim-tehnologii.html (10.04.2023).
9. Everything You Should Know About Basics of BIM Technology [Electronic resource]. — Access mode: <https://bimcorner.com/everything-you-should-know-about-basics-of-bim-technology/> (10.04.2023).
10. What are BIM Dimensions — 3D, 4D, 5D, 6D, and 7D BIM Explained. Definition & Benefits [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.united-bim.com/what-are-bim-dimensions-3d-4d-5d-6d-7d-bim-explained-definition-benefits/> (10.04.2023).
11. What is 10D BIM? [Electronic resource]. — Access mode: <https://biblus.accasoftware.com/en/what-is-10d-bim/> (10.04.2023).
12. BIM dimensions — 3D, 4D, 5D, 6D BIM explained [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.thenbs.com/knowledge/bim-dimensions-3d-4d-5d-6d-bim-explained> (10.04.2023).

КОНСТРУИРОВАНИЕ ГЛУБИННОГО ДАТЧИКА ПО БЕТОНУ

Нередко происходит обрушение различных конструкций неся за собой не только финансовые потери, но и людские жизни. Глубинный датчик по бетону должен отслеживать напряжённо-деформированное состояние в конструкциях.

В основу работы датчика положена тензометрия. Датчик работает при помощи тензорезисторов, расположенных в корпусе. Тензорезисторы позволяют отслеживать напряжённо-деформированное состояние в различных конструкциях. Однако использование тензорезистора в открытом виде (без использования корпуса) недопустимо по многим причинам.

Одной из проблем является тот факт, что тензорезисторы чувствительны к изменению температуры. Так же нельзя допустить контакта резистора и влаги. Для того, чтобы не повредить резисторы при эксплуатации и необходим датчик. С использованием датчика должны решиться все вышеупомянутые проблемы. Ещё в СССР велась разработка глубинных датчиков по бетону, но они имели ряд существенных недостатков. Одной из самых часто встречающихся проблем является плохая герметичность.

Главной проблемой, которая появляется при использовании глубинного датчика, является то, что данный датчик будет являться концентратором напряжений, что в свою очередь ведёт к факту развития деформаций, что для целостности объекта губительно. Нельзя допустить, чтобы датчик имел острые грани, т. к. в бетоне не допускается игольчатый и лещадный бетон.

В качестве материала для корпуса датчика, выбран композиционный материал, т. к. он не подвержен коррозии и удешевляет производство датчика.

Оптимизация геометрической формы происходила при помощи программного комплекса ANSYS. ANSYS — это многоцелевой пакет программ для численного моделирования физических процессов и явлений в области прочности, гидрогазодинамики, теплофизики, электромагнетизма, акустик [1]. CFD-приложения ANSYS интегрированы в единую ANSYS Workbench платформу, которая является основой для передовых технологий инженерного моделирования. Эта простая в использовании платформа обеспечивает доступ к двунаправленной параметрической CAD интеграции, мощные инструменты для построения сетки, автоматизированный механизм обновления на стадии проектирования, управление многодисциплинарным моделированием и встроенные инструменты оптимизации.

Для того, чтобы оптимизировать корпус, были созданы в КОМПАС 3D модели корпусов дисковой, цилиндрической и шаровой формы (рис. 1).

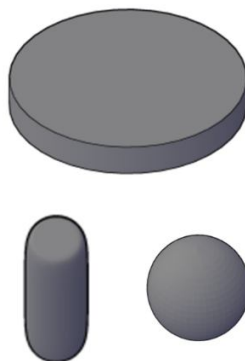


Рисунок 1 — Виды моделей корпусов датчиков

После чего образцы были экспортированы в ANSYS Workbench и помещены в модель, с выбранным материалом из бетона. После испытания выяснилось, что наименьшим концентратором напряжения является диск.

Для корректной работы и снятия показаний, был собран стенд, который работает совместно с ПК.

На данный момент производится тарировка и испытания датчика на реальных бетонных образцах.

Список литературы

1. Пронин, В. А. Введение в расчетную платформу ANSYS Workbench : лабораторные работы. Ч. 1 / В. А. Пронин, Д. В. Жигновская, В. А. Цветков. — СПб .: Университет ИТМО, 2019 — 46 с.

Псюк В. В.
к.т.н., доц.,
Ходус М. Е.
асс.,

Лебеденко М. С.
студент гр. ДТИ-22-1м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ IT-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Мир становится глобальным информационным обществом, и современные технологии обеспечат его взаимосвязанность. Стратегическая задача России сегодня — вступить в новый этап развития цивилизации в качестве полноправного участника. Только так можно обеспечить переход от сырьевой экономики к экономике, основанной на знаниях, преодолеть экономический и технологический разрыв с ведущими странами, повысить уровень жизни, обеспечить доступ и использование инновационных ресурсов информационного общества, где большинство работников занято производством, хранением, обработкой и использованием информации, особенно ее высшей формы — знаний [1]. Информация всегда играла центральную роль в истории цивилизации и являлась основой для принятия решений на всех уровнях и этапах общественного и национального развития, создания цифровых рынков, электронных социальных и экономических сетей [2].

Из-за глубины и масштаба технологического и социального воздействия компьютеризации и информатизации на различные сферы общественной жизни и экономической деятельности их часто называют компьютерной или информационной революцией. Некоторые ведущие исследователи, теоретизировавшие постиндустриальное общество, такие как Д. Белл, являются сторонниками концепции информационного общества. Для самого Белла концепция информационного общества представляла собой новый этап в развитии теории постиндустриального общества. Белл утверждал, что «развивается революция в организации и обработке информации и знаний, в которой компьютер играет центральную роль». В Российской Федерации были созданы необходимые условия для перехода к информационному обществу. Это отражено в Стратегии развития информационного общества в России.

Стратегия является программным документом, направленным на реализацию результатов глобальной хартии информационного общества и Всемирного саммита по информационному обществу (Женева, 2003; Тунис, 2005). Она определяет цели и принципы развития информационного общества в России, роль страны в этом процессе и определяет основные действия, которые необходимо предпринять для достижения целей развития информационного общества в России.

Все приложения информационных технологий, включая электронную коммерцию, электронное правительство, компьютеризацию в научных исследованиях и образовании, здравоохранении и т. д., сегодня рассматриваются как единый, взаимосвязанный информационно-телекоммуникационный сектор и находятся в центре перехода к информационному обществу. Развитие и широкое использование информационных технологий является ключевым стратегическим направлением повышения эффективности и конкурентоспособности российской экономики в целом и региональной экономики в частности. Строительный сектор является одной из важнейших отраслей.

Развитие передовых информационных технологий и их широкое практическое применение с помощью виртуальных 3D-моделей может значительно снизить стоимость строительства, особенно для самых сложных проектов. Удивительно, но даже в развитых странах эти передовые технологии с трудом входят в практику строительных организаций. В США, например, в 1995 году был создан так называемый Международный альянс операционной совместимости (IAI) с целью ускорения их внедрения. Он объединил экспертов из 17 стран для разработки новых программных продуктов и стандартов, позволяющих пользователям

программного обеспечения беспрепятственно передавать проектные данные или техническую и технологическую информацию об объектах из одного приложения в другое. И это будет происходить на протяжении всего проекта. Это значительно облегчает жизнь дизайнерам и разработчикам, которые хотят соединить свои идеи [3].

Глобальный обмен информацией с заключением контрактов на протяжении всего жизненного цикла готовой продукции и изготовленных объектов сегодня является активным международным бизнес-процессом. В современном производстве все чаще используются информационные технологии и специализированное программное обеспечение. В частности, САПР, ГИС, сметное программное обеспечение и системы управления документами.

Программные пакеты CAD или Computer-Aided Design (CAD), используемые для создания чертежей, конструкторской документации и технологических процессов, а также 3D-моделей, сегодня распространены практически повсеместно. В России наиболее распространенным программным пакетом является AutoCAD (включая Autodesk Architectural Desktop для архитектурно-строительного проектирования, редактор VIZ Render, Autodesk Building Systems для дизайна интерьера).

Проблема адаптации библиотеки технического оборудования решена с помощью специально разработанной библиотеки элементов НТЦ, которая содержит более 5000 элементов технического оборудования, соответствующих российским стандартам. Все чаще используется Autodesk Architectural Studio, инструмент для концептуального проектирования и мультимедийной обработки проектных данных. Помимо вышеперечисленных программ, широко используются и другие программные продукты (ArchiCAD, ArfaCAD, Allplan, AutoRevit, Digital Project, Bentley Building, Tekla Structure и т. д.) Все эти программные продукты совместимы с BIM. Современные методы обработки данных позволяют архитекторам и дизайнерам реализовать свои планы и идеи. Программное обеспечение, используемое в строительстве, обычно имеет модули для перевода строительных объектов с языка чертежей на количество материалов, необходимых для возведения объекта. Это справедливо и для строительной отрасли.

Одним словом, применение компьютерных технологий в больших масштабах является одним из наиболее эффективных способов решения проблем принятия решений на строительных площадках. Современная промышленность, строительство, архитектура и другие отрасли испытывают большую потребность в информационных службах, обрабатывающих большие объемы информации. Компьютеризация, основанная на внедрении информационных и телекоммуникационных технологий, является ответом общества на необходимость значительного повышения производительности труда в информационном секторе государственного строительства, где сосредоточено более половины рабочей силы.

Благодаря быстро растущим возможностям и стремительно снижающимся затратам, современные информационные технологии открывают широкие возможности для новых форм работы и организации труда как на отдельных предприятиях, так и в обществе в целом. Развитие информационных технологий позволит России стать мировым лидером как в отдельных отраслях, так и в экономике в целом. Учитывая преимущества внедрения информационных технологий, все больше строительных компаний стараются автоматизировать автономное управление бизнес-процессами, а не только учет бизнес-функций.

Резюмируя, можем сказать, что данная статья посвящена основным этапам развития современных информационных технологий в строительном секторе. Автор дает обзор наиболее заметных программных инноваций в области автоматизации архитектурно-строительных проектов, информационно-логического компьютерного моделирования строительных процессов и информационно-аналитической визуализации материалов с помощью устройств отображения.

Список литературы

1. Воронина, Т. П. Информационное общество: сущность, черты, проблемы / Т. П. Воронина. — М. : Проспект, 2011. — 110 с.

2. Шевко, Н. Р. Экономические ресурсы информационного общества / Н. Р. Шевко // Сборник научных трудов КазГАСУ. — Казань, 2009. — № 9-1. — С. 62–66.
3. Трамбовецкий, В. Электронное моделирование в практике проектирования и строительства / В. Трамбовецкий // Строительная газета. — 2006. — № 11 (9866).
4. Ресин, В. Опыт создания и пути развития интегрированной системы информационного обеспечения строительного комплекса Москвы / В. Ресин, С. Бачурина, Е. Мамышева // CNews. — Июль 2007.
5. БИНТИ: Бюллетень иностранной научно-технической информации по строительству, архитектуре, строительным материалам, конструкциям и жилищно-коммунальной сфере. — 2007. — № 2 (32). — (по материалам ENR. — 2006. — Vol. 256. — № 20).

Псюк В. В.

к.т.н., доц.,

Антошина Т. В.

к.т.н., с.н.с.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ,

Мерзляков И. А.

директор

Научно-производственный центр «Сваркон», г. Алчевск, ЛНР, РФ,

Карапетян С. Х.

к.т.н., доц.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЛЕРЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ РАСЧЕТНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Транспортерные галереи — одни из самых сложных в проектировании, возведении, эксплуатации и обслуживании сооружений, так как сочетание статических, динамических, а иногда аварийных нагрузок приводит к быстрому износу механизмов галерей, а также их несущих и ограждающих конструкций. Выход их из строя влечёт за собой остановку сложных технологических процессов.

Целью данной работы является анализ напряженно-деформированного состояния конструкций галерей по результатам обследования с использованием расчетного программного комплекса «ЛИРА» [1]. При выполнении оценки напряженно-деформированного состояния учитывалось изменение действующих норм проектирования [2–4], проектных сечений элементов вследствие коррозии и другие дефекты.

Исследуемые галереи расположены на территории коксохимического производства Алчевского металлургического комбината. Все эксплуатируемые галереи имеют длительный срок работы без проведения капитальных ремонтов, при этом эксплуатируются в условиях агрессивной среды и предназначены для транспортировки углей. Металлоконструкции, находящиеся на открытом воздухе, подвергаются атмосферному воздействию, а также воздействию окислов углерода, угольной пыли, сероводорода, сернистого ангидрида.

Специалистами ФГБОУ ВО «ДонГТУ» совместно с ООО «Сваркон» было выполнено обследование ряда галерей (У-4, К-3, У-17) Алчевского металлургического комбината для определения их технического состояния после длительного срока эксплуатации [5].

Нормами проектирования при проведении обследований конструкций предусматривается их проверочный расчет для определения резерва несущей способности с учетом коррозии элементов и других дефектов и повреждений.

Следует отметить, что расчет таких конструкций сопряжен с рядом сложностей: большое количество элементов, наличие динамических и статических нагрузок, а при коррозионном износе конструкций — различная толщина элементов. Все это обуславливает сложность создания, расчета и анализа работы транспортерных галерей.

При этом следует учитывать, что полученные результаты и их правильный анализ являются залогом будущей безаварийной эксплуатации важных народно-хозяйственных объектов.

Для таких целей в настоящее время используется ПК «ЛИРА», в котором реализован метод конечных элементов.

При моделировании конструкций каркаса здания применялись следующие элементы:

– КЭ 4. Пространственный ферменный стержень. Применялся для моделирования элементов ферм, кроме верхних поясов, связей покрытия и перекрытия;

– КЭ 10. Пространственный стержень общего назначения. Применялся для моделирования ветвей опор, балок, а также верхних поясов ферм;

– КЭ 41, 42, 44. Треугольный, прямоугольный, четырехугольный соответственно элементы оболочки. Применялись для моделирования стенового ограждения и покрытия галерей. Общий вид конечно-элементной схемы галереи У-4 приведен на рисунке 1.

Жесткостные характеристики элементов задавались в соответствии с сечениями, определенными фактическими промерами поперечных сечений, а также с учетом уменьшения толщин вследствие коррозии. Вспомогательные элементы задавались в схеме с единичной жесткостью, чтобы исключить влияние на основные элементы схемы.

Нагрузки на галереи задавались в соответствии с действующими нормами проектирования, а также на основе технических заданий на их эксплуатацию.

По результатам расчета галерей в ПК «ЛИРА» производился анализ напряженно-деформированного состояния их элементов, достаточность существующих сечений, необходимость проведения работ по их усилению.

Все галереи находятся в состоянии непригодном для нормальной эксплуатации или в аварийном состоянии и нуждаются в экстренном проведении работ по восстановлению их несущей способности для обеспечения их дальнейшей безаварийной эксплуатации.

Наиболее проблемной в отношении аварийного состояния является галерея У-17, имеющая крены и другие перемещения выше нормативных значений, полученные на стадии монтажа и эксплуатации (рис. 2).

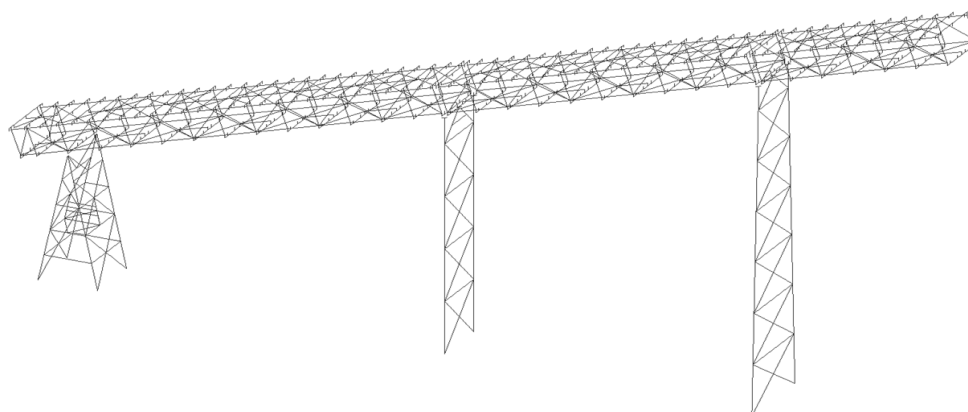


Рисунок 1 — Вид пространственной конечно-элементной схемы галереи У-4



Рисунок 2 — Общий вид галереи У-17

По результатам анализа напряжённо-деформированного состояния конструкций галерей, выполненного в ПК «ЛИРА» на основе результатов обследования, было предложено выполнить ряд общих рекомендаций для обеспечения их несущей способности:

1. Закрепить верхние части опор от дальнейших горизонтальных смещений, где смещения превышают предельные значения.

2. Выполнить усиление (или замену) элементов, у которых предел исчерпания несущей способности выше 100 %, рекомендуется также выполнить усиление элементов, у которых предел исчерпания несущей способности свыше 90 %.

3. Уменьшить гибкость ветвей опор.

Только применение современного ПК «ЛИРА» по расчету несущей способности строительных конструкций позволило выполнить детальный анализ напряженно-деформированного состояния галерей и подобрать схему их усиления для предотвращения крена и обрушения.

Таким образом, с помощью ПК «ЛИРА» были созданы виртуальные модели сооружений галерей для проведения анализа их напряженно-деформированного состояния. Данные модели позволяют организовать постоянный текущий мониторинг технического состояния галерей в зависимости от состояния отдельных элементов и прогнозировать их работоспособность.

Список литературы

1. ПК «ЛИРА», версия 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. — К. : НИИАСС, 2002. — 147 с.

2. СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 / Госстрой России. — Введ. 2013-01-01. — М. : ФГУПЦПП, 2012. — 66 с.

3. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування : чинні з 2015-01-01. — К. : Мінрегіон України, 2014. — 199 с. — (Державні будівельні норми України).

4. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування : чинний з 2007-01-01. — К. : Мінбуд України, 2006. — 10 с.

5. Оценка напряженно-деформированного состояния строительных конструкций галереи моста у-4 коксохимического производства филиала № 1 «АМК» ООО «ЮГМК» / В. В. Псюк, Т. В. Антошина, И. А. Мерзляков, И. А. Никишина // Сборник научных трудов Донбасского государственного технического университета. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — Вып. 71. — С. 98–106.

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ ЗДАНИЯ СОРТОПРОКАТНОГО ЦЕХА В ОСЯХ «193–233» ПРОЛЕТА «О'–Н'» ООО «ЮГМК»

Обследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с созданием в зданиях нормальных условий труда и жизнедеятельности людей и обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий и сооружений.

Наиболее достоверным методом получения таких сведений являются натурные обследования.

Объем проводимых обследований зданий и сооружений увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др.

Особенно важно проведение обследований при реконструкции существующих зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирования зданий.

В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, снижение и потери их несущей способности, деформации как отдельных элементов, так и здания в целом.

Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение работ по их обследованию с целью выявления причин преждевременного износа, понижения их несущей способности.

Очевидно, что обследования зданий и сооружений различных отраслей промышленности должны выполняться специализированными организациями и специалистами, обладающими знаниями в самых различных областях строительной науки, а также знающими особенности технологических процессов в производственных зданиях.

Учитывая, что в высших учебных заведениях ранее не производилась подготовка специалистов по обследованию зданий с учетом специфики соответствующих отраслей промышленности, а также в литературе недостаточно освещены вопросы обследований, проблема создания соответствующей учебной литературы, практических пособий и руководств остается актуальной и неотложной задачей [1–4].

Целью работы является определение действительного технического состояния стальных стропильных ферм здания сортопрокатного цеха «Стана 600» в осях «193–233» пролета «О'–Н'» ООО «ЮГМК» с заключением об их соответствии требованиям надежности и безопасной эксплуатации.

Для достижения указанной цели сформулированы следующие основные задачи:

1. Изучение технической документации и ознакомление с объектом в натуре.
2. Визуальное освидетельствование основных строительных конструкций с целью определения участков конструкций и конструктивных элементов, имеющих дефекты и повреждения; фиксация дефектов и повреждений.

3. Выполнение проверочных расчетов с учетом фактических нагрузок и условий эксплуатации.

4. Анализ данных, полученных в результате обследования и составление заключения по результатам обследования технического состояния строительных конструкций стропильных ферм.

Метод исследования — натурное обследование с выполнением проверочного расчета несущей способности стальных стропильных ферм здания сортопрокатного цеха «Стана 600» в осях «193–233» пролета «О'–Н'».

При разработке методики обследования строительных конструкций использована нормативная литература [1–4].

Обследование производилось с поверхности земли, рабочих, ходовых и ремонтных площадок, а также покрытия здания.

При выявлении дефектов и повреждений и измерении их параметров использовались инструменты, приборы и приспособления, отвечающие требованиям техники безопасности и обеспечивающие необходимую точность получаемой информации.

Выбор методов и средств измерений осуществлялся в соответствии с ДСТУ-НБВ.3-1:2009 «Выполнение измерений, расчет и контроль точности геометрических параметров».

Содержание обследования:

- изучение технической документации;
- ознакомление с объектом в натуре;
- визуальное освидетельствование основных строительных конструкций с целью определения участков конструкций и конструктивных элементов, имеющих дефекты и повреждения;
- фиксация дефектов и повреждений;
- выполнение проверочных расчетов с учетом фактических нагрузок и условий эксплуатации;
- анализ данных, полученных в результате обследования;
- составление заключения по результатам обследования технического состояния строительных конструкций здания.

По результатам натурного освидетельствования, анализа дефектов и повреждений и проверочных расчетов строительных конструкций стропильных ферм производственного здания сортопрокатного цеха в осях «193–233» пролёта «О'–Н'» можно сделать следующие выводы:

Техническое состояние здания в осях «193–233» по несущей способности и эксплуатационным свойствам относится к категории IV — аварийное.

В обследуемом здании имеются аварийные конструкции, которые имеют дефекты и повреждения, свидетельствующие о значительном снижении их несущей способности, что не позволяет гарантировать целостность конструкций каркаса здания без проведения работ по его усилению, ослаблена пространственная жесткость каркаса и его геометрическая неизменяемость.

Также имеют место дефекты и повреждения, снижающие долговечность конструкций. Существует угроза внезапного обрушения.

Рекомендации по дальнейшей эксплуатации и ремонту:

- необходима остановка производства с ограничением доступа людей в зоне возможного обрушения;
- необходимо срочное принятие мер безопасности для предотвращения обрушения (выполнить немедленную разгрузку аварийных элементов конструкций обследуемого здания);
- необходимо выполнить усиление аварийных элементов конструкций обследуемого объекта для восстановления их несущей способности.

Для участка обследуемого здания в осях «213–217» (рис. 1) необходимо выполнить восстановление разрушенных конструкций каркаса здания.



Рисунок 1 — Участок обрушившихся конструкций в осях «213–217»

Все металлические конструкции стропильной системы необходимо очистить от ржавчины, обработать повреждённые поверхности антикоррозийным составом и выполнить покраску повреждённых участков лакокрасочным покрытием для предотвращения дальнейшего коррозионного разрушения.

Список литературы

1. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. — М. : Минрегион России, 2011. — 173 с.
2. ДБН 362-92. Оценка технического состояния стальных конструкций эксплуатируемых производственных зданий и сооружений. — К. : Госстрой Украины, 1993. — 46 с.
3. ДСТУ Б В.2.6-193:2013. Защита металлических конструкций от коррозии. Требования проектирования / Минрегион Украины. — К. : Минрегион Украины, 2013. — 46 с.
4. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. — М. : АО «ЦНИИПромзданий», 2004. — 275 с.

Секция 5
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

УДК 338.1

Петренко Л. Д.

к.э.н., доц.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, РФ

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ:
ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В текущем периоде российская энергетика столкнулась с целым рядом внешних вызовов: введение рядом стран ограничений на поставки энергоресурсов из России; запрет на экспорт в Россию иностранного оборудования и технологий; отказ иностранных партнеров от участия в реализации проектов в сфере энергетики и другими. Наряду с этим, итоги 2022 года свидетельствуют о наличии благоприятных тенденций развития энергетического сектора по целому ряду показателей [1].

Следует отметить, что в нефтяной отрасли в 2022 году произошло увеличение добычи (+2 %) по сравнению с предыдущим годом, наблюдался прирост экспорта (+7,6 %), отмечается рост объемов производства бензина и дизельного топлива (4,4 % и 6 % соответственно). Кроме того, в отрасли сформировался устойчивый тренд в разработке ресурсной базы и развитии отечественных технологий добычи. Перспективы развития отрасли во многом предопределяются политикой в области переориентации экспорта в страны АТР.

Газовая отрасль также демонстрирует прирост по целому ряду показателей. Тогда как в целом, наблюдалось сокращение как добычи (–11,8 %), так и экспорта (–25,1 %) в силу объективных причин, в отрасли отмечается и высокий потенциал роста поставок в восточном направлении, и широкие масштабы привлечения инвестиционных ресурсов в этот сектор, предопределяемые высоким уровнем конкурентоспособности проектов в сфере СПГ, и удовлетворением потребностей в газификации внутреннего рынка.

В угольной отрасли наблюдается прирост объема добычи (+0,3 %) и сокращение объемов экспорта (–7,5 %). Однако, возрастают объемы поставок на внутренний рынок (+12,5 %). Государственная политика в отрасли направлена на переориентацию экспорта в регионы АТР, а также на стимулирование спроса на внутреннем рынке.

В секторе электроэнергетики по итогам 2022 года отмечается прирост как производства (0,7 %), так и потребления электроэнергии (+1,5 %). В течение предыдущего года введено 1,62 ГВт новых мощностей, а прирост объемов производства энергии за счет возобновляемых источников составил более 38 % [2].

Таким образом, отметим высокий уровень потенциала российской энергетики, позволивший в сложившихся условиях получить прирост ряда ключевых показателей деятельности сектора, обеспечивающих эффективную реализацию государственной политики в этой сфере, направленной на обеспечение внутреннего рынка надёжными и доступными источниками энергии, а также сохранение и приумножение экспортного потенциала страны [3].

Текущий период развития глобальных энергетических рынков во многом предопределяется двумя ключевыми трендами: энергетический переход (декарбонизация, децентрализация и диджитализация) и достижение углеродной нейтральности экономики в целом и энергетики в частности [4].

Первое направление предполагает осуществление преобразований в контуре расширения использования конвергентных технологий, трансформации механизмов и принципов их построения, создания распределенных архитектур, цифровизации на основе М2М межмашинного взаимодействия и т. д.

Реализация трансформационных преобразований энергетических систем требует их структурных изменений: развитие малой распределенной генерации и централизованно-распределенных систем.

Устойчивое развитие энергетики сложно представить без взаимосвязи с ее влиянием на окружающую среду. Создание благоприятных условий для реализации мероприятий, обеспечивающих эффективное и экологичное ее развитие предполагает: создание «управляемых лесов», переход на использование природного газа, а также расширение использования местных ресурсов в локальных системах.

Отдельным направлением представляется развитие энергосбережения и повышение энергоэффективности, предполагающие реализацию мероприятий в контуре тарифного регулирования, сокращения потерь энергии по всей цепочке (производство, транспортировка и потребление), цифровизация энергетики и т. д.

Таким образом, важно отметить, что устойчивое развитие российской энергетики может быть обеспечено в рамках разработки и эффективной реализации политики в сфере экологии, технологий, принципов структурной организации и взаимодействий на глобальном уровне и т. д.

Список литературы

1. Яковлев, И. А. Национальная стратегия финансирования энергоперехода: оценка возможностей и поиск решений / И. А. Яковлев, Л. С. Кабир, С. И. Никулина // Финансовый журнал. — 2022. — Т. 14. — № 5. — С. 9–24.
2. Петренко, Л. Д. Трансформация сектора возобновляемых источников энергии: факторы роста / Л. Д. Петренко // Нефтяное хозяйство. — 2022. — № 6. — С. 110–112.
3. Petrenko, L. D. Prospects for Nuclear Energy in the Framework of Implementation of the Sustainable Development Concept / L. D. Petrenko, B. Sh. Safarov // Financial Journal. — 2022. — Vol. 14. — No. 5. — P. 59–70. — [Electronic resource]. — Access mode: <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-5-59-70>.
4. Коданева, С. И. Энергетический переход: мировые тренды и их последствия для России / С. И. Коданева // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. — 2022. — Вып. 15 (1). — С. 167–185.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКАХ

В современном мире, где постоянно меняется конъюнктура рынка, растут скорости в необходимости принятия решений, многозадачность в управлении, необходимость выявления и снижения вероятности возникновения рисков появляется необходимость в использовании новых подходов и соответствующих информационных систем в организации деятельности компаний.

Автоматизация бизнес-процессов компании является одним из важнейших факторов повышения ее конкурентоспособности на рынке предоставляемых услуг.

Рассмотрим базовый набор бизнес-процессов компании, но для начала приведем его определение. Бизнес-процесс — это набор функций, выполняемых в определенной последовательности для создания потребительской ценности. Процесс начинается с определения внешних событий. Каждое выполняемое действие должно добавлять ценность [1].

В общем виде все процессы можно рассматривать как основные (рис. 1) и поддерживающие (рис. 2).

Автоматизация основных процессов проводится для увеличения объема продаж, количества выпускаемой продукции и повышения прибыльности всего бизнеса.

Автоматизация поддерживающих процессов напрямую на увеличение доходов не влияет, но позволяет сократить временные ресурсы и издержки на ведение повседневной рутинной работы.

Выбор программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов сегодня довольно широк. На рынке представлены программные продукты как зарубежных, так и отечественных разработчиков.

Каждая компания при выборе руководствуется рядом критериев:

- функционалом предлагаемых программных продуктов;
- особенностями собственных бизнес-процессов;
- стоимостными показателями и сроками окупаемости;
- возможностями поддержки и сопровождения на этапах внедрения и эксплуатации;
- соответствием собственных аппаратных средств и требований для установки и эксплуатации программных продуктов; и др. [3].

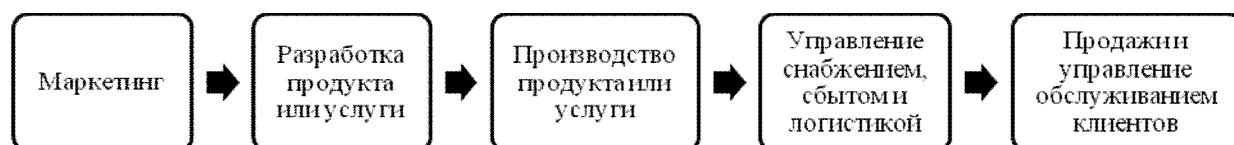


Рисунок 1 — Основные бизнес-процессы

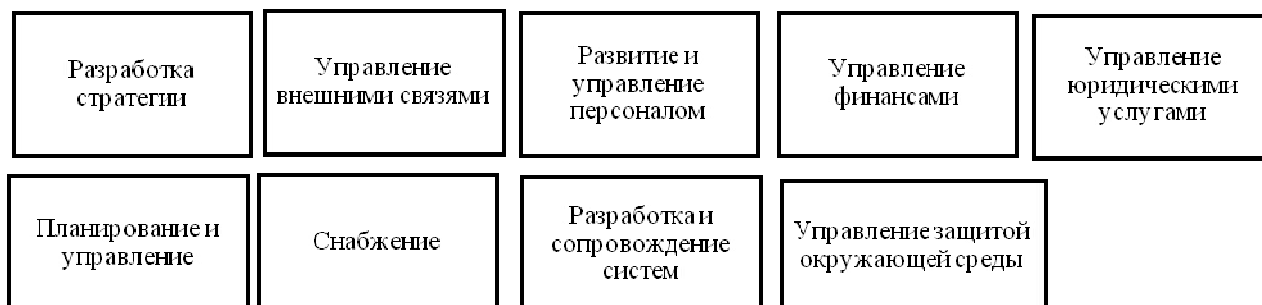


Рисунок 2 — Поддерживающие бизнес-процессы

Рассмотрим несколько основных типов программных систем. В первую очередь следует уделить внимание ERP-системам (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия). Именно этот класс систем позволяет автоматизировать большинство типовых процессов [4].

Существует несколько типов программных решений:

- локальное ПО, которое устанавливается на серверы и компьютеры компании;
- облачное ПО, которое размещается в облаке (вне офиса).
- гибридное ПО, совмещает возможности и характеристики локального и облачного решения.

Лидерами на мировом рынке являются следующие ERP-системы:

- SAP — более 20 %;
- Oracle — более 13,9 %;
- Microsoft — более 9,4 %.

Отечественный рынок сегодня в значительной степени принадлежит следующим ERP-системам:

- 1С — более 31 %;
- SAP — более 11 %;
- Oracle — более 8 %;
- Галактика — 6 %.

Основная тенденция развития рынка ERP-систем — переход на облачные решения. Эти технологии дают больше возможностей для гибкого масштабирования, мобильности и безопасности. Так же значительным преимуществом является и экономия финансовых средств [4].

Следующими, не менее значимыми в автоматизации бизнес-процессов компании, являются и CRM-системы (Customer Relationship Management, системы управления взаимоотношениями с клиентами). Системы данного класса позволяют наладить эффективную работу с клиентами, оптимизировать маркетинг, повысить уровень продаж [5].

На основании исследований специализированного интернет-ресурса BelRetail.by 70 % компаний в Республике Беларусь используют информационные технологии для автоматизации. Из них 45 % работают в учетных программах, 16 % используют CRM-системы, 9 % используют для взаимодействия с клиентами самописное программное обеспечение. Наиболее популярной CRM-системой в Беларуси является Битрикс24 (56% рынка).

Так же белорусские компании используют такие CRM-системы от вендоров как 1С, 1С: CRM (2 %), amoCRM (1 %) др.

Лидерами на мировом рынке CRM среди вендоров являются: Salesforce (41,5 %), SAP (8,3 %), Oracle (10,1 %) [2].

Список литературы

1. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 [Электронный ресурс] / Т. Бенедикт, М. Кирхмер, М. Шарсиг и др. — Режим доступа: <https://readli.net/chitat-online/?b=1149906&pg=1> (01.03.2023).
2. Специализированный интернет-ресурс BelRetail.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://BelRetail.by> (01.03.2023).
3. Андреев, В. В. Цифровая трансформация управления бизнес-процессами в организации с помощью современных BPM-инструментов / В. В. Андреев, В. В. Бутырин, Ю. А. Бутырина // Проблемы теории и практики управления. — 2021. — № 3. — С. 19–28.
4. Бобровников, А. Э. Введение в управление проектами внедрения ERP-систем / А. Э. Бобровников. — М. : 1С-Паблишинг, 2021. — 320 с.
5. Гуцин, В. FMCG. Как наладить бизнес-процессы, обойти конкурентов, встроиться в матрицу и закрепиться на полке / В. Гуцин. — СПб. : Питер, 2019. — 288 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ В ПРОГРАММЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3»

Современная экономическая система все больше стремится к своему высшему этапу развития — экономике знаний, которая также известна как постиндустриальная или инновационная экономика, в связи с этим на сегодняшний день увеличивается значимость нематериальных активов в жизни человека. За последние 10 лет доля нематериальных активов в рыночной стоимости компаний значительно возросла. Поэтому все острее появляется необходимость в их достоверной оценке, а также корректной автоматизации их учёта в программных продуктах серии «1С».

Вопросы автоматизации учета операций по приобретению, движению и выбытию нематериальных активов исследовали такие ученые, как Е. Е. Горбунова, А. А. Бутюгина, Т. В. Полушкина [1], С. Н. Никулина [2], Е. В. Павелкина [3], В. В. Железняк [4]. В свою очередь анализ литературных источников показал, что проблема применения компьютерных технологий для эффективного учета нематериальных активов недостаточно исчерпана и требует дальнейшего исследования, что и определило цель и задачи научного исследования.

Цель работы — рассмотреть процесс автоматизации учёта нематериальных активов в программе «1С: Бухгалтерия предприятие 8.3».

Для достижения поставленной цели были выделены и решены следующие задачи:

- изучить сущность и критерии признания нематериальных активов;
- рассмотреть методику документального оформления операций по приобретению, движению и выбытию нематериальных активов в конфигурации «1С: Бухгалтерия предприятие 8.3»;
- раскрыть последовательность отражения операций по приобретению организацией прав пользования, а также безвозмездного получения нематериальных активов с использованием конфигурации «1С: Бухгалтерия предприятие 8.3».

Международными стандартами финансовой отчетности дается такое определение нематериальных активов (НМА) — «идентифицируемые немонетарные активы, не имеющие физической формы, которые входят в состав внеоборотных активов». Согласно положению по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов» ПБУ 14/2007 «для принятия к бухгалтерскому учету объекта в качестве нематериального актива необходимо одновременное выполнение следующих условий:

- а) объект способен приносить организации экономические выгоды в будущем;
- б) возможность выделения или отделения (идентификации) объекта от других активов;
- в) объект предназначен для использования в течение длительного времени, т. е. срока полезного использования, продолжительностью свыше 12 месяцев или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев;
- г) организацией не предполагается продажа объекта в течение 12 месяцев или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев;
- д) фактическая (первоначальная) стоимость объекта может быть достоверно определена;
- е) отсутствие у объекта материально-вещественной формы».

На основании Письма Минфина России от 11.12.2020 «О направлении Руководства по применению классификации операций сектора государственного управления» «нематериальными активами признается совокупность:

- прав на результаты интеллектуальной деятельности (средства индивидуализации) согласно патенту, свидетельству;

– возникающих из договора прав на результаты интеллектуальной деятельности (на средства индивидуализации)).

Так, например, к нематериальным активам будут относиться произведения искусства и литературы, изобретения и ноу-хау, компьютерные программы и базы данных, а также промышленные модели и полезные образцы.

Поступление НМА в организацию может оформляться разными документами: покупка НМА, создание НМА с привлечением сторонних услуг или своими силами, внесение в уставный капитал, а также безвозмездное получение. Расходы по приобретению нематериального актива отражаются по дебету счета 08.05 «Вложения во внеоборотные активы», после чего с кредита 08 счета поступают на дебет счета 04 «Нематериальные активы». Амортизация объектов, принадлежащих к НМА учитывается на счет 05 «Амортизация нематериальных активов». Определение ежемесячной суммы амортизации НМА может производиться одним из трех способов: линейный, способ уменьшаемого остатка и способ списания стоимости пропорционально объему продукции. Амортизация начисляется первого числа месяца, следующего за месяцем принятия к учету нематериального актива и начисляется до тех пор, пока не будет погашена полная стоимость актива, либо до момента его списания с учета.

В программе «1С: Предприятие 8.3» учет нематериальных активов в основном определяется следующей последовательностью документов: «Поступление НМА» — «Принятие к учету НМА» — «Передача НМА» (или «Списание НМА»).

Рассмотрим 3 случая принятия НМА к учету.

В том случае, если состоялась покупка нематериального актива, то при создании документа «Поступление НМА» выбирается наиболее подходящий вид актива, а также представляется срок полезного использования. Проведенный документ образует проводки Дт 08.05 «Приобретение нематериальных активов» Кт 60.01 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», что отражает стоимость оприходованного актива, проводка Дт 19.02 «НДС по приобретенным нематериальным активам» Кт 60.01 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» отражает принятие к учету НДС. Далее создается документ «Принятие к учету НМА», операция формирует проводку Дт 04.01 «Нематериальные активы» Кт 08.05 «Приобретение нематериальных активов» После этого отражается налоговый вычет по НДС — Дт 68 «Расчеты по налогам и сборам» Кт 19.02 «НДС по приобретенным нематериальным активам».

Для организации, которая покупает лишь права пользования, предусмотрен несколько иной порядок. Нематериальный актив принимается на забалансовый счет 012 «Нематериальный актив, полученный в пользование», на котором и учитывается нематериальный актив, полученный в пользование. Далее отражается платеж за полученные права использования, данная операция формирует проводку Дт 97 «Расходы будущих периодов» Кт 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» (отражение затрат на неисключительное право в расходах будущего периода). Как и в первом случае учитывается и принимается к вычету НДС. Затем операция, которая формирует проводку Дт 20 «Основное производство» Кт 97 «Расходы будущих периодов», отражает списание в расходы разового платежа за пользование нематериальным активом. Платежи осуществляются равными долями в течение всего срока использования НМА. По истечению срока пользования полученный НМА списывается записью по кредиту счета 012.

Третий вариант, когда организация безвозмездно получает нематериальный актив, в таком случае будут проведены следующие операции:

– отражается рыночная стоимость актива — Дт 08 «Вложение во внеоборотные активы» Кт 98 «Доходы будущих периодов»;

– нематериальный актив принимается к учету — Дт 04 «Нематериальный актив» Кт 08 «Вложение во внеоборотные активы».

Если прекращается использование нематериального актива, то создается документ «Списание НМА». В этот момент актив снимается с баланса и в месяце выбытия актива по нему начисляется амортизация. Этим же документом списывается и вся начисленная амортиза-

ция за время его работы. В результате проведения документа по активу, срок которого истек, формируются проводки Дт 20 «Основное производство» Кт 05 «Амортизация нематериальных активов» (то есть начисление амортизации в месяце выбытия) и Дт 05 «Амортизация нематериальных активов» Кт 04.01 «Нематериальный актив» — списание нематериального актива. Если актив продается стороннему лицу, оформляется документ «Передача НМА», в результате проведения которого формируются проводки Дт 05 «Амортизация нематериальных активов» Кт 04.01 «Нематериальный актив» (начисленная за весь период использования исключительного права на НМА амортизация списана), прочий доход от реализации НМА будет отражен проводкой Дт 62.01 «Расчеты с покупателями и заказчиками» Кт 91.01 «Прочий доход».

Таким образом, подводя итог, можно отметить следующее: возросшая роль нематериальных активов повысила и количество покупок и созданий их организациями. Автоматизация учета нематериальных активов в программе «1С: Предприятие 8.3» позволяет оперативно подготавливать документы для принятия к учету, а также уменьшить количество бухгалтерских ошибок. Документы, сформированные и проведенные в программе, позволяют формировать отчетные данные о движении НМА, что существенно облегчает работу с ними.

Список литературы

1. Горбунова, Е. Е. Автоматизация учета нематериальных активов с применением программы «1С: Бухгалтерия 8» / Е. Е. Горбунова, А. А. Бутюгина, Т. В. Полушкина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курган, 12 марта 2020 года / под общ. ред. И. Н. Миколайчика. — Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2020. — С. 368–371.
2. Никулина, С. Н. Автоматизация учета нематериальных активов / С. Н. Никулина // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курган, 26 марта 2020 года / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева. — Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2020. — С. 403–407.
3. Павелкина, Е. В. Нематериальные активы: проблемы и перспективы развития учета, анализа и аудита [Электронный ресурс] / Е. В. Павелкина. — Режим доступа: <https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/3226/1/> (16.03.2023).
4. Железняк, В. В. Организация автоматизации учета необоротных активов в обособленных подразделениях железной дороги / В. В. Железняк // Экономические науки : Вестник Днепропетровской государственной финансовой академии. — Днепропетровск, 2014. — № 2 (32). — С. 165–170.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СФЕРЫ ГОСУСЛУГ И РАЗВИТИЕ КЛИЕНТОЦЕНТРИЧНОГО ПОДХОДА

Постановка проблемы. Влияние процессов цифровизации общества на повышение эффективности государственного управления и «качество жизни» людей представляет проблемный вопрос, с точки зрения измерения цифровой трансформации госуправления и формирования конечной ценности для граждан государственных услуг, предоставляемых органами федеральной и региональной исполнительной власти. Наряду с очевидными преимуществами цифровизации [1], в т. ч. в процессах госуправления возникают вопросы, требующие решения для обеспечения доверия населения к государственным цифровым платформам, равной доступности цифровых сервисов для граждан, регионов страны с разным уровнем цифровой зрелости. Цель исследования — обосновать необходимость формирования клиентоцентричного управленческого подхода к цифровизации сферы госуслуг, повышения «цифровой зрелости» органов исполнительной власти всех уровней в целях расширения доступности государственных услуг для людей и повышения качества их жизни. Рассматриваются вопросы внедрения цифровых стандартов предоставления госуслуг в соответствии с жизненными ситуациями людей на основе государственных цифровых платформ.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросам определения роли государства в цифровой трансформации и цифровизации общества посвящены исследования зарубежных и отечественных аналитических групп, работы российских ученых, публичные выступления представителей органов государственной власти. Одной из наиболее продвинутых управленческих концепций в цифровой экономике является, как отмечают исследователи и эксперты научного сообщества, клиентоцентричный подход в госуправлении, суть которого выражается «в ориентации всех государственных сервисов на потребности людей», вовлечение граждан в разработку продуктов и услуг, соответствующих их ожиданиям как потребителей [2]. Актуальной проблемой является формирование и обеспечение «цифрового доверия» со стороны граждан, в т. ч. в сфере государственных цифровых услуг, отмечает Ю. В. Веселов [3, с. 146]. Отсутствие «цифрового доверия» в обществе приводит к невосребованности цифровых госсервисов, ограничивает возможности социального взаимодействия, что снижает «качество жизни людей». Мировая практика демонстрирует положительные результаты оценки потребителями влияния цифровых технологий «на факторы благополучия и «качество жизни», включая рабочие места, безопасность, равенство и доверие в обществе» полученные McKinsey Global Institute (входит в структуру консалтинговой компании McKinsey & Company), в ходе проведенного исследования в 2019 году [4].

Изложение основного материала. Цифровая трансформация российского общества является одной из пяти приоритетных целей развития страны [5]. Важнейшая задача государства в современных условиях — создать условия для повышения «цифровой зрелости» не только отраслей экономики, но и социальной сферы, сектора государственного управления. Правительством РФ поставлена задача к 2030 году «увеличить долю массовых социально значимых услуг для граждан, доступных в электронном виде до 95 %» [6]. Государство вносит значительный вклад в разработку методологического инструментария для измерения уровня «цифровой зрелости» и коммерческих организаций, и гоструктур, уже получены первые результаты их апробирования при определении уровня «цифровой зрелости» Счетной палаты РФ [7]. В Докладе «Стратегия цифровой трансформации: написать, чтобы выполнить» подчеркивается, что «трансформационные преобразования в сфере цифровых госуслуг возможно достичь при условии, что их ценности будут соответствовать реальным ожиданиям и нуждам людей (клиентов). Конечной целевой ориентацией цифровых стратегий россий-

ских регионов и страны в целом, является повышение «качества жизни» людей, эффективности взаимодействия государства и человека в целях общественного развития [4]. Для эффективного оцифровывания системы госуправления российское правительство инициирует разработку и совершенствование законодательной базы, формирует цифровые инструменты и формы взаимодействия федеральных, региональных, муниципальных органов исполнительной власти и граждан, в т. ч. посредством создания цифровых платформ (цифровая платформа Госуслуги). Для успешного интегрирования региональных и муниципальных сервисов в единую систему предоставления госуслуг создана цифровая платформа Гостех, которая поможет создавать цифровые сервисы для граждан в регионах и муниципалитетах в рамках госплатформы. Это позволит сформировать единое цифровое пространство в стране для удовлетворения потребности граждан в госуслугах, несмотря на разный уровень «цифровой зрелости» региональных и муниципальных органов исполнительной власти, и таким образом улучшать «качество жизни» людей, вне зависимости от места их проживания.

В условиях цифровой экономики государство выполняет роль аттрактора (англ. attract — привлекать, притягивать) в повышение «цифровой зрелости» общества в целом, в т. ч. бизнеса, регионов и граждан страны. Сравнение уровня цифровизации нашей страны со странами мировой экономики на сегодняшний день не в пользу России. В представленном рейтинге на рисунке 1 мировым лидером по уровню использования цифровых технологий (спроса), в т. ч. по развитости инфраструктуры информационно-компьютерных технологий (ИКТ), цифровых инноваций в сфере госуправления является Сингапур, на 2 месте находятся США. Россия в мировом рейтинге цифровизации входит в группу стран — активных последователей. Запрос на цифровые технологии со стороны госсектора в нашей стране относительно более высокий, чем со стороны бизнеса. Вместе с тем в сфере российского госсектора предложение и обеспеченность ИКТ выше, чем спрос. Россия уступает таким активным последователям как страны Центральной Европы, но имеет более высокий уровень цифровизации по сравнению с Китаем и Бразилией.



Рисунок 1 — Показатели индекса цифровизации [4]

Оценка уровня «цифровой зрелости» организаций в нашей стране включает такие показатели как: цифровая культура, цифровые компетенции кадров, процессное управление, безопасный доступ к необходимым данным в режиме реального времени, а также инфраструктуре и цифровым инструментам [7]. В федеральном проекте «Цифровое государственное управление» представлены три модели (цифровые стандарты) клиентоцентричного государства, реализуемые в нашей стране: «Государство для людей», «Государство для бизнеса», «Стандарт для внутреннего клиента» (для госслужащих). Клиентоцентричность Стандарта «Государство для людей» предполагает предоставление услуг, исходя из «всей жизненной ситуации гражданина» [8]. На сегодняшний день Стандарт включает 24 приоритетные жизненные ситуации человека и более 800 услуг и сервисов, связанных с ними. Большая часть государственных и муниципальных услуг должны быть доступны в режиме 24/7, т. е. 24 часа в сутки 7 дней в неделю и не требовать личного присутствия человека. Например, на сервисе Госуслуг уже действуют 10 суперсервисов, которыми могут воспользоваться граждане. Государство ставит задачу обеспечения соответствия потребительского качества государственных услуг ожиданиям людей, а также возможности получать эти услуги по принципу в «один клик» интуитивно понятным способом.

Выводы. Ценность для конечного потребителя (гражданина), предоставляемых цифровых госуслуг, формирование цифрового доверия и клиентоцентричность должны ставиться во главу цифровой трансформации государственных структур и ведомств, способствовать усилению взаимодействия государства и человека в целях повышения «качества жизни» людей.

Список литературы

1. Шутько, Л. Г. Конкурентные преимущества виртуальных организаций и конкурентная среда «новой экономики» России / Л. Г. Шутько // Современные тенденции и инновации в науке и производстве : материалы X международной научно-практической конференции, г. Междуреченск, 22 апреля 2021 года. — Междуреченск : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2021. — С. 280.1–280.6.
2. Клиентоцентричный подход в государственном управлении: Навигатор цифровой трансформации / под ред. О. В. Линник, А. В. Ожаровского, М. С. Шклярчук. — М. : РАНХиГС при Президенте РФ, 2020. — 180 с.
3. Веселов, Ю. В. Доверие в цифровом обществе / Ю. В. Веселов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. — 2020. — Т. 13. — Вып. 2. — С. 129–143. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.202>.
4. Tech for Good. Smoothing disruption, improving well-being [Электронный ресурс] / J. Bughin, E. Hazan, T. Allas et al. — McKinsey Global Institute, 2019. — Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20>.
5. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012>.
6. Цифровое государственное управление [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/882/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f.
7. Стратегия цифровой трансформации: написать, чтобы выполнить / под ред. Е. Г. Потаповой, П. М. Потеева, М. С. Шклярчук. — М. : РАНХиГС, 2021. — 184 с.
8. Адаптируемая методология оценки цифровой зрелости организации 4.2 Цифровая зрелость [Электронный ресурс] / Центр перспективных управленческих решений. — Режим доступа: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/4-2-cifrovaya-zrelost#tab4.1>.

Жильченкова В. В.*к.э.н., доц.,***Лысенко Т. Л.***магистрант**Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, ДНР, РФ,***Мальцев П. Ю.***студент 2-го курса**Российская академия народного хозяйства и государственной службы**при Президенте Российской Федерации, г. Москва, РФ*

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Актуальность проблем развития цифровой экономики обусловлена, с одной стороны, ростом масштабов социальных коммуникаций через социальные сети, а с другой — эффективностью цифровых технологий и платформ, повышающих скорость и разнообразие обмена информацией (с использованием технологий, основанных на использовании признаков программируемости и алгоритмичности производственных процессов), что в целом открывает принципиально новые и более широкие возможности повышения эффективности массового производства и развития экономики и общества. По оценке экспертов Всемирного экономического форума, потенциал цифрового преобразования (а также потенциал снижения различных затрат и оптимизации процессов в экономике, обществе и новых отраслях в результате широкого использования цифровых технологий) оценивается более чем в 100 млрд. долл. Множество стран определило стратегии цифрового развития в качестве приоритета и реализуют меры по оцифровке экономики и общества.

Теоретическую основу работы составили исследования российских ученых, таких, как Н. Г. Багаутдинова, [1], С. В. Большакова [2], А. В. Воронцовский [3], Д. А. Аверьянова [4] и другие по вопросам теоретических основ проблем развития цифровой экономики. Но, невзирая на значительное количество работ, посвященных этой проблеме, имеется нерешенный ряд положений, которые вызывают необходимость более подробного изучения.

Цель статьи состоит в исследовании сущности цифровой экономики в современном мире и определении проблем ее развития.

Общество во второй половине XX столетия вступило в эпоху глобальных перемен, перешло к следующему этапу своего развития — цифровизированному обществу. На сегодняшний день информация является важнейшим фактором экономики как источник услуг, товаров, добавленной стоимости и занятости. В связи с развитием этих процессов в экономике начинают постепенно развиваться такие виды экономической деятельности, как интернет-магазины, интернет-банкинг, платежные системы, новые виды банкнот (виртуальная валюта), строится сектор экономики — «Цифровая экономика». Обширный подход к этой системе определяет цифровую экономику как экономическое производство с использованием цифровых технологий.

Цифровая экономика — это экономическая деятельность, построенная на электронной коммерции, а также на обмене электронными деньгами. Как правило, эти термины относятся к операциям электронных услуг, направленных на продажу электронных товаров и услуг, часто с обменом электронными декретами между участниками электронных операций.

Цифровизация в корне меняет экономику и наше общество. Она стимулирует предпринимательские инновации, производительность и региональный экономический рост. Это также имеет последствия для экономического роста, рынка труда и участия в политической жизни. И это предъявляет новые требования к образованию и подготовке кадров не только в области информационно-коммуникационных технологий. Главный интерес в будущем будет представлять вопрос о том, как быстро диджитализация проникает в промышленность страны и как она изменяет производительность, занятость и конкурентоспособность в различных

компаниях и секторах. Особенно с точки зрения экономики образования, фундаментальное значение имеет способность людей адаптироваться к меняющемуся миру труда через систему образования и профессиональной подготовки.

Термин «цифровая экономика» широко используется как в теории, так и на практике, но единого мнения относительно его толкования нет. Известные открытия Стэна Каплана в методах анализа рисков утверждают, что 50% мировых проблем возникают из-за ситуаций, когда одни и те же слова используются для обозначения разных понятий, и такое же количество возникает из-за того, что одни и те же понятия интерпретируются разными словами. Этот вывод также типичен для цифровой экономики, где термин «цифровая экономика» часто используется журналистами и практиками, чтобы привлечь внимание к цифровой теме в связи с различными областями оцифровки, в которых темпы семантических изменений постоянно увеличиваются, следовательно, существует риск того, что границы новой области знаний будут размыты, а ее идентичность и инвестиционная привлекательность будут потеряны [2].

Интеллектуальный потенциал цифрового общества и его (цифровой) экономики связан прежде всего с человеком, который наряду с (цифровыми) домашними хозяйствами, бизнесом и государством выступает в качестве основного хозяйствующего субъекта цифровой экономики, а также с инновациями, являющимися результатом процесса генерации и потребления знаний.

Цифровая экономика — это деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных. Цифровые технологии — технологии сбора, передачи и представления данных в электронном виде.

Следует выделить два основных аспекта цифрового развития: цифровизация и цифровая экономика. Первый — это длительный, сложный и многогранный процесс доведения производственных и управленческих технологий и информационных ресурсов до эффективного использования цифровых инструментов и технологий, который предполагает достижение следующих целей: сбор, систематизация, передача и анализ более дешевых и надежных данных (благодаря невидимым датчикам — Интернет, RFID-метки и др.); снижение затрат и упрощение коммуникации в экономике и обществе (оцифровка контента и каналов коммуникации); разработка системы вертикального и горизонтального множественного взаимодействия между людьми и бизнес-процессами (межорганизационные цифровые системы) [3].

По словам Дж. Нейсбитта, оцифровка, как и компьютеризация и автоматизация, представляет собой мегатенденцию экономического развития, основанную на кибернетических методах и средствах контроля, инструментах анализа больших данных и искусственном интеллекте. Достижение критической точки в оцифровке бизнес-процесса (или компании в целом) приводит к качественно новому состоянию (трансформации), характеризующемуся большей эффективностью.

Развитие экономических отношений в условиях высокой конкуренции между разными странами и производителями, необходимость снижения стоимости товаров и услуг и различные инновационные технологии привели к явлению, которое должно иметь название, отражающее суть о происходящих изменениях. Прежде всего, все обращают внимание на развитие Интернета и мобильной связи, плоды которых видны невооруженным глазом. Это привело к появлению ряда терминов, которые попытались определить суть явления. Следует, однако, сказать, что только видимую часть инноваций можно отнести к особенности интеграции информационных и телекоммуникационных технологий, назвавшей это явление. Сегодня процесс нейминга не закончен, используются термины «новый технологический уклад мира», «цифровая экономика», «экономика API», «экономика приложений», креативная экономика.

Несколько путей привели к реализации концепции цифровой экономики, все из которых предполагали глубокую интеграцию информационных и телекоммуникационных технологий в реальные процессы экономики страны в соответствии с положениями, глобальными правилами и стандартами.

Идеология концепции цифровой электронной экономики, возникшей в последнее десятилетие XX века, была более точно определена в 1995 г. американским ученым-компьютерщиком Николасом Негропonte. Он представил это как переход от движения атомов к движению битов. Представление концепций веса, сырья и транспорта как недостатков прошлого, противопоставление концепции невесомости товаров виртуальности [4].

В эпоху индустриальной экономики рост производства характеризуется увеличением физических размеров предприятия: количества оборудования, мощности, количества сотрудников и т. д. В настоящее время мир вступает в эпоху постиндустриальной цифровой экономики, которая кардинально меняет ситуацию: информация становится главным ресурсом, и этот источник никогда не иссякает; объем интернет-торговли не ограничен; компания не обязательно должна быть большой, чтобы успешно конкурировать; один и тот же физический ресурс может использоваться бесконечное количество раз для предоставления разных услуг; масштаб операций ограничен только размером Интернета; клиент становится «божеством».

Если в первые 10 лет (с 1994 г.) электронная коммерция и услуги были основой развития цифровой экономики, то теперь они охватывают практически все сферы жизни: образование, здравоохранение, банковский сектор. Оцифровка документации и появление электронных подписей способствовали появлению электронного государства и электронного правительства, которые расширяют перечень и ускорят предоставление услуг гражданам.

Понятия «цифровая экономика» и «цифровизация» возникли в контексте процессов цифровой экономики, и только в этом контексте имеет смысл рассматривать их. Из множества определений цифровой экономики следует, что ее конкретным предметом является профессиональное взаимодействие, основанное на новых принципах с использованием экономической деятельности, коммерческих операций и использования информационных и коммуникационных технологий [1].

Следовательно, сущность цифровой экономики заключается в создании и развитии комплекса производственных и экономических отношений, основанных на цифровых подходах и инструментах. Таким образом, в термине «цифровая экономика» определяющим словом является «экономика», а прилагательное «цифровая» относится только к средствам достижения цели.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая экономика — это динамично развивающаяся конфигурация финансовой деятельности информационного общества. Она присутствует везде и занимает уверенное состояние в реальном секторе экономики. Цифровая экономика быстро заменяет обычные формы и способы финансовой жизни во всем мире. Цифровая экономика — это наше будущее. С помощью цифровизации жизнь человечества становится проще. Организации оптимизируют свои операции для ускорения бизнес-процессов. В долгосрочной перспективе цифровизация может стать существенным структурным фактором экономического роста при различных сценариях экономического развития.

Список литературы

1. Багаутдинова, Н. Г. Новые конкурентные преимущества в условиях цифровизации / Н. Г. Багаутдинова // Инновации. — 2018. — № 8. — С. 80–83.
2. Большаков, С. В. Актуальные проблемы корпоративных финансов в цифровой экономике / С. В. Большаков // Некоторые аспекты энергопотребления — энергохозяйство за рубежом. — 2019. — № 4. — С. 197–203.
3. Воронцовский, А. В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние / А. В. Воронцовский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. — 2020. — № 2. — С. 189–216.
4. Аверьянова, Д. А. Этапы развития цифровой экономики / Д. А. Аверьянова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2019. — № 3. — С. 50–54.

ИННОВАЦИОННЫЕ СВЯЗИ УЧЕТА, АНАЛИЗА, КОНТРОЛЯ И АУДИТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ

Постановка проблемы. Логистика как фактор повышения эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий способствует сокращению затрат и повышению прибыльности от продажи произведенной продукции. В связи с этим возникают проблемы учета, анализа, контроля и аудита затрат и показателей, которые полностью отображают связь логистики с основными экономическими и финансовыми показателями. Очень сложно отделить количественные показатели от логистических операций. Поэтому необходимо усовершенствовать учетно-информационную систему на предприятии, проводить комплексный анализ расходов и доходов структурных подразделений предприятия и всех участников логистической цепи на основе единой методики расчета затрат, определять часть прибыли от логистической деятельности в общей прибыли предприятия.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросами инновационной связи учета, анализа, контроля и аудита логистических затрат предприятия занимались известные отечественные и зарубежные ученые. В своих трудах ученые раскрывают суть инновационной связи, определяют основные направления и разрабатывают рекомендации по усовершенствованию учета, анализа, контроля и аудита логистических затрат для повышения эффективности логистической деятельности предприятий. Так, П. П. Гончаров [3], О. Л. Гарин [1], Б. Э. Тышбаев [7] исследовали основные направления влияния логистики на повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятий, а также совершенствование управленческого учета логистических затрат.

Изложение основного материала. Внедрению управленческого учета логистических затрат на промышленных предприятиях и, соответственно, повышению эффективности логистической деятельности способствует использование основных принципов управления логистическими затратами [3], а именно:

- принцип эффективной логистической системы. Базовую основу данного принципа составляет системный подход к управлению затратами. Данный принцип не только объединяет, но и позволяет ранжировать общие, непредвиденные и другие затраты. При данном подходе объект управления рассматривается как система, которая состоит из закономерно структурированных и функционально организованных элементов, связанных через подсистемы в одно целое;
- принцип общих затрат, который является интегральным показателем совокупности затрат логистических систем;
- принцип взаимосвязи внутренних и внешних логистических затрат;
- принцип оптимальности затрат, который предусматривает объединение методов анализа и управления всеми видами затрат во всей логистической цепи;
- принцип учета логистических затрат по бизнес-процессам. Учет затрат по бизнес-процессам включает одну из частей из расчета прибыли от производства и реализации продукции. А именно учета логистических затрат.

Таким образом использование принципов логистики является невозможным без организации управленческого учета логистических затрат на предприятиях. Основываясь на исследованиях [3–8], внедрение данных принципов в практику хозяйствования промышленных предприятий рекомендуем осуществлять в следующей последовательности:

1. Определение и классификация логистических затрат на предприятии.

2. Разработка инструкций относительно отнесения постоянных, переменных, прямых и косвенных затрат на отдельные бизнес-процессы (виды продукции).
3. Введение в план бухгалтерских счетов на предприятии субсчетов для учета логистических затрат.
4. Организация аналитического учета для субсчетов логистических затрат по бизнес-процессам;
5. Осуществление постоянного контроля за учетом логистических затрат.
6. Определение связи учета, анализа, контроля и аудита логистических затрат.

Отдельно требует решения вопрос относительно возможности отнесения постоянных, переменных, прямых и непрямых затрат на отдельные бизнес-процессы. Логистика распространяется на материальные потоки, которые характеризуются натуральными показателями, отнесенными к временному интервалу.

Существуют ряд противоречий в действующей системе бухгалтерского учета, когда затраты группируются по элементам либо по функциям. Причина таких противоречий, в традиционном отнесении логистических затрат к корпоративным затратам, поэтому отдельно их выделить невозможно, а также невозможно оценить их влияние на общую эффективность работы предприятия. А. Г. Богач считает необходимым дополнить существующий перечень статей затрат на производство статьей «Логистические затраты» и отображать информацию о таких затратах на отдельном субсчете [3, с. 10–11].

Анализ логистической деятельности на предприятии позволяет выявить приоритетные направления повышения эффективности управления потоковыми процессами на предприятии. Для повышения эффективности логистической деятельности важную роль играет анализ логистических затрат, а сравнение внутренних и внешних затрат дает возможность определить эффективность логистической системы предприятия.

Новым подходом к проведению анализа логистических затрат является определение таких затрат путем учета, аудиторских проверок и наблюдений, а также сравнение фактических логистических затрат с нормативными и целевыми показателями.

Важную роль в эффективной логистической деятельности на предприятии играет контроль. Согласно исследованиям, для проведения качественного контроля за логистическими затратами необходимо сосредоточить контроль за логистическими затратами по местам их возникновения, классифицировать затраты по видам и затем анализировать отдельно по группам. Осуществлять контроль за хозяйственной деятельностью предприятия с дальнейшим выявлением резервов сокращения логистических затрат. Также контролировать деятельность предприятия необходимо в целом, но отдельно иметь информацию о результатах деятельности во всех функциональных сферах логистики.

В данном контексте необходимо выделить и логистический аудит [3]. Под логистическим аудитом следует понимать комплексную и периодическую проверку логистической деятельности на предприятии с целью сравнения плановых и фактических результатов, выявление проблемных мест в логистике и поиск путей их решения.

Логистический аудит бывает внутренний и внешний. Внутренний аудит логистических затрат является элементом внутреннего контроля и проводится собственными силами предприятия.

Таким образом стратегические задания логистического аудита — это обоснования оптимальной или альтернативной стратегии развития предприятия в целом на основе полученных данных во время аудиторской проверки.

Повышение эффективности управления логистическими затратами предприятия достигается благодаря налаженным прямым и обратным связям планирования, управленческого учета, анализа, контроля, бюджетирования, аудита и регулирования логистических затрат между собой. В свою очередь эти составляющие имеют прямые и обратные связи управления хозяйственной деятельностью предприятия, как показано на рисунке 1.

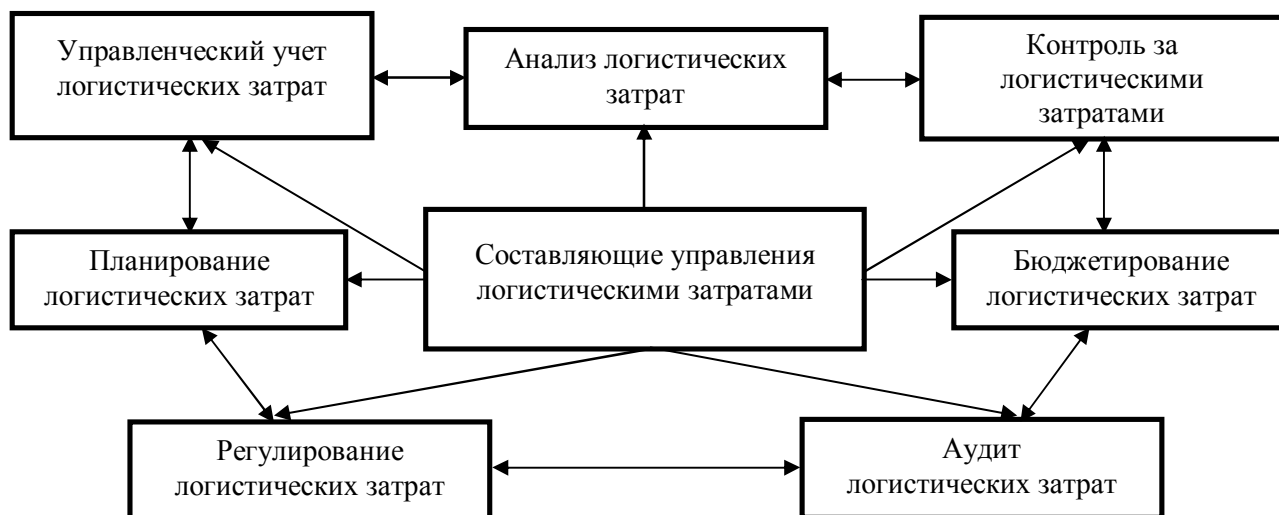


Рисунок 1 — Элементы управления логистическими затратами

Продолжая исследование логистических затрат считаем целесообразным включать такие направления как бюджетирование, планирование и регулирование таких затрат. Составляющие управления логистическими затратами промышленных предприятий являются однотипными.

Выводы. Таким образом, системное использование планирования, управленческого учета, анализа, контроля, бюджетирования, аудита и регулирования логистических затрат промышленных предприятий обеспечивает их развитие в направлении повышения эффективности производственной деятельности и конкурентоспособности продукции. Усовершенствование учета, анализа, контроля и аудита логистических затрат обеспечит повышение эффективности хозяйственной и логистической деятельности предприятия в целом.

Список литературы

1. Гарин, О. Л. Совершенствование системы управления затратами / О. Л. Гарин // Вестник ХГЭУ. — 2001. — Вып. 2. — С. 89–93.
2. Гарин, О. Л. Формирование системы управления затратами / О. Л. Гарин // Экономика развития. — 2002. — № 2 (22). — С. 60–65.
3. Гончаров, П. П. Повышение конкурентоспособности предприятий за счет снижения логистических затрат / П. П. Гончаров, И. А. Федорова // Вестник удмуртского университета. — 2012. — Вып. 4. — С. 26–31.
4. Дайан, К. Стратегический менеджмент. Ключевые понятия : пер. с англ. / К. Дайан. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2005. — 250с.
5. Крикавский, Е. Логистика. Основы теории : учебник / Е. Крикавский. — Львов : Интелект — Запад, 2004. — 416 с.
6. Моисеева, Н. К. Экономические основы логистики : учебник / Н. К. Моисеева — М. : Инфа-М, 2008. — 528 с.
7. Тышбаев, Ы. Э. Логистические издержки как инструмент управления логистической деятельностью предприятия / Ы. Э. Тышбаев, О. Г. Порошина // Бизнес и логистика — 2000 : сб. мат-лов III Московского международного логистического форума, Москва, 1–4 февраля 200 г. — М. : Полиграфцентр, 2001. — С. 61–62.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Основной особенностью развития российской экономики на современном этапе является её цифровизация. Хозяйственная деятельность и ведение бухгалтерского учета в организациях малого и среднего предпринимательства в условиях самоизоляции в период пандемии Covid-19 оказались возможны благодаря технологиям удаленной работы и широкому распространению цифровых технологий. В настоящее время продолжается рост и внедрение цифровых технологий в хозяйственную деятельность и бухгалтерский учет всех субъектов хозяйствования, включая организации малого и среднего бизнеса.

Организации малого и среднего бизнеса являются драйвером развития национальной экономики: функционирование малых предприятий способствует созданию новых рабочих мест, насыщению местных рынков конкурентоспособной продукцией и услугами; кроме того, малые предприятия более гибко и оперативно реагируют на изменения рыночной конъюнктуры и кризисные явления. В связи с этим приоритетным направлением развития экономики является поддержка малого и среднего бизнеса. В целях поддержки малого бизнеса принят Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», регулирующий основные особенности деятельности малых и средних предприятий [1].

Бухгалтерская отчетность для организаций малого и среднего бизнеса является одним из основных источников информации для принятия управленческих решений, в связи с чем формы отчетности должны отвечать требованиям достоверности, полноты, объективности. Нововведения в законодательстве, связанные с цифровизацией и другими причинами (например, обновление положений и стандартов по бухгалтерскому учету в целях сближения с международными стандартами финансовой отчетности) безусловно влияют на качество и содержание бухгалтерской отчетности — и не всегда положительно.

Рассмотрим основные тенденции, влияющие как на бухгалтерскую отчетность организаций малого и среднего предпринимательства, так и на организацию их деятельности в целом.

Основное отличие отчетности субъектов малого предпринимательства от обычной отчетности — ее упрощенное представление, регламентированное п.4 ст. 6 Федерального закона «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ [2]. Кроме того, новые стандарты бухгалтерского учета, постепенно вводимые в действие с 2021 года, такие как ФСБУ 5/2019, ФСБУ 6/2020 и другие, не обязательны для применения малыми организациями. В результате влияния этих факторов бухгалтерская отчетность малых предприятий чаще становится не просто «упрощенной», а «обрывочной» — в ней не находят отражения многие существенные факты, такие как события после отчетной даты, риски хозяйственной деятельности. Кроме того, субъекты малого предпринимательства могут не применять новые федеральные стандарты бухгалтерского учета, вследствие чего нарушается сопоставимость показателей отчетности.

С началом внедрения информационных технологий в экономику возникли дискуссии о том, что работников бухгалтерии со временем вытеснят роботы, и профессия бухгалтера более не будет востребована. В конечном итоге, многие экономисты пришли к выводу о том, что роботизация не вытесняет и не может в полной мере заменить человеческий интеллект, а только помогает в решении рутинных задач бухгалтера, сокращая временные затраты и делая погрешности в расчетах и заполнениях документов минимальными. Так, наравне с внедрени-

ем электронного документооборота сейчас разрабатывается программное обеспечение, позволяющее ускорить процесс заполнения первичных документов. Достаточно отсканировать документ в бумажном виде, после чего все данные из него будут автоматически внесены в используемую программу учета (1С:Предприятие, например).

Внедрение электронного документооборота и вышеописанных программ положительно повлияет на организацию и учетно-аналитическое обеспечение процесса бухгалтерского учета и формирования бухгалтерской отчетности в субъектах малого предпринимательства, поскольку их применение сокращает затраты на бумагу и значительно упрощает процесс документооборота. Однако пока этот рынок недостаточно развит, и программное обеспечение остается достаточно дорогостоящим, не каждое малое предприятие может себе позволить его применение.

Так, сферу применения роботизации в бухгалтерском учете можно условно разделить на два направления: прием и обработку первичных документов и подготовка периодических отчетов и подготовка оперативных отчетов для менеджеров, на основе которых они смогут принимать своевременные эффективные управленческие решения.

Одним из последних нововведений в скором времени станет внедрение в российскую экономику цифрового рубля. Государственная дума РФ приняла в первом чтении законопроект о цифровом рубле, который станет еще одной формой национальной валюты. Внедрение цифрового рубля будет способствовать снижению издержек финансовых операций, усилению контроля над движением денежных средств, расширению ассортимента инновационных продуктов и сервисов для населения и бизнеса [3, 4].

Таким образом, процесс внедрения информационных технологий в экономику государства является разносторонним и влияет на все сферы хозяйствования, включая субъекты малого предпринимательства, их бухгалтерский учет и процесс формирования отчетности. И в условиях цифровизации экономики малому бизнесу предстоит оставаться гибким и находить решения множества вопросов, связанных с развитием информационных технологий.

Список литературы

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/25971>.
2. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/34440>.
3. Госдума приняла в первом чтении законопроект о цифровом рубле [Электронный ресурс] / Официальный сайт РБК. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/641323099a79470f4eedb2b9> (06.04.2023).
4. Цифровой рубль [Электронный ресурс] / Официальный сайт Центрального банка РФ. — Режим доступа: <https://www.cbr.ru/fintech/dr/> (06.04.2023).

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Постановка проблемы. Интеграция Луганской Народной Республики (ЛНР) как нового субъекта Российской Федерации (РФ) в законодательную, финансовую, социально-экономическую систему и иные сферы страны, с одной стороны, имеет ряд особенностей, установленных Правительством РФ, а с другой стороны, открывает новые возможности для развития. Актуальными в этой связи стали и вопросы оценки стоимости предприятий и бизнеса в контексте их инвестирования, кредитования, страхования, а также реструктуризации предприятий.

Анализ последних исследований и публикаций. Процедура оценки стоимости предприятий или отдельных ее компонентов предусмотрена действующим законодательством РФ [1], а порядок проведения оценки и осуществления оценочной деятельности оговорены федеральными стандартами оценки [2], разработанными с учетом международных стандартов. Международные стандарты оценки, новое издание которых вступило в силу с 31.01.2022 г., служат ключевым руководством для профессионалов в области оценки во всем мире и включают 5 общих стандартов и 8 стандартов для конкретных активов [3].

В мировой практике применяется ряд подходов к оценке стоимости бизнеса, имеющих свою специфику [4]. В РФ используются три основных подхода к оценке стоимости предприятий: доходный, сравнительный и затратный [5]. В многочисленных публикациях, посвященных тематике оценки, рассмотрены вопросы формирования системы показателей для оценки, нюансы применения перечисленных подходов, улучшения методик расчета. Меньше внимания уделяется процессу внедрения информационных технологий в данную сферу и формированию доступного открытого банка информации, включающего и результаты оценочной деятельности.

Изложение основного материала. С оценкой стоимости бизнеса в условиях критического недостатка информации сталкиваются и российские предприятия [6], а для ЛНР этот вопрос стоит особенно остро. За последние годы в России были созданы государственные и частные информационные ресурсы бухгалтерской и финансовой отчетности, например, сайт ФНС России [7] и Росстат [8, 9]. Они обеспечивают пользователям доступ к первичной исходной информации, которая может использоваться для оценивания стоимости предприятия или части его активов. Однако информация о предприятиях ЛНР там пока не представлена, а некоторая не собиралась органами статистики ЛНР, что затруднит возможность проследить динамику состояния предприятий в ретроспективе. Частные сервисы предлагают более проработанный под задачи оценки аналитический материал, но многие функции предоставляются на коммерческой основе. Наиболее известными из таких сервисов являются [10]:

- Audit-it.ru — Бухгалтерский учет. Налоги. Аудит (<https://www.audit-it.ru>);
- Главбух (<https://www.glavbukh.ru>);
- Бухонлайн (<https://www.buhonline.ru>).

В ряде случаев оценка носит обязательный характер: приватизация, передача в доверительное управление либо в аренду, продажа, национализация, выкуп, ипотечное кредитование, передача в качестве вклада в уставные капиталы и т. п. [1]. Кроме того, она может проводиться по желанию собственников или руководителей предприятий.

Оценка осуществляется экспертом-оценщиком или оценочной компанией. Для проведения работ по определению стоимости информация может браться из открытых источников и предоставляться предприятием. Основными этапами оценки стоимости являются: анализ

политико-экономической макроситуации в стране и мире, анализ состояния отрасли, изучение уставных и бухгалтерско-финансовых документов, проведение финансового анализа, расчёт оценки стоимости по выбранным методикам, внесение заключительных поправок и подготовка отчёта об оценке.

В условиях переходного периода уже на этапе работы с бухгалтерско-финансовыми документами возникают расхождения в статьях баланса ЛНР и РФ, отчетах о движении денежных средств и финансовых результатах, поэтому возникает вопрос о необходимости трансформации отчётности под российские стандарты.

Доходный, сравнительный и затратный подходы, используемые в практике оценивания стоимости российских предприятий, рассмотрены на примере данных ежегодной бухгалтерской отчетности за период с 2017 по 2022 г. акционерного общества (АО) «Аксайкардан-деталь», расположенного в городе Аксай Ростовской области [11]. Предприятие занимает 5 место из 46 в отрасли 28.15.2 «Производство корпусов подшипников и подшипников скольжения, зубчатых колес, зубчатых передач и элементов приводов». Основными видами продукции являются высококачественные запасные части для сельскохозяйственной техники, жатки для комбайнов, карданные валы для сельхозтехники и спецтехники. Предварительно выполнен анализ структуры и динамики статей финансовой отчетности с помощью горизонтального и вертикального анализов, анализ ликвидности баланса и комплексный коэффицентный анализ, включающий расчет следующих групп коэффициентов: ликвидности, позволяющих оценить краткосрочную платежеспособность; финансовой устойчивости для оценки долгосрочной платежеспособности; рентабельности для оценки финансовой эффективности. На основании результатов анализа можно отметить, что на протяжении всего рассматриваемого периода выручка выше, чем себестоимость произведенной продукции. При этом уровень валовой прибыли достаточно стабилен при незначительном повышении в 2022 году. В последние два года наблюдается увеличение прибыли от продаж и увеличение чистой прибыли, что может свидетельствовать о повышении финансовой устойчивости и финансовой мобильности предприятия. Предприятия Ростовской области выбраны как опорные исходя из ранее придерживаемого курса ЛНР по достижению уровня экономического развития данной административной территории.

Что касается предприятий ЛНР, то стабильность их функционирования можно считать условной. В то же время доходный подход в большинстве случаев применяется для оценки стоимости предприятий, которые приносят стабильную прибыль на протяжении длительного периода. Хотя в классическом применении метода внешние факторы прямо не учитываются, этот подход применим к единичным предприятиям ЛНР, которые смогли не приостановить свою деятельность и осуществляли ее в условиях экономической блокады на фоне высокого уровня инфляции, безработицы и общего состояния экономики региона. Для вновь созданных предприятий в регионе, не имеющих ретроспективной информации, доходный подход применим, но необходима приблизительная оценка ожидаемого денежного потока. При использовании данного метода следует иметь в виду большой риск и высокую ставку дисконтирования.

Сравнительный (рыночный) подход основан на сравнении оцениваемого объекта с аналогичными объектами, в отношении которых имеется информация о ценах. Как уже отмечалось выше, из-за отсутствия данных по предприятиям ЛНР в качестве аналогов можно брать российские компании соответствующего вида деятельности, в частности предприятия Ростовской области, после предварительного анализа масштабов и структуры. В рамках сравнительного подхода используются различные мультипликаторы. При расчете мультипликаторов необходимо располагать информацией о цене предприятия на рынке, стоимости и количестве акций. Однако на фондовом рынке России не всегда можно найти информацию даже по отечественным предприятиям. Эффективность применения рыночного подхода для оценки стоимости предприятий региона и в рамках всей страны значительно снижена.

Суть затратного (или имущественного) подхода заключается в оценке затрат, необходимых для воспроизводства объекта оценки, с учетом применявшихся материалов и техноло-

гий, а также с учетом износа. Этот подход целесообразно применять для определения стоимости бизнеса, не приносящего устойчивого дохода, оценки фондоёмких производств, холдинговых предприятий или компаний специального назначения (медицинских клиник, гостиниц, турфирм и т. п.). Подход не позволяет учесть будущие денежные поступления, поэтому в большинстве ситуаций определяет верхнюю границу оценочной стоимости бизнеса.

В рамках этого подхода широко применяются два метода:

- метод чистых активов, определяющий стоимость предприятия в виде разницы рыночной стоимости имущества и обязательств;
- метод ликвидационной стоимости, который используется в ситуациях, когда продолжение деятельности предприятия экономически нецелесообразно.

Затратный подход представляется наиболее применимым для оценки стоимости предприятий ЛНР.

Выводы. Актуализация оценки стоимости предприятий ЛНР вызвана принятием Луганской Народной Республики в Российскую Федерацию и интеграцией в российское пространство в установленный переходной период. Переоценке подлежат многие объекты государственной и частной собственности с разноплановыми целями оценки от реструктуризации до инвестирования. Необходимым представляется наполнение существующих бухгалтерских и финансовых сервисов данными предприятий ЛНР, а в ряде случаев создание нового функционала или доработка существующего для трансформации бухгалтерской отчетности ЛНР под нормы и требования РФ.

Правительственные установки на цифровизацию государства способствуют повышению доступности первичной информации для оценки стоимости, а также публичности отчетов об оценке стоимости предприятий, возможности проведения оценивания по выверенным методологиям и исключения части субъективизма экспертных допущений.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 N 135-ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102054672>.
2. Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки: приказ от 14 апреля 2022 г. № 200 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/8f890756bd4899fc5c3683d8695641ea/200_14042022.pdf.
3. International Valuation Standards. IVSC effective 31 January 2022 [Электронный ресурс] / IVSC. — Режим доступа: <https://expertiza.by/files/file/ivsc-effective-31-jan-2022.pdf>.
4. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов : пер. с англ. / А. Дамодаран. — 7-е изд. — М. : Альпина Паблишер, 2018. — 1316 с.
5. Иваницкая, И. П. Подходы к оценке рыночной стоимости компаний / И. П. Иваницкая // *Oeconomia et Jus*. — 2022. — № 2. — С. 28–37. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-rynochnoy-stoimosti-kompaniy>.
6. Волков, А. И. Оценка стоимости бизнеса в условиях критического недостатка информации / А. И. Волков // *Актуальные вопросы современной экономики*. — 2022. — № 11. — С. 757–763.
7. Федеральная налоговая служба России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/>.
8. Бухгалтерская отчетность [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики России. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/95101>.
9. Предоставление данных бухгалтерской отчетности по запросам пользователей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.gks.ru/accounting_report.
10. Альтернативы и конкуренты audit-it.ru по содержанию, трафику и структуре [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://xrank.com/ru/alternative/audit-it.ru>.
11. Центр раскрытия корпоративной информации. АО «Аксайкардандеталь» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=5411>.

Колтакова Г. В.
к.э.н., доц.,
Малинская Л. И.
асс.,
Лашина Т. М.
асс.

Луганский государственный аграрный университет, г. Луганск, ЛНР, РФ

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Определенная базовая доминанта формирования стратегии развития сельскохозяйственных предприятий на основе экономического потенциала заключается в предупреждении существующих на предприятии проблем, предупреждении их в будущем. Данный подход предусматривает совершенствование процесса управления, направленного на повышение степени эффективности использования ресурсов и улучшение качественных результативных показателей его деятельности.

Современные условия хозяйствования требуют от сельскохозяйственных предприятий разработки новых механизмов управления всей финансово-хозяйственной деятельностью, которые могли бы обеспечить относительную стабильность и высокий уровень их конкурентоспособности на рынке товаров и услуг. Многие ведущие отечественные и зарубежные ученые такие, как: Т. С. Бронникова, Ф. Котлер, Ю. Г. Одегов, Е. В. Попов, Т. Г. Шешукова, Р. А. Фатхутдинов, О. С. Федонин и другие рассматривали вопросы эффективного использования потенциала предприятий. Однако проблемы оценки совокупного потенциала, эффективность использования его составных компонентов и степень их взаимодействия остаются дискуссионными в научных трудах. Выявление неиспользованных резервов и их оценка позволяют сельскохозяйственным предприятиям своевременно найти потенциальные возможности и перспективы своего дальнейшего развития [1].

Для оптимального управления потенциалом сельскохозяйственных предприятий применяются разнообразные модели. Все модели имеют ряд общих свойств: отражают наиболее существенные стороны исследуемого объекта; дают информацию о фактическом состоянии моделируемого объекта, а также его предсказуемом поведении. Для решения практических задач крайне важно поставить конкретную цель и в существенных аспектах обеспечить подобие модели оригиналу. С другой стороны, не всегда адекватное описание поведения реальной системы влияет на недостаточный уровень знаний исследователя. При описании экономических систем в управлении экономическим потенциалом предприятия используют различные математические модели. Причем систематизированы могут быть составные части, блоки моделей, потому что они имеют комплексный и достаточно сложный характер. К тому же любая модель характеризуется рядом признаков: часть их относится к свойствам моделируемого объекта, а часть связана с аппаратом моделирования [2].

Эконометрические методы сегодня являются мощным инструментом для любого исследования. Моделирование производственных задач с помощью эконометрических методов позволяет выявить взаимосвязи этих процессов и их оптимизацию. Под эконометрической моделью понимают функцию или систему функций, описывающую корреляционно-регрессионную связь между экономическими показателями. Одной характерной чертой планово-экономических и других экономических задач является множественность возможных решений; определенную продукцию можно получить различными способами, по-разному выбирая сырье, применяемое оборудование, технологию и организацию производственного процесса. В то же время для управления требуется по возможности минимальное количество вариан-

тов и желательно наилучшие. Поэтому особенностью экономических задач является то, что это задачи экстремальные, что в свою очередь предполагает наличие целевой функции.

Установлено, что использование методов экономико-математического моделирования связано, в первую очередь, с пониманием процессов формирования локальных составляющих экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия, которые действуют во время его управления. Указанные процессы формируют структуру экономико-математической модели экономического потенциала предприятия и являются основой для решения поставленной задачи.

При решении проблемы повышения эффективности управления предприятием используется широкий спектр качественных методов и практически все математические методы формализованного представления систем: корреляционно-регрессионный, методы прогнозирования, кластерный и дискриминантный анализ, анализ временных рядов, методы оптимизации, имитационное моделирование и тому подобное.

Углубленный контент-анализ сущности экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия и уровня эффективности управления им позволил выявить, что эффективное управление экономическим потенциалом сельскохозяйственного предприятия зависит от уровня управления каждым его локальным элементом [3]. Для того чтобы определить резервы роста экономического потенциала хозяйствующего субъекта, сначала необходимо определить оптимальные модели расчета величины структурных его составляющих таких, как финансовый, торговый, управленческий, кадровый, маркетинговый и материально-технический потенциалы. С целью определения зависимости структурных элементов экономического потенциала от факторных признаков была использована линейная модель многофакторной регрессии. Для оценки управленческого потенциала были выбраны следующие показатели: коэффициент капитализации прибыли (x_1), коэффициент финансовой независимости (x_2), коэффициент общей ликвидности (x_3), фондоотдача нематериальных активов (x_4), коэффициент финансовой устойчивости (x_5).

Параметры уравнения регрессии рассчитываются таким образом, чтобы вычисленные по уравнению значения зависимого признака в наименьшей степени отличались от фактических данных.

Это достигается расчетом параметров уравнения регрессии по методу наименьших квадратов. Параметры регрессии по данному методу выбираются таким образом, чтобы обеспечить минимальную сумму квадратов отклонений фактических величин от рассчитанных по уравнению регрессии для заданных значений факторных признаков. Оценка статистической значимости полученных значений параметров по t -критерию Стьюдента по всем моделям больше теоретического значения, что означает — построенные модели регрессии можно использовать для выявления резервов по каждой составляющей экономического потенциала предприятия.

Еще одним показателем адекватности модели является средняя ошибка аппроксимации ($\bar{A}$), которая определяет точность построенных моделей.

С учетом того, что в экономических расчетах допускается погрешность в 5–12 %, можно сделать вывод, что построенную модель можно считать приемлемой и рекомендовать для практического использования.

Модель достаточно точно описывает взаимосвязь уровня эффективности управления одного из локальных элементов экономического потенциала, а именно управленческого потенциала, от основных факторов, которые на него влияют, потому что полученные данные больше теоретического значения. При построении структуры регрессии, с одной стороны, нужно включить в регрессию все факторы, которые имеют существенное статистическое влияние на показатель, а с другой стороны, нужно, чтобы было выполнено условие линейной независимости между факторами, то есть отсутствие мультиколлинеарности.

Экономико-математическая модель оптимизации управленческого потенциала предприятия имеет вид:

$$y = -0,0441 + 0,0319x_1 + 0,471x_2 + 0,0494x_3 + 2,19x_4 - 0,0059x_5.$$

В процессе построения модели многофакторный коэффициент корреляции R равен 0,879, а F — критерий Фишера ($F > F_{TP}$) — 8,878.

На основе разработанной многофакторной эконометрической модели могут быть определены резервы роста управленческого потенциала для исследуемого предприятия, подставив данные предприятия в уравнение регрессии и сравнив его с фактическим значением. Управленческие действия, которые следует выполнять по результатам анализа и оценки, должны быть направлены на отдельные составляющие потенциалов-подсистем. Определение резервов по управленческому потенциалу, как одному из локальных элементов экономического потенциала, на основе расчетных моделей выступает предпосылкой для достижения стратегической цели — повышение конкурентоспособности предприятия. Данный вектор развития, опирающийся на эффективное использование ресурсов, может обеспечить долгосрочное функционирование и устойчивое развитие сельскохозяйственных предприятий на современном этапе.

Список литературы

1. Портер, М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер ; пер. с англ. И. Минервина. — М. : Альпина Паблишер, 2011. — 454 с.
2. Попов, Е. В. Рыночный потенциал предприятия / Е. В. Попов. — М. : Экономика, 2013. — 559 с.
3. Шешукова, Т. Г. Совершенствование методики анализа экономического потенциала хозяйствующего субъекта : монография // Т. Г. Шешукова, Е. В. Колесень. — Пермь : Пермский государственный исследовательский университет, 2013. — 196 с.

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ОРГАНА МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Постановка проблемы. Построение эффективной организационной структуры является важным шагом и, в тоже время, сложной задачей при создании и развитии государственных органов управления. В статье был проанализирован функциональный подход к совершенствованию организационной структуры, оказывающий большое влияние на развитие системы организации в целом. В связи с постоянными изменениями в современном мире, становится все сложнее выстроить организационную структуру и сделать ее более эффективной.

В настоящее время во взаимоотношениях органов местного самоуправления и органов государственной власти существует определенный управленческий и организационный дисбаланс на уровне местного самоуправления. В этих условиях возникает необходимость совершенствования организационных структур, рационализации разграничения полномочий между главой муниципального образования и отделами местного самоуправления, обеспечения единства их действий.

Цель — исследовать роль функционального подхода в совершенствовании организационной структуры органов местного самоуправления.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

- проанализировать возможности функционального подхода к совершенствованию организационной структуры;
- изучить «узкие места» в организационной структуре органа местного самоуправления для дальнейшего её совершенствования на основе функционального подхода.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучаемая проблема рассматривалась исследователями в различных аспектах. Методической основой исследования организационной структуры являются труды следующих авторов: Ф. Тейлор, Ф. Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Л. Гантт, Х. Манстерберг, Х. Эмерсон, Г. Л. Таун, М. Л. Кук, Х. Файоль, Дж. Д. Лизней, А. С. Рейли, Л. М. Вебер, И. А. Албеговой, Е. Е. Вершигоры, О. С. Виханского, А. Володина. Проблемы совершенствования организационной структуры органов государственного управления освещены в работах И. И. Герчиковой, И. И. Гутгарц, В. Ю. Иванова, В. Каткова, А. Я. Кибанова, и других [1–3].

Изложение основного материала. Организационная структура является основным фактором развития эффективности органов местного самоуправления.

Общее в трактовках понятия различными авторами заключается в том, что организационная структура органа местного самоуправления представляется как организационная составляющая системы, включающая совокупность устойчивых связей и отношений между подразделениями и работниками организации, обеспечивающих их функционирование как единого целого [2].

Конкретные очертания организационной структуры зависят от различных объективных и субъективных условий и факторов, таких как внутренние условия и факторы государственных функций и политики государства, а также само управление (человеческий потенциал, информационное обеспечение, демократия, стиль управления).

Факторы, снижающие эффективность работы организационных структур, причины их возникновения и пути устранения представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1 — Факторы, снижающие эффективность работы организационных структур

Факторы снижающие эффективность работы организационных структур	Причины и пути устранения негативных факторов
Тенденция к анархии	Нечетко распределены права и ответственность между двумя линиями структуры. Необходима ясность, четкость в этом вопросе
Борьба за власть	Нечеткое определение полномочий. Необходимо установить баланс отношений проектных и функциональных руководителей
Развитие групповщины	Становится нормой принятие всех решений группой. Необходимо стимулирование индивидуальных усилий
Крах в период экономического кризиса	Матричные ячейки нерешительны в период общего ухудшения обстановки. Необходимо вмешательство высшего руководства в планирование и контроль выполнения работ
Высокие накладные расходы	Увеличение числа руководителей требует увеличения расходов. Сократить «множественность» ролей руководителей
Разрыв между управленческими уровнями	В матрице работают по-новому нижние звенья, высшие — не пользуются матрицей. Необходимо вовлечь высшее руководство, уменьшив размер ячеек матрицы.

Организационная структура управления оказывает огромное влияние на все стороны работы органов местного самоуправления. В частности, структура определяет эффективность сотрудничества подразделений, эффективность контроля их деятельности, гибкость, адаптивность к изменяющимся внешним условиям.

В современных условиях возникает вопрос в совершенствовании организационных структур органов местного самоуправления. Одним из эффективных методов совершенствования организационных структур предлагается использовать функциональный подход.

Следует подчеркнуть, что функциональный подход применяется при совершенствовании структуры, обеспечивающей текущее управление муниципальным образованием. При этом подходе выявляются функции, исполняемые местной администрацией, и ее структура формируется таким образом, чтобы выполнение каждой из функций обеспечивалось соответствующей структурной единицей. Это не означает, что для выполнения единичной функции необходим отдельный орган. После выявления всего набора функций осуществляется их группировка по какому-либо принципу, например, по отраслевому (благоустройство, жилищное хозяйство, образование, здравоохранение), по принципу принадлежности к одной сфере (социальная, экономическая, социально-политическая), по территориальному принципу (оперативное руководство деятельностью внутримunicipальных территориальных единиц), и уже после этого окончательно выстраивается необходимая структура.

Разработка функционального метода предполагает внесение комплекса изменений в положения о структурных подразделениях органа местного самоуправления. Рекомендуемые изменения затрагивают в основном ту часть положений, которая касается формулировок функций (реже — задач) структурных подразделений. Алгоритм действия данного метода представлен на рисунке 1.

Таким образом, внесение изменений в организационную структуру преследует следующие цели:

- устранение дублирования функций подразделений;
- приведение формулировок задач и функций в соответствие с правовой базой;
- приведение формулировок функций к единому синтаксическому стандарту.

Таким образом, благодаря применению функционального подхода можно быстро реагировать на изменения во внешней среде. Соответственно, совершенствование организационной структуры органа местного самоуправления с помощью функционального подхода поможет повысить эффективность организации в целом.



Рисунок 1 — Алгоритм действия функционального метода совершенствования организационной структуры управления

Выводы. В заключении можно подчеркнуть, что цели, стоящие перед организациями, должны достигаться своевременно и максимально определять успешное положение влияний тех или иных решений на структуру. Особенно, если это касается уровня качества государственной власти там, где предоставлены все необходимые права и полномочия учреждениям, которые на данный момент по своей структуре и области воздействий больше напоминают сложный и малоуправляемый механизм. Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что значительное место в решении проблем организаций занимает перестройка общей структуры управления ими.

Список литературы

1. Саунин, А. Н. Аудит эффективности использования государственных средств: Вопросы теории и практики / А. Н. Саунин. — М. : Высшая школа, 2012. — 58 с.
2. Эскиев, М. А. Эффективность системы управления организацией. Основные факторы, влияющие на эффективность / М. А. Эскиев, С. А. Аслаханова, А. И. Бексултанова // Молодой ученый. — 2015. — № 23. — С. 689–692.
3. Тодошева, С. Т. Теория менеджмента : учебное пособие / С. Т. Тодошева. — М. : КноРус, 2013. — 216 с.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Условия нынешней реальности, выражающиеся в жесткой конкуренции, диктуют необходимость в установлении автоматизированных систем и оптимизации внутренних и внешних процессов в управлении предприятием с целью эффективного решения поставленных задач.

Структура автоматизированного учета основывается на методологии ручного ведения учетной деятельности, таким образом не утрачивая основные принципы бухгалтерского учета, а в частности единства и непрерывности, вне зависимости от применяемой формы. Однако автоматизированный учет характеризуется существенными отличиями, которые обуславливаются технологией регистрации, накопления и обработки учетных данных и формированием бухгалтерской отчетности.

К ведению бухгалтерского учета на всех предприятиях, независимо от форм собственности предъявляются одинаковые требования. Они вытекают из нормативно-правовых документов, так как время и научно-технический прогресс не ведут себя размеренно, что обусловлено следующими признаками: автоматизация и внедрение цифровизации в сферу бизнеса [1].

Одной из сложностей в процессе внедрения автоматизации и цифровизации учетных систем в работу предприятия является отсутствие стабильного законодательства в данной сфере деятельности с учетом современных технологий, а именно частой сменой нормативных актов, устанавливающих правила учета, отчетности и налогообложения. В целях решения поставленной проблемы на предприятии необходимо основывать учетную деятельность в программах, которые более гибко подстраиваются под различные изменения как внешние, так и внутренние.

Современный рынок, прогрессируя, переходит на новейший технологический уровень в своем развитии, основанный на статистических данных, работе с несколькими планами счетов, анализу финансовой деятельности. Для этой стадии характерны консолидация усилий и отбор в результате конкуренции фирм, которые в наибольшей степени смогли внедрить продукты программного обеспечения в область бухгалтерской деятельности и сложившуюся систему профильных направлений деятельности в рамках какой-либо фирмы. Примером успешной российской компании, наиболее точно сформированной под международные требования на этом сегменте рынка, выделяется компания «1С».

Необходимо отметить, что развитие цифровых технологий позволяет не только в значительной степени ускорить процессы сбора и анализа информации, но и автоматизировать ряд технологических процессов работы с первичными бухгалтерскими данными, например посредством интеграции систем складского и бухгалтерского учета, а также — с программным обеспечением внешних удаленных электронных сервисов [2].

Не малозначимой проблемой является отсутствие у большинства «профессиональных» кадров необходимого уровня знаний и навыков в сфере технологического развития. Наличие необходимых компетенций и профильной подготовки персонала необходимы для успешной реализации программ автоматизации учетной деятельности в любой перспективной организации. Также возможна замена ключевых пользователей программы, которые в процессе последующей работы смогут распространить свои знания и опыт среди рабочего коллектива.

Еще одна важная проблема — это недостаток квалифицированных кадров. Для успешной реализации автоматизации бухгалтерского учета необходима организация обучения для сотрудников, которые станут пользователями программы или же замена их на более квалифицированные кадры.

Выделяют несколько перспективных и приоритетных направлений в развитии автоматизации бухгалтерской деятельности:

1. Упорядочение и оптимизация практического ведения бухгалтерского учета.

Данный пункт направлен на сокращение времени на обработку первичных данных, формирование необходимых отчетов, справок, выписок, минимизацию пользовательских действий для получения конечного результата.

2. Отбор информации с сохранением качества и информативности.

Информация — это основа для анализа деятельности предприятия и принятия дальнейших стратегических управленческих решений. Однако информация должна иметь умеренные объемы для ее лучшего восприятия и дальнейшей работы.

3. Внедрение специальных алгоритмов, сокращающих количество бухгалтерских ошибок.

В связи с открывающимися возможностями применения цифровых технологий в бухгалтерском учете будет способствовать дальнейшему развитию: автоматизации большого количества функций; фирмам не понадобится прибегать к услугам посредников, чтобы проверять все свои документы; максимальному упрощению любых процессов; повышению операционной эффективности и прозрачности совершаемых действий; упрощению совершаемых сделок для международного бизнеса [3].

Любое предприятие, активно совершенствуясь и развиваясь, продолжает повышать требования к уровню профессиональной подготовки кадров. Особенно повышаются требования к квалификации бухгалтера, который в свою очередь должен владеть цифровыми системами, а также более совершенным техническим обеспечением. Проблема автоматизации бухгалтерского учета является одной из важнейших, но в то же время труднорешаемых задач. Однако решение данной проблемы гарантирует повышение качества и эффективности ведения бухгалтерского учета.

Список литературы

1. Гилева, Д. В. Цифровизация в бухгалтерском учете [Электронный ресурс] / Д. В. Гилева // Вестник ГУУ. — 2022. — № 2. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-buhgalterskom-uchete> (09.02.2023).

2. Бадмаев, О. М. Влияние цифровизации на бухгалтерский учет [Электронный ресурс] / О. М. Бадмаев // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. — 2020. — № 3. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-na-buhgalterskiy-uchet-1> (09.02.2023).

3. Егорова, С. Е. Цифровизация бухгалтерского учета: перспективы и возможности [Электронный ресурс] / С. Е. Егорова, И. С. Богданович // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Экономика. Право. Управление. — 2019. — № 9. — Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-buhgalterskogo-ucheta-perspektivy-i-vozmozhnosti> (09.02.2023).

ПУТИ И МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТРУДОВЫХ КОНФЛИКТОВ И ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Зарождение и протекание трудовых конфликтов в организациях, существующих на современном этапе, является часто встречающейся проблемой деятельности таких организаций. Конфликты могут проявляться в работе различных социальных институтов, общественных компаний, в отношениях между людьми, а значит, играют важную роль в жизнедеятельности отдельного человека, семьи, группы, страны, общества и человека в целом. В трудовом коллективе могут встречаться различные люди, у каждого имеется свое мнение и свои взгляды. Собственно, поэтому они по-разному воспринимают различные ситуации, происходящие в организации. Исследуя, статистику ученые выяснили, что большая часть конфликтов возникает помимо желания потенциальных конфликтных сторон. Чаще всего, это происходит из-за того, что большая часть людей не имеет представления о конфликтах, либо не придает им значимости. Именно по этой причине нужно исследовать организационные конфликты, причины их возникновения и способы их предупреждения.

Причины трудовых конфликтов могут быть выражены во многом. Исследование причин возникновения трудовых конфликтов свидетельствует о том, что решением могут служить либо разрешение противоречий, либо затягивание конфликта, которое в свою очередь приведет к образованию новых конфликтов. Для того, чтобы организация эффективно функционировала следует принимать меры, которые будут направлены на предупреждение возникновения конфликтов. Рассмотрим причины возникновения конфликтов и методы для их предупреждения:

1. Неудовлетворение работником системы и размера оплаты труда. Каждый труд должен быть оплачен, руководитель должен заранее подумать о системе и размере оплаты труда, для того, чтобы у работника появился стимул для выполнения поставленной задачи;

2. Отсутствие четко поставленной задачи от руководителя. Перед сотрудниками должны быть четко поставлены задачи для выполнения задания;

3. Нехватка времени и ресурсов для выполнения поставленных задач. Прежде чем ставить задачу перед сотрудником руководитель должен обеспечить его необходимыми ресурсами;

4. Отсутствие системы вознаграждения и стимулирования за проделанную работу. Система вознаграждения за труд должна быть установлена нормативно-правовыми документами в организации и информация в полном объеме донесена до сотрудников [2, с. 50].

Для того, чтобы снизить напряженную обстановку в коллективе и предотвратить развитие конфликтов в организациях необходимо развивать организационную культуру. Это будет способствовать увеличению сплоченности и лояльности в трудовой группе. В частности, можно предложить:

- придерживаться этических норм во взаимоотношениях с работниками;
- проводить оценку персонала на наличие и назревание конфликтов;
- повысить прозрачность премиальных выплат работникам;
- практиковать систему совместных обсуждений, возникающих проблем в коллективе;
- в доступной форме доносить до сотрудников информацию об изменениях в системе управления организации, постановки новых целей и задач [3].

Углубляясь в причины возникновения трудовых конфликтов рассмотрим приведенную статистику (рис. 1). Анализируя приведенные данные можно сделать вывод, что зачастую причиной возникновения трудовых конфликтов выступают межличностные отношения и нехватка ресурсов.

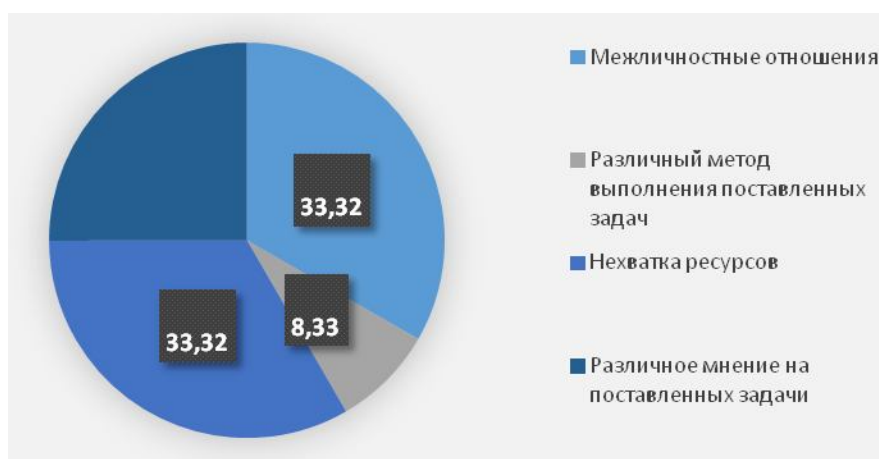


Рисунок 1 — Причины возникновения конфликтных ситуаций в коллективе [1]

Для того, чтобы оценить реальный уровень конфликтных ситуаций в организации, организация проводит мероприятия различного характера. Наиболее распространенный и менее ресурсно-затратный это проведение специализированных тестов. При обработке результатов тестов, руководитель для себя может сформировать понятия по поводу потребностей работников, которые могут различаться в зависимости от места жительства и национальности и выстроить соответствующую систему ценностей и приоритетов при разработке мотивации. Вовремя выявить начинающийся конфликт и определить для себя последующие действия для его разрешения, принимать обоснованные решения по ротации персонала.

В ходе своей деятельности организация в любом случае сталкивается с некоторыми проблемами, которые в свою очередь будут мешать эффективной работе предприятия. Трудовые конфликты — это часто встречающаяся в организации проблема. Протекание трудовых конфликтов и способы их разрешения имеют ряд специфических черт. Однако, если руководитель организации обладает достаточно высокими знаниями в области менеджмента и управления персоналом, то он сможет заблаговременно выявить возникновение конфликтной ситуации и принять меры для ее устранения. Для этого рекомендуется развивать организационную структуру в организации, которая будет способствовать увеличению сплоченности и лояльности в коллективе. Недопонимание во взаимоотношениях между сотрудниками и их руководителями влечет за собой ряд серьезных проблем на пути к формированию сплоченного коллектива. Именно поэтому предупреждение и выявление трудовых конфликтов является основополагающей задачей руководителя.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.
2. Родюкова, Т. Н. Управление конфликтами : учебное пособие / Т. Н. Родюкова. — М. : РТУ МИРЭА, 2021. — 99 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176554>.
3. Божукова, Е. М. Управление трудовыми конфликтами в организации / Е. М. Божукова // Инновации и инвестиции. — 2019. — № 8. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-trudovymi-konfliktami-v-organizatsii-1>.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БАНКОВСКОЙ СРЕДЫ В РФ

Одним из важных элементов финансовой стабильности и конкурентоспособности банковского сектора в современном мире является цифровизация [1]. Еще задолго до пандемии цифровой банкинг нуждался в инновационных стратегиях развития. Из-за технологических шагов вперед требования клиентов к банкам росли. Не последнюю роль в этом сыграли и ведущие в этой области компании, такие как Google и Yandex. Все это подталкивало банковский сектор к разработке своей уникальной системы цифровой трансформации [2].

За последние 20 лет финансовый сектор, а в частности банки, развивается с невероятной скоростью. Во многом на это повлияли такие факторы как расширение мобильных сетей и интернета и, как следствие, повышение грамотности клиентов, что позволило быстрее внедрять новые технологии [3].

Цель этого исследования — это анализ дальнейших перспектив цифровых технологий в банковской сфере как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Из-за COVID-19 и значительных ограничений на фоне пандемии цифровизация банков ускорила.

Цифровая трансформация — это процесс модернизации и внедрения информационных технологий. Основная цель это повышение ценности путем инноваций для различных сторон, заинтересованных в услугах, и, как следствие, адаптация под современный стандарт [4].

Уровень цифровизации банковского сектора сегодня превышает 40 % [5]. В последние годы банки претерпели значительные изменения, связанные с новыми технологиями [6].

Крупные банки расширяют свои услуги, создавая собственные экосистемы, и успешно проводят цифровую трансформацию. Важной целью инноваций в банковском секторе является не только конкуренция внутри стран, но и повышение уровня всей банковской системы государства [7]. Важным элементом остается повышение доступности услуг банков. Из-за низкого уровня, на котором находится рынок банковских карт, в экономике РФ этот рынок остается самым динамичным [8].

В программе развития цифровой экономики российской федерации до 2035 года основными технологиями должны стать: большие данные, нейросети и ИИ, системы распределенного реестра, квантовые технологии, инновационные производственные технологии, промышленный интернет, робототехника и сенсорики, беспроводная связь, а также технологии виртуальной и дополненной реальности.

Удастся добиться значительного расширения ассортимента услуг в банках при помощи цифровых технологий. На сегодняшний день банки активно осваивают нейротехнологии [9]. Которые в свою очередь имеют много общего в методах машинного обучения. ИИ в банковском секторе можно уверенно применять по трем направлениям: фронт-офис, промежуточный офис, бэк-офис.

Далее мы начнем анализ показателей деятельности банков в процессе цифровой трансформации.

Опираясь на сайт Центрального банка Российской федерации рассмотрим формирование платежных услуг, анализируя отдельные показатели.

При помощи таблицы 1 можно оценить уровень банковской инфраструктуры, то есть обеспеченность населения филиалами и кредитными организациями. Можно с уверенностью сказать, что на протяжении последних трех лет падает институциональная обеспеченность платежными услугами в стране. Эти показатели связаны со снижением числа кредитных организаций, их филиалов и дополнительных офисов.

Таблица 1 — Институциональная обеспеченность платежными услугами в России за 2020–2022 гг., единиц

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее число учреждений банковской системы	30850	29984	28690
Учреждений Банка России	157	135	135
Кредитных организаций	484	442	406
Филиалов кредитных организаций	709	618	530
Дополнительных офисов	20499	19997	19453

По всем показателям наблюдается отрицательный прирост, а наиболее серьезное сокращение в обеспечении филиалами организаций. В первую очередь на это влияет жесткая политика Банка России и отзыв лицензий у кредитных организаций.

Аналогичные показатели можно оценить на региональном уровне на примере Белгородской области за 2020–2022 гг. (табл. 2).

Исходя из данных таблицы 2 можно утверждать, что для Белгородской области ситуация с обеспечением платежными услугами неоднозначна, хотя и наблюдается сокращение общего количества учреждений почти на 10%.

Можно сказать, что в Российской Федерации в целом благоприятные условия для цифровой трансформации банковского сектора. Клиентская база, которая использует дистанционные каналы обслуживания растет с каждым годом. А так как уровень дистанционного обслуживания все еще отстает от уровня распространения интернета, остается потенциал для значительного роста [10].

Мобильные онлайн-приложения банков уже широко распространились по территории страны. Компания McKinsey провела собственное исследование и выявила, что ведущие банки России которые предоставили клиенту мобильные приложения провели в 1,5–2 раза больше операций, чем крупнейшие банки Европы [11].

15 % используют интернет банк, 10 % мобильный абонентские услуги 32 % платформы в сумме 58 %. Российская Федерация находится в топ 5 ведущих стран Европы по развитию цифрового банкинга.

Безусловно важно предоставить клиенту доступ к счетам при помощи дистанционных технологий. Этот элемент рассматривается в таблице 3.

Таблица 2 — Институциональная обеспеченность платежными услугами в Белгородской области за 2020–2022 гг.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее число учреждений банковской системы	235	227	208
Учреждений Банка России	1	1	1
Кредитных организаций	1	1	0
Филиалов кредитных организаций	2	2	3
Дополнительных офисов	145	144	144

Таблица 3 — Количество счетов с дистанционным доступом, открытых в кредитных организациях в Белгородской области за 2020–2022 гг.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общее количество счетов, тыс. ед.	1,216	1,279	1,369
Физическим лицам, всего, тыс. ед.	1,197	1,259	1,345
С доступом через сеть Интернет, тыс. ед.	1,173	1,241	1,342
С доступом посредством сообщений с использованием абонентских устройств мобильной связи, тыс. ед.	1,050	1,107	1,211

Глядя на данные таблицы можно утверждать, что на протяжении всего периода идет рост общего количества счетов, а в последний год прирост наиболее значительный. Кроме этого наблюдается увеличение счетов физических лиц, как с доступом через интернет, так и при помощи услуг мобильной связи. В 2022 разница с предыдущим годом составила более 100 ед., у всех показателей наблюдается стабильный рост, что говорит о положительной динамике в целом. Кроме того, согласно данным таблицы почти все счета, открытые физическими лицами, имеют доступ через сеть интернет.

С каждым годом растет число счетов физических лиц с использованием интернета и сообщений абонентских устройств связи, что говорит о расширении спектра цифровых технологий в банковской среде. Процессы перевода денежных средств совершенствуются, поэтому в будущем показатель счетов физических лиц продолжит рост.

Проведем анализ целевого видения развития банковского сектора России на основе Программы развития экономики в РФ до 2035 года (табл. 4).

Таблица 4 — Развитие банковского сектора России на основе Программы развития экономики в РФ до 2035 года

Сфера	Методы развития
Бизнес сфера	– цифровизация бизнес-процессов в банках позволит оптимизировать расходы на 10–15 %; – Big data позволит точнее оценивать кредитоспособность клиентов и их риски; – основная часть доходов — это банковские услуги и продажа небанковских продуктов
Клиенты	– в рамках экосистемы работа по принципу «одного окна», то есть оказание как банковских, так и небанковских услуг; – увеличение скорости транзакций при помощи информационных технологий; – предоставление персональных продуктов и услуг для клиентов
Отрасль – Банк России	– обмен финансовыми сообщениями вне платформы SWIFT на основе технологии Hyperledger; – использование платформы «Мастерчейн»; – различные исследования в области цифровых технологий

На основе исследования можно утверждать, что цифровизация уже сейчас является важным элементом развития банковского сектора, а в дальнейшем ее роль будет только расти [12].

Выводы. Цифровая трансформация зависит от множества факторов, которые напрямую влияют на ее успех. Внедряя информационные технологии важно не только повышать грамотность клиентской базы, но и следить за безопасностью. Ведущим банкам, которые могут себе позволить значительные инвестиции, следует продолжать оптимизацию бизнес-процессов и построение экосистем.

К основным факторам успеха можно отнести:

1. Создание уникальной стратегии, включающей цель, разработку инновационных бизнес моделей, расчет предстоящих затрат, мероприятия по цифровой трансформации, оценка рисков в процессе.

2. Сотрудничество и развитие партнерских отношений с IT и FinTech-компаниями, которое позволит оперативно решать большинство проблем и повысит конкурентоспособность.

3. Повышение цифровой компетентности и навыков, требующихся для работы с цифровыми устройствами.

4. Поэтапная реорганизация корпоративной культуры по мере продвижения цифровизации, масштабы трансформации может вызвать отторжение нововведений.

Таким образом, цифровая трансформация банковского сектора приведет к положительному эффекту, а самое главное окажет влияние на экономический рост.

Список литературы

1. Обзор ключевых показателей микрофинансовых институтов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/29320/review_mfi_20Q2.pdf (03.03.2023).
2. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса / [Т. К. Оганесян и др.] ; отв. ред. Д. С. Медовников. — М. : НИУ ВШЭ, 2018. — 121 с.
3. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение : докл. к XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. — М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2021. — 82 с.
4. Bughin, J. The case for digital reinvention — McKinsey & Company [Electronic resource] / J. Bughin, L. LaBerge, A. Mellbye. — Access mode: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-case-for-digital-reinventionfunctions/mckinsey-digital/our-insights/the-case-for-digital-reinvention> (03.03.2023).
5. Digitalization of the Russian insurance market: problems and prospects / N. A. Mashkina, E. Yu. Yakimova, A. S. Golovleva, A. E. Veliev // Social science, education and human science. Bangkok. — DEStech Publications, Inc, 2020. — С. 362–367. DOI: 10.26794/1999-849x-2018-11-2.
6. Ситникова, Э. В. Влияние цифровизации на тенденции развития банковской деятельности в регионах России / Э. В. Ситникова, Т. С. Колмыкова, Е. О. Астапенко // Регион: системы, экономика, управление. — 2020. — № 1. — С. 71–76. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42753852>.
7. Колмыкова, Т. С. Цифровая компетентность человеческого капитала в условиях развития инновационных экосистем / Т. С. Колмыкова, А. В. Зеленев // Инновации и инвестиции. — 2020. — № 3. — С. 13–15. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42764927>.
8. Машкина, Н. А. Применение инновационных технологий в деятельности банков / Н. А. Машкина, В. Э. Агаркова, // ЦИТИСЭ. — 2020. — № 1. — С. 216–225. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42771122>.
9. Обухова, А. С. Применение цифровых технологий при оценке кредитоспособности заемщика / А. С. Обухова, Н. П. Казаренкова // Известия Юго-Западного государственного университета. — 2020 — Т. 10. — С. 140–153. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43031748>.
10. Обухова А. С. Банковские технологии в сфере платежных услуг коммерческого банка: основные направления развития / А. С. Обухова, Н. П. Казаренкова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. — 2021. — № 3. — С. 111–119. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46367359>.
11. Digital transformation: online guide to digital business transformation — i-SCOOP [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation> (03.03.2023).
12. Машкина, Н. А. Современные тенденции развития банковского сектора России / Н. А. Машкина, Е. О. Селютин // ЦИТИСЭ. — 2021. — № 2. — С. 212–222. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46336243>.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА СЛУЖБЕ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В настоящее время цифровизация уже давно перестала быть просто модным трендом и стала неотъемлемой частью нашей жизни. Она затронула все сферы деятельности, включая управление государством и бизнесом. Цифровизация предоставляет широкие возможности для оптимизации и автоматизации управленческих процессов, что становится важным инструментом в повышении эффективности управления. Однако, вместе с этим, возникает множество сложностей и вызовов, которые требуют комплексного подхода. В наших тезисах мы рассмотрим ключевые аспекты цифровизации в управлении и ее перспективы в контексте современной экономики.

Первым пунктом подчеркнем необходимость цифровой трансформации в бизнесе. Это включает не только новые информационные технологии, но и интеграцию программного обеспечения с различными устройствами, которые используются сегодня. Цифровизация помогает компаниям получать больше информации и управлять ею лучше.

Цифровая трансформация в бизнесе представляет процесс внедрения новейших цифровых технологий с целью улучшения и оптимизации бизнес-процессов и удовлетворения потребностей потребителей. Сегодня уже невозможно представить бизнес без цифровых технологий и программного обеспечения. Оно позволяет оптимизировать производственный процесс, ускорить доставку товаров и услуг, а также обеспечить более высокую степень безопасности и защиты данных [1].

Компании, которые постоянно внедряют цифровые технологии в свою работу, могут находить новые возможности для повышения своей эффективности и конкурентоспособности. Они могут использовать данные с различных устройств для создания более точных аналитических отчетов, оперативно реагировать на изменения рынка и принимать правильные решения.

Без цифровых технологий компания рискует отставать от конкурентов и потерять свою долю на рынке. Цифровые технологии позволяют построить прямую связь между компанией и ее клиентами, что позволяет компании настраивать свое производство на конкретные потребности своих клиентов.

Цифровая трансформация является неизбежным требованием для современного бизнеса. Она помогает сократить издержки, увеличить эффективность и обеспечить более высокую конкурентоспособность и уровень обслуживания. Требуется только правильный подход и грамотная интеграция цифровых технологий в бизнес-процессы.

Вторым пунктом отметим, что цифровизация помогает выйти на новый уровень управления. Вместо того, чтобы просто контролировать различные процессы, цифровые технологии позволяют предсказывать их результаты и улучшать их. Это позволяет компаниям быстро реагировать на изменения рынка и улучшать свою производительность и эффективность.

Цифровизация — это глобальный процесс использования цифровых технологий для оптимизации и улучшения деятельности во всех сферах жизни. В бизнесе цифровые технологии позволяют существенно повышать качество и эффективность управления производственными и бизнес-процессами.

С одной стороны, цифровизация позволяет автоматизировать многие процессы, облегчить хранение и обработку данных, увеличить скорость принятия решений. А с другой стороны, цифровые технологии могут помочь в проведении более глубокого анализа данных, что позволяет делать прогнозы и предсказывать результаты работ и процессов.

Цифровые технологии также могут существенно повышать скорость коммуникации и обмена информацией между различными участниками процесса, что позволяет оперативно реагировать на изменения рынка и клиентских запросов [2].

Применение цифровых технологий в управлении помогает компаниям быстрее и точнее анализировать и оценивать риски, сокращать затраты, увеличивать прибыль и улучшать качество продуктов и услуг. В результате, это позволяет компаниям выйти на новый уровень управления, стать более конкурентоспособными и успешными на рынке.

Третьим пунктом подчеркнем важность использования цифровых инструментов и аналитики данных для улучшения принятия решений. Большие объемы данных можно анализировать с помощью машинного обучения и искусственного интеллекта, что делает принятие решений более точным и эффективным.

Использование цифровых инструментов и аналитики данных является необходимостью в современном мире, где объемы данных находятся в постоянном росте. Они позволяют не только облегчить работу с данными, но и повысить эффективность принятия решений [3].

С помощью анализа больших объемов данных, которые собираются с различных источников, можно выявлять скрытые закономерности и тренды, что помогает принимать более точные и обоснованные решения. Например, анализ данных о клиентах позволяет лучше понимать потребности и предпочтения различных категорий пользователей, а, следовательно, разрабатывать более эффективные маркетинговые стратегии.

Машинное обучение и искусственный интеллект также играют важную роль в принятии решений. Они позволяют автоматически находить связи между данными, что делает работу с большими объемами данных более эффективной. Например, машинное обучение может использоваться для прогнозирования спроса на товары или услуги, что помогает компаниям сократить затраты на складирование и логистику [4].

В целом, использование цифровых инструментов и аналитики данных становится наиболее эффективным способом для принятия решений в условиях современного мира. Они помогают не только сократить время, затрачиваемое на обработку данных, но и повысить качество принимаемых решений.

Наконец, мы хотели бы подчеркнуть, что цифровизация приводит к необходимости постоянно обновлять и совершенствовать существующие процессы. Она также изменяет современный бизнес и становится ключевым инструментом для эффективности и конкурентоспособности.

Цифровизация означает интеграцию технологий во все аспекты бизнеса и общества, что ведет к усовершенствованию и ускорению процессов. В современном мире, когда конкуренция растет с каждым днем, цифровизация становится ключевым инструментом для сохранения эффективности и конкурентоспособности.

Однако, цифровизация не является одноразовым событием, которое происходит и затем заканчивается. Это не просто внедрение новой технологии, это постоянный процесс, который требует постоянного обновления и совершенствования существующих процессов [5]. Это связано с тем, что технологии постоянно развиваются, и то, что было новым и современным вчера, может уже устареть сегодня.

Одним из примеров является использование искусственного интеллекта и автоматизации процессов в бизнесе. Компании, которые не используют эти технологии сегодня, могут быть серьезно ущемлены, когда конкуренты начнут использовать их завтра. Поэтому, чтобы оставаться конкурентоспособными, компании должны инвестировать в цифровую трансформацию и постоянно обновлять свои процессы.

Цифровизация становится ключом к успешному бизнесу и обществу, и компании должны понимать, что это постоянный процесс, который требует постоянного обновления и совершенствования. Одним из главных преимуществ цифровой трансформации является то, что она позволяет компаниям быть более эффективными и конкурентоспособными на рынке [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровизация является неотъемлемой частью современного управления и имеет огромный потенциал для увеличения эффективности и оптимизации процессов в различных сферах. Однако, внедрение цифровых технологий также сталкивается с рядом вызовов, таких как необходимость качественного обучения и переподго-

товки персонала, развитие кибербезопасности и защиты данных, а также решение вопросов правового регулирования. Несмотря на это, развитие цифровизации неизбежно и потребует от всех участников процесса готовности к изменениям и принятию новых вызовов.

Список литературы

1. Мельников, А. А. Цифровая экономика: проблемы и возможности : монография / А. А. Мельников. — М. : Спутник+, 2019. — 236 с.
2. Лapidус, Л. В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : монография / Л. В. Лapidус. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 379 с.
3. Государственное и административное управление, право, цифровизация в экономике, бизнесе, культуре и образовании : материалы международной научно-практической конференции. — Москва; Тула : Тульский полиграфист, 2021. — 430 с.
4. Квасов, И. А. Цифровизация и интеграция технологий и управления — механизм повышения эффективности / И. А. Квасов. — М. : Научные технологии, 2017. — 303 с.
5. Кузнецова, И. В. Сетевые технологии в образовании : монография / И. В. Кузнецова. — Ярославль; Коряжма : Успешная, 2020. — 175 с.
6. Корнеев, Д. Н. Менеджмент: цифровизация управления : монография / Д. Н. Корнеев, Ю. В. Лысенко, А. И. Тюнин. — Челябинск : Библиотека А. Миллера, 2021. — 272 с.

ПРАВОВАЯ ОСНОВА УЧЕТА И ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ ЗЕМЕЛЬНОГО НАЛОГА

Налоговые сборы и платежи являются основным источником формирования бюджета государства, в том числе и местных бюджетов. Важной составляющей в таких источниках являются местные налоги и сборы.

Теоретические и практические основы налогообложения изучаются большим количеством ученых, такими как Е. Е. Ломов [3], М. А. Полякова, А. В. Носов [4] и другими. Авторами определены пути более детального совершенствования механизма предоставления налоговых вычетов, проработан порядок их администрирования и условий их предоставления населению страны с целью установления более обоснованных размеров этих вычетов и выполнения принципа равномерного налогообложения граждан РФ. Рассматриваются также действующие в Российской Федерации налоговые вычеты и обосновывается возможность увеличения как размеров некоторых вычетов, так и расширения их перечня.

В налоговой системе Донецкой Народной Республики (далее — ДНР) вопрос нормативного регулирования местных налогов является открытым и требует взаимоувязки с действующими законодательством Российской Федерации.

Целью данной статьи является изучение особенностей налогового учета и финансового контроля в части местных налогов и сборов в ДНР, а также сравнительный анализ основных его элементов с налоговым законодательством Российской Федерации.

Согласно НК РФ к местным налогам и сборам относят: земельный налог; налог на имущество физических лиц; торговый сбор [1]. Согласно Закону ДНР «О налоговой системе» к местным налогам и сборам относятся: подоходный налог; упрощенный налог; земельный налог; плата за использование недр [2].

Более подробно рассмотрим особенности взимания земельного налога, поскольку в настоящий момент его вклад в доходную часть местных бюджетов не очень существенен, но эта ситуация может измениться в процессе экономического развития новых субъектов Российской Федерации, когда встанет вопрос о повышении эффективности использования земельных ресурсов (табл. 1).

Исходя из информации в таблице, можно сделать следующие выводы: Плательщики налога одинаковые: собственники земельных участков. Объекты налогообложения имеют различия: в республике это все земельные участки, которые находятся в пользовании или собственности, в России только те, которые относятся к муниципальным образованиям. Базой налогообложения в ДНР является нормативная денежная оценка, а в РФ — кадастровая стоимость. Ставки налога также имеют отличия. В ДНР не больше 1% за земельные участки. В РФ ставка налога ниже и составляет не больше 0,3%. В порядке расчета суммы налога отличий нет — и в России, и в ДНР плательщики сами вычисляют данную сумму. Налоговый период также одинаковый — 1 календарный год. Что касается срока и порядка предоставления отчетности по налогам, то тут есть и сходства, и различия. И в ДНР, и в России подается налоговая декларация в налоговый орган по местонахождению, но в ДНР срок подачи не позднее 20 января следующего за отчетным года, а в РФ не позднее 1 февраля.

Таким образом, при формировании собственной системы земельного налогообложения в ДНР необходимо, прежде всего, обратить внимание на решение проблем, которые длительное время существуют в системе налогообложения земли, а именно: неразвитость земельного рынка; использование в качестве налоговой базы денежной оценки, а не недостаточное финансирование мероприятий по землеустройству из-за низкого уровня.

Таблица 1 — Сравнительная характеристика земельного налога в Российской Федерации и ДНР

Элемент налога	Российская Федерация [1]	ДНР [2]
Плательщики налога	Организации и физические лица, обладающие земельными участками	Собственники земельных участков, земельных частей (паев); землепользователи
Объект налогообложения	Земельные участки, расположенные в пределах муниципального образования (городов федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя), на территории которого введен налог	Земельные участки, которые находятся в собственности или пользовании; земельные части (паи), которые находятся в собственности
База налогообложения	Кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектом налогообложения	Нормативная денежная оценка земельных участков с учетом коэффициента индексации; площадь земельных участков, нормативная денежная оценка которых не проведена
Ставка налога	Не больше 0,3 % для: участков, отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения; занятых жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального; приобретенных (предоставленных) для личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества или животноводства, а также дачного хозяйства; 1,5 % для прочих	Ставка налога за земельные участки, нормативная денежная оценка которых проведена, устанавливается в размере 1 % от их нормативной денежной оценки. Ставки налога на земельные участки сельскохозяйственного назначения (независимо от местонахождения) устанавливаются в процентах от их нормативной денежной оценки за один гектар сельскохозяйственных угодий до 0,1 %
Порядок расчета налога	Исчисляется по истечении налогового периода как соответствующая налоговой ставке процентная доля налоговой базы. Налогоплательщики-организации исчисляют сумму налога (сумму авансовых платежей по налогу) самостоятельно	Плательщики (кроме физических лиц) самостоятельно вычисляют сумму налога ежегодно на 1 января
Налоговый период	Календарный год	Календарный год
Срок и порядок оплаты налога	Срок уплаты налога для налогоплательщиков-организаций не может быть установлен ранее срока, предусмотренного пунктом 3 статьи 398 НК РФ. Налог подлежит уплате налогоплательщиками — физическими лицами в срок не позднее 1 декабря года, следующего за истекшим налоговым периодом	Оплачивают со дня возникновения права собственности. Учет физ. лиц и начисление сумм до 1 мая. Налоговое обязательство оплачивается равными частями за налоговый период — календарный месяц. Налог физ. лицами оплачивается в течении 60 дней с дня получения уведомления — решения
Срок и порядок предоставления отчетности	Налогоплательщики-организации по истечении налогового периода представляют в налоговый орган по месту нахождения участка налоговую декларацию. Налоговые декларации по налогу представляются налогоплательщиками не позднее 1 февраля года, следующего за истекшим налоговым периодом	Плательщики земельного налога самостоятельно исчисляют сумму налога ежегодно и не позднее 20 февраля текущего года, подают соответствующему территориальному органу по местонахождению участка декларацию на текущий год, с разбивкой годовой суммы равными частями по месяцам

Направлениями улучшения земельного налогообложения ДНР может быть:

- пересмотр налоговой базы для взимания земельного налога, переход к рыночной стоимости земельного участка;
- совершенствование системы контроля со стороны государства в части направлений использования поступлений от земельного налога (улучшение инфраструктуры населенных пунктов, проведение мероприятий земельной реформы и другие);
- изменение налоговых льгот, при уплате земельного налога в зависимости от доходов физических и юридических лиц, а также характера землепользования и уровня общественной пользы.

Список литературы

1. Налоговый кодекс РФ (последняя редакция НК РФ 2018 с изменениями) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nalogovyukodeks.ru/>. — Загл. с экрана.
2. Закон Донецкой Народной Республики «О налоговой системе» № 99-ІНС от 25.12.2015, действующая редакция по состоянию на 02.11.2018 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dnrsovet.su/zakon-o-nalogovoj-sisteme-donetskoj-narodnoj-respubliki/>. — Загл. с экрана.
3. Ломов, Е. Е. Необходимость расширения перечня и размеров некоторых налоговых вычетов в Российской Федерации / Е. Е. Ломов // Прикладные экономические исследования. — 2022. — № 3. — С. 12–14. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/neobhodimost-rasshireniya-perechnya-i-razmerov-nekotoryh-nalogovyh-vychetov-v-rossiyskoy-federatsii> (14.04.2023).
4. Полякова, М. А. Налоговые вычеты: сущность и проблемы их применения / М. А. Полякова, А. В. Носов // Учет. Анализ. Аудит. — 2022. — № 5. — Т. 9. — С. 65–75. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovye-vychety-suschnost-i-problemy-ih-primeneniya> (14.04.2023).

FEATURES OF OBLIGATIONS DENOMINATED IN ELECTRONIC MONEY

The development of information technology leads to the emergence of new business opportunities. One of such innovation is the ability to pay for goods or provided services with electronic money.

Electronic money is recognized units of value that can be stored on an electronic device, are monetary obligations of the issuer and are accepted as payment by other units other than the issuer faces. Examples include Yandex-Money, WebMoney, Paypal, E-Gold, etc.

The term of “electronic money” is relatively new and is often applied to a wide range of payment instruments that are based on innovative technical solutions. The consequence of this is the lack of a single, internationally recognized definition of electronic money, which would uniquely determine their economic and legal entity.

The participants of legal relations arising from the use of electronic money are: issuer — a person who has been issuing electronic money and assumes the obligation to repay them; agent — a person who, under a contract with the issuer distributes electronic money (agent distribution) provides a means of replenishing the electronic money electronic devices performs exchange operations with electronic money (the agent on exchange transactions) accepts electronic money in exchange for cash or non-cash assets (the calculation agent); operator — a person who is under contract with the issuer carries out operational and other technological features of electronic money; user — an individual or entity that owns the electronic money and who has the right to use them to purchase goods and make payments; trader — a business entity registered under the laws of that on the basis of a contract concluded with the issuer or agent is estimated to take electronic payments as a means of payment for goods [1, p. 123].

Electronic money tends to self-contradiction — on the one hand, they are the means of payment, on the other — the obligation of the issuer, which must be performed in the traditional non-electronic money. This paradox can be explained by historical analogy: in his time bill also treated as an obligation that is payable coins or precious metals. It is obvious that with the passage of time, e-money will be one of the varieties of forms of money (coins, banknotes, bank money and electronic money). It is also clear that in the future central banks will produce emission of electronic money, as well as now minted coins and printed notes.

A common misconception is to identify the electronic money bank money. Electronic money, as a non-personalized payment product may have a separate treatment, other than a bank of money, but may also apply in public or bank payment systems. As a rule, the treatment of electronic money is by means of computer networks, the Internet, payment cards, electronic purses and devices that work with debit cards (ATM, POS-terminals, payment kiosks, etc.) [2].

Also, other payment instruments of various shapes are used: bracelets, key rings, blocks cell phones, etc., which have a special chip payments. Electronic money is usually divided into two types based on the smart card and network-based. Both the first and the second group are divided into anonymous (non-personal) system, which is allowed to conduct operations without the user authentication and anonymous (personalized) systems that require mandatory identification of the user.

In systems that perform calculations of electronic money, bank accounts are used only when the input and output of money from the system. It uses a consolidated bank account of the issuer of electronic money, and not the card or current account users. Upon issuance of electronic money traditional money is credited to the consolidated bank account of the issuer. Upon presentation of electronic money to pay off the traditional money deducted from the consolidated bank account of the issuer. Electronic money service e-commerce and are in use mainly in the Internet. The scope of this

type of circulation of money is quite specific and is constantly increasing. Calculations using these funds are characterized instantly of operations, the ability to access your wallet anywhere in the world, charges low fees (0,8 % fee), ensuring anonymity of the parties of the transaction in some systems, as well as a high degree of security held operations and purse from system failures, viruses and hackers.

Electronic money, depending on their physical characteristics can be in the form of files stored in the wallet client and smart cards. The latter, in its essence, close bank cards, but they have one fundamental difference — if the card is the only mean of access to the customer's account in the bank, on smart card stores electronic money directly themselves. Electronic money in the form of files stored in the “purse” of the organization to which access can be obtained via the Internet on the website of the issuer after entering the ID wallet [3].

For proper accounting organization makes sense to divide the electronic money on the basis of the availability of pre-payment to: credit; settlement.

Credit electronic money, as their name implies, are obtained without pre- payment from the issuer of the organization. At the moment, the most well-known system, especially in the CIS countries, issuing loans to electronic money, is the company WebMoney. Getting a loan in the WebMoney system is as follows: the buyer of goods is made request to the dealer to purchase goods on credit with the ID specified, “purse” buyer. Seller, receiving a request issued to the customer account. The buyer, having received such an account, choose from the menu of the purse “pay” and purses seller and buyer reflect the amount of the credit transaction. This product is transferred to the buyer [4].

Thus, calculations using credit money made out the following primary electronic documents:

- request to open a line of credit for the purchase of goods, indicating the identifier purse buyer;
- the seller's account on a credit line for the purchase of goods to the buyer with the following requisites: purse number of seller and buyer, the loan amount, loan terms and validity of the account, the account number in the store;
- credit history of the purse, which reflects the credit received, its amount, date of issue and the name of the creditor.

It should be noted that almost all the primary electronic documentation for operations with electronic money in the original is in electronic form. As a result of accounting for the necessary documents should be “export” means in MS Word or Excel, print and certify their correctness signatures of the chief accountant, company director and seals. Electronic originals should also be kept in the accounting business, and in his “purse”.

Availability of electronic documents on operations with electronic money does not rule out the need to conduct primary documentation standard sample. Thus, the primary documents of credit operations with electronic money are:

- the application for a loan, which is filled on the basis of the request form to open a line of credit;
- credit agreement that is filled based on the seller's account on a credit line, and others.

Among the primary documents on operations with electronic money is no contract of guarantee and collateral. This is due to the lack of WebMoney similar electronic documents. Loans granted to electronic money WebMoney, are not provided with the guarantee agreement and other related documents [4].

Calculated electronic money is in the “purse” of a business entity. This cash can arrive at the disposal of the company after the prepayment or as a “gift” from the seller. “Gift” electronic money can be transferred by the seller to its loyal customers to encourage the buyer to further purchases at his store. This kind of money is nothing but a part of the marketing policy of the seller, as “gift” electronic money can only be spent in his store.

Electronic money can also be obtained after the transfer of funds to the account of the issuer. To transfer money to the account of the issuer must fill out a standard payment order, which shall include all the necessary details, after which the system automatically refilled electronic money purse business. At the completion wallet filled with cash expendable cash receipt, the receipt of the transfer, with non-cash transactions — payment, a bank statement.

References

1. Pukhov, A. V. Electronic money in a commercial bank [Elektronnye den'gi v kommercheskom banke] / A. V. Pukhov, A. Yu. Matskevich. — M. : CIPSiR, 2015. — 208 p. (rus)
2. Sberbank official website [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.sberbank.ru/ru/person>.
3. Qiwi wallet official site [Electronic resource]. — Access mode: <https://qiwi.com/>.
4. WebMoney official site [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.webmoney.ru/>.

УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ: НОВЫЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Управление на основе данных является новым подходом для социального управления. Если в технических системах аналогичные подходы применяются уже несколько десятилетий, для социальных систем весь спектр его возможностей раскрылся только после того, как процесс цифровизации приобрел всеохватный характер. Управление на основе данных можно определить как принятие решений, опираясь на точные данные. В этом отличие данного подхода от более традиционных управленческих подходов, в которых в процессе принятия решения большую роль играют интуиция, опыт, наблюдения, догадки лиц, принимающих решения.

В англоязычной литературе встречаются разные термины для обозначения этого подхода: data-driven decision management (DDDM), data-driven decision making (DDDM), data-based decision making (DBDM), data-informed decision making (DIDM) и т. п. Есть незначительное различие в использовании этих терминов. Термин DDDM чаще используется в бизнес-литературе, а термины DBDM и DIDM — по отношению к системе образования, однако эти наименования можно рассматривать как синонимичные, т. к. никакого принципиального различия в содержании между ними не обнаруживается при детальном рассмотрении.

Управление на основе данных включает в себя сбор и анализ различных типов данных, которые в дальнейшем могут быть использованы для повышения эффективности работы организации, улучшения каких-то отдельных аспектов ее деятельности. Например, принцип постоянного улучшения лежит в основе таких популярных управленческих концепций, как всеобщее управление качеством (TQM) и бережное производство (lean manufacturing). Здесь подход к управлению на основе данных открывает огромные возможности для улучшения, т. к. благодаря циклам обратной связи можно выявлять проблемные места организации и тестировать новые методы повышения эффективности. Данные также играют центральную роль в процессах изменения организации.

Следует уточнить, что в управлении на основе данных следует различать собственно «данные» и «информацию». В русском языке неочевидно различие между этими терминами, в то время как в английском языке существуют некоторые нюансы их употребления, которые позволяют лучше понять суть данного подхода. Так, словом «данные» (data) обозначают неорганизованные, необработанные и непроанализированные сведения, в то время как слово «информация» (information) относится как раз к обработанным и проанализированным данным, т. е. информация — это какие-то факты или детали, которые извлекаются из данных.

Безусловно, управленческая деятельность опирается на информацию, из которой уже извлекаются знания, необходимые для принятия решения. В этом смысле значение качественной информации с точки зрения эффективности принимаемых решений сложно переоценить. Однако с наступлением цифровой эпохи произошли значительные сдвиги в том, что касается использования информации в управленческой деятельности.

В доцифровую эпоху существовал ограниченный набор источников и способов сбора данных (прежде всего это органы чувств человека), а обработка и анализ этих данных (т. е. извлечение управленческой информации) ограничивались возможностями человеческого мозга. Традиционный метод превращения данных в знания основан на ручном анализе и интерпретации. В этом случае различие между «данными» и «информацией» практически не

имеет значения. С точки зрения процесса управления дефицит информации и времени на ее обработку при принятии решений необходимо компенсировать другими формами знаний, такими как опыт, интуиция, убеждения, взгляды и т. д. В цифровую эпоху ситуация с недостатком данных кардинально изменяется. Окружение, среда, в которой разворачивается жизнь человека, становится «богатой данными» (data-rich) [1].

Цифровые устройства, фиксирующие цифровые следы людей, генерируют большой объем разнородных и доступных данных, а компьютерные технологии анализа этих данных позволяют быстро извлекать из них информацию. Таким образом, цифровизация формирует впечатляющие предпосылки для развития управления на основе данных. Отсутствие любого из двух компонентов ставит вопрос об эффективности использования данного подхода. Для решения управленческих задач в таком случае необходимо использовать более привычные и традиционные подходы.

Если данных мало, то для того, чтобы извлечь из них необходимую информацию, не требуется использование продвинутых компьютерных технологий, которые нередко дорогостоящи и сложны в использовании. В таком случае лицо, принимающее решение, может обработать эти данные и без компьютера. С точки зрения управления в ситуации недостатка данных на помощь необходимо призвать опыт и интуицию. Если же наблюдается обилие данных, но отсутствуют соответствующие технологии их анализа, то большие объемы данных становятся бесполезны, т. к. без компьютерных технологий их невозможно преобразовать в информацию. Без возможности извлекать полезную информацию из больших массивов данных не приходится говорить об управлении на основе данных, и здесь будет оправдано применение более традиционных методов принятия решений. Схема управления на основе данных может выглядеть так, как представлено на рисунке 1 (составлено автором на основе работы [2]).

Для решения проблем XXI века, таких как стремительный рост населения и изменение климата, нам необходимо новое мышление. Такое мышление могут обеспечить Большие данные, они являются мощным инструментом для решения социальных проблем. Идея о том, что данные могут быть ключевым отличительным фактором, конечно, не нова. Успешные инициативы в области сбора данных были реализованы правительствами во многих странах мира, как в развивающихся, так и в развитых. Такие инициативы привели к растущему признанию того, что данные являются частью любого эффективного инструментария управления.

В дальнейшем будем использовать аббревиатуру DDDM (data-driven decision management) как синоним управления на основе данных.

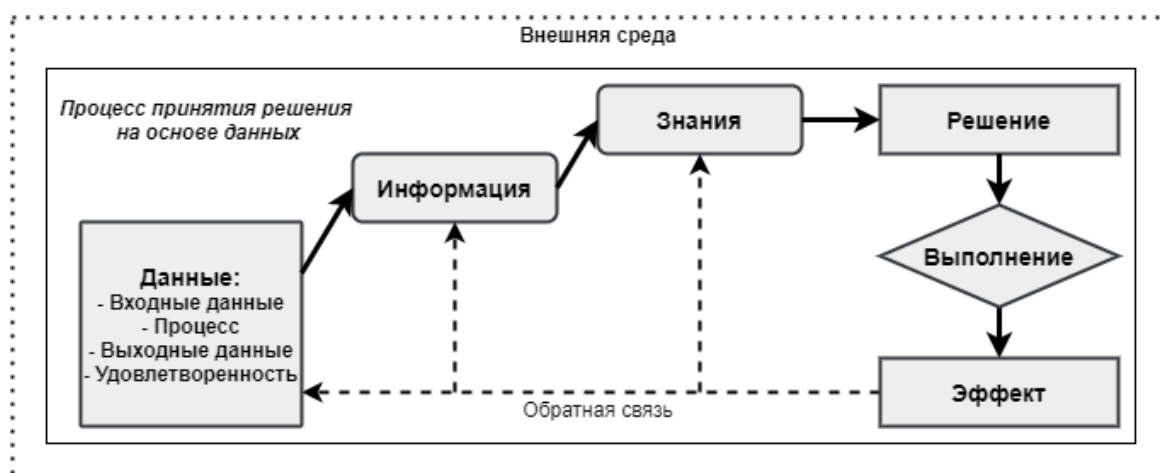


Рисунок 1 — Структура описания процесса DDDM

DDDM как подход в управлении возник из менеджмента и философии бизнеса. В литературе выделяется 6 периодов в развитии современного менеджмента:

1. Научный менеджмент: между 1910 и 1945 гг.
2. Научный метод: период между 1945 г. и серединой 1960-х годов, отмеченный широким использованием науки об управлении (management science) в бизнесе.
3. Информационные системы управления: период с середины 1960-х до начала 1970-х гг., характеризующийся ростом внедрения информационных систем управления (ИСУ).
4. Системы поддержки принятия решений (СППР): период с начала 1970-х до конца 1980-х гг., когда СППР были особенно заметны.
5. Бизнес-аналитика: период с начала 1990-х до середины 2000-х годов, когда архитектура и методы бизнес-аналитики были главной проблемой.
6. Аналитика: период с середины 2000-х гг. и по сей день отмечен повышением вниманием к вопросам аналитики.

Начиная с третьего периода происходит внедрение информационных систем в управлении, информация играет все более важную роль в принятии решений. В широком смысле слова управление на основе данных восходит к временам бурного развития кибернетики еще в 1960-е гг., когда советский академик В.М. Глушков выступил с инициативой создания кибернетической системы управления народным хозяйством СССР ОГАС, а британский кибернетик С. Бир реализовал систему Киберсин для управления экономикой Чили в период президентства С. Альенде. К сожалению, обе эти инициативы закончились безуспешно: предложение В. М. Глушкова не было поддержано советским руководством, а система Киберсин была разрушена после установления в Чили диктатуры А. Пиночета.

Окончательно переход к управлению на основе данных оформляется с наступлением периода аналитики, для которого характерно обилие доступных данных (большие данные), появление новых архитектур и методов обработки данных. Доступность как больших данных, так и дополняющих их инструментов оказала значительное влияние на лиц, принимающих решения, и на запрос бизнеса на новые и перспективные формы анализа [3–6].

Особо важное значение DDDM приобретает в рамках концепции постоянного улучшения. Для успешной реализации процесса постоянного улучшения в организации необходим ряд условий, таких как наличие информационных систем, инструментов для генерации данных и для работы с данными, управленческие структуры, обладающие достаточным профессиональным уровнем и техническим оснащением для интерпретации данных, а также руководитель по совершенствованию и использованию данных.

Список литература

1. Data-driven urban management: Mapping the landscape / Z. Engin, J. van Dijk, T. Lan, P. A. Longley, P. C. Treleaven, M. Batty, A. Penn // *Journal of Urban Management*. — 2020. — № 9. — P. 140–150.
2. Ikemoto, G. S. Cutting Through the “Data — Driven” Mantra: Different Conceptions of Data —Driven Decision Making / G. S. Ikemoto, J. A. Marsh // *Evidence and Decision Making : Yearbook of the National Society for the Study of Education*. — 2007. — № 106 (1). — P. 105–131.
3. Lan, T. Geographic scales of residential segregation in English cities / T. Lan, J. Kandt, P. A. Longley // *Urban Geography*. — 2019. — № 41. — P. 103–123.
4. Lloyd, A. Detecting address uncertainty in loyalty card data / A. Lloyd, J. Cheshire // *Applied Spatial Analysis and Policy*. — 2019. — № 12. — P. 445–465.
5. Verhulst, S. G. Data & policy: A new venue to study and explore policy-data interaction / S. G. Verhulst, Z. Engin, J. Crowcroft // *Data & Policy*. — 2019. — № 1 (e1). — P. 1–5.
6. Development of a flow-based planning support system based on open data for the City of Atlanta / G. Zhang, W. Zhang, S. Guhathakurta, N. Botchwey // *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. — 2019. — № 46 (2). — P. 207–224.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью создания гибкой, адаптивной, высокотехнологичной системы стратегического управления устойчивым развитием на всех уровнях: микроэкономическом, макроэкономическом и глобальном. Глобальные тенденции цифровой трансформации стратегического управления определяют улучшение стратегического планирования и прогнозирования за счет интеграции цифровых технологий обработки больших данных. Цель исследования заключается в анализе направлений применения искусственного интеллекта, когнитивных технологий и криптографии в стратегическом прогнозировании на ближайшее будущее, а также анализу результатов, уже достигнутых при применении этих технологий в стратегическом планировании.

Цифровая экономика требует абсолютно новых навыков и компетенций. Чтобы эффективно использовать цифровые технологии и расширять бизнес на всех уровнях, организациям нужны сотрудники, сочетающие профессиональные навыки с деловыми, межличностными и творческими способностями [1].

Компании по всему миру вовлечены в процесс цифровой трансформации, который стремительно меняет «облик» глобальной экономики. Крупные корпорации, такие как Google, Apple, Facebook, Microsoft, Alibaba в соответствии со стратегией цифровой трансформации стремятся первыми интегрировать передовые информационные технологии в работающие бизнес-процессы, разрабатывая при этом специальные методические рекомендации по развитию цифровой культуры внутри компании, которые, тем не менее, задают тренд для всей отрасли. Несмотря на значительное отставание от развитых стран, в России практически не осталось секторов экономики, которые не были бы вовлечены в цифровую трансформацию. По мнению экспертов, в области цифрового консалтинга (KMDA), среди лидеров отечественного рынка стоит выделить IT-сектор и финансовый сектор, а также страховую, рекламную, розничную и консалтинговую отрасли, среди аутсайдеров — агропром и автобизнес [2].

Средний и малый бизнес, благодаря большей гибкости по отношению к изменениям внешней среды, увеличивает количество цифровых решений во всех структурных компонентах бизнес-модели, дизайне, сырье, производстве и рабочей силе. Такая инновационная и активная стратегия, основанная на информационных и цифровых технологиях, позволяет компаниям получать ощутимые выгоды в виде увеличения объема клиентуры, производительности труда и снижения затрат. Кроме того, компании, придерживающиеся цифровой трансформации, демонстрируют высокий уровень капитализации и конкурентоспособности по сравнению с традиционными компаниями (например, американская развлекательная компания, поставщик фильмов и сериалов на основе потокового мультимедиа — Netflix и Disney, банки «Тинькофф» и ВТБ).

Также соответствие бизнес-модели требованиям времени позволяет компании достичь стратегической стабильности в динамике, что подразумевает сохранение восходящей тенденции развития в течении длительного времени, выраженной набором целевых показателей, определяющих экономические, социальные и экологические характеристики деятельности предприятия.

COVID-19 потряс мир, и в то же время спровоцировал изменения и ограничения в различных областях, которые происходили по принципу «домино», с широким диапазоном возможных орбит. Как показывает прошлогодняя практика, предсказать будущее практически невозможно [2].

Инновационные методологические разработки в области стратегического управления все чаще основываются на данных, что достигается благодаря распространению Интернет-технологий.

Несмотря на успехи, уже достигнутые в области цифровой трансформации, уровень интеграции цифровых технологий на уровне стратегического управления по-прежнему остается низким, что усугубляет существующие проблемы в условиях возросшей турбулентности и увеличивает риск принятия решений, основанных на слишком поспешных или узких предположениях о будущем. В большинстве случаев углубленный анализ данных с использованием новейших технологий охватывает только оперативный и тактический уровни, поэтому нет возможности в полной мере использовать потенциал в этой области.

Кроме того, современный анализ не может основываться исключительно на данных исследований (первичных и вторичных), а в современных реалиях данные о бизнесе и пользователях становятся все более важными. Например, в январе 2021 года инвесторы-любители с помощью социальных сетей и потенциала вирусного контента в социальной сети Reddit спровоцировали рост ценных бумаг американской сети магазинов Gamestop за короткий промежуток времени на сотни процентов [3]. Этот пример указывает на то, что для того, чтобы прогнозировать экономические явления, необходимо анализировать различную информацию по сущности и источнику. Эта информация невозможна для человека в условиях ежедневного экспоненциального роста объема данных. Чтобы выйти из методологического тупика, необходимо взяться за решение сложной, но очень актуальной задачи — интеграцию искусственного интеллекта в системы стратегического управления.

Ниже отражены перспективные направления использования искусственного интеллекта и других цифровых технологий в контексте стратегического управления (стратегическое планирование и прогнозирование) [4].

Способ реализации искусственного интеллекта (Artificial Intelligence) — непрерывный интеллектуальный анализ. Задачи операционного планирования: оперативное управление бизнес-процессами и потоками данных; пользовательское агрегирование и преобразование данных с помощью машинного обучения; обработка массивов аналитических данных; выявление системных ошибок; восстановление систем стратегического планирования, исправление и превентивное предупреждение об изменениях и аномалиях в потоке данных. Применимость к прогнозам: обработка прошлых массивов для выявления закономерностей; охват большего числа факторов в факторном анализе; анализ метаданных о платформе или экосистеме; анализ тенденций рынка и сравнительный анализ могут сформировать новые концептуальные идеи [5].

Способ реализации когнитивных технологий ситуационного анализа — интерфейс мозг-компьютер. Задачи операционного планирования — управление развитием событий в кризисных ситуациях. Применимость к прогнозам: анализ принципов и методологии разработки высоковероятной проблемной ситуации; разработка аналитических сценариев развития проблемных ситуаций; «нормативный анализ» для прогнозирования поведения субъектов.

Способ реализации криптографии — методы конфиденциальности и защиты данных, основанные на алгоритмах шифрования или технологии ячеистых сетей (WMIN).

Задачи операционного планирования: обеспечение доверия к данным; контроль удаленного доступа; идентификация пользователей; проверка консенсуса; выявление дисбаланса при формировании сценариев принятия решений (с использованием имитационных моделей). Применимость к прогнозам: переход к цифровым контрактам; обеспечение юридической значимости данных.

Стоит отметить, что в рамках систем стратегического управления технология шифрования должна быть внедрена на уровне вспомогательных подсистем, например, на базе служб экономической безопасности компании.

Эти возможности повысят эффективность планирования и прогнозирования не только на микроэкономическом уровне, но и на макроэкономическом и глобальном уровнях. Как

правило, в развитых странах (Япония, Китай, Сингапур) стратегическое планирование на национальном уровне осуществляется по методологии, аналогичной стратегическому планированию на уровне отдельных предприятий — в составлении прогнозов участвуют тысячи высококвалифицированных специалистов.

Стоит отметить, что некоторые государственные учреждения уже активно внедряют цифровые решения на стратегическом уровне для поддержания конкурентоспособности государственных организаций. Так, в декабре 2019 года был принят законопроект, неофициально называемый «Закон о цифровом нотариате» (Закон № 480 ФЗ), согласно которому государственные нотариусы переходят на форматы удаленной работы, бесконтактные транзакции, основанные на технологии защиты зашифрованных данных, а в конце 2024 года полностью откажутся от бумажных архивов в пользу цифровых данных и облачное хранилище.

Эти меры не только позволяют государственным нотариусам сформировать конкурентное преимущество перед частной практикой в сфере услуг, но и позволяют им интегрироваться в единую информационную систему для развития цифровых партнерских отношений нотариусов с государственными регистраторами, банками и другими организациями. В рамках цифровой экономики предприятия следует рассматривать как неотъемлемую часть единой цифровой экосистемы, объединяющей самые разнообразные секторы экономики [6].

Таким образом, интеграция цифровых решений в системы стратегического управления (операционный, тактический и стратегический уровни) позволяет сформировать модель системы управления, учитывающую структуру взаимодействия этих данных в динамике, а также входные ретроспективные данные.

Цифровые технологии будущего могут оптимизировать широкий спектр задач, в частности, свести к минимуму рутинные процедуры, связанные с участием человека, включая анализ и бухгалтерский учет. Интегрируя решения, описанные ранее, можно повысить точность прогнозов за счет сокращения цикла принятия управленческих решений и снижения уровня субъективности процесса анализа и вероятности человеческой ошибки. Тем не менее, роль человеческого фактора в обслуживании информационных систем возрастает. В течение следующих 10–15 лет роботизированные технологии должны способствовать сосредоточению человеческого капитала только на стратегически важных задачах, а решение требует человеческого мышления. Таким образом, можно автоматизировать и роботизировать функции планирования и организации среди основных функций управления.

Основным сдерживающим фактором цифрового перехода в России по-прежнему остается низкий уровень цифровой грамотности населения и цифровой компетентности персонала [7].

Подводя итог, стратегическое планирование и прогнозирование требуют дальнейшего развития на основе цифровых и информационных технологий. Такая необходимость обусловлена растущим объемом информации, сложностью алгоритмов расчета и интерпретации результатов, высокими требованиями к качеству и точности прогнозов.

Список литературы

1. Саркенов, М. Б. Влияние развития пандемии COVID-19 на IT-технологии в мире / М. Б. Саркенов, В. Н. Головачева // StudNet. — 2020. — № 4. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razvitiya-pandemii-covid-19-na-it-tehnologii-v-mire>.
2. Феномен Reddit и GameStop: как инвесторы-любители из соцсетей «сломали» Уолл-стрит. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/10570941>.
3. Осипов, Ю. М. «Искусственный интеллект», большие данные как институты экономики нового технологического поколения / Ю. М. Осипов, Т. Н. Юдина, Е. В. Купчишина // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. — 2020. — № 4. — С. 27–46.
4. Трансформация российского нотариата в новых форматах цифровой экономики : тема экспертной сессии Гайдаровского форума [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://notariat.ru/ruru/news/transformaciyarossijskogonotariata-vnovyh-formatah-cifrovoj-ekonomiki-tema-ekspertnojsessiiigajdarovskogo-foruma>.

5. Николаева, И. В. Цифровая грамотность населения отдаленных территорий Российской Федерации / И. В. Николаева, Н. Ю. Иванов // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2020. — № 11. — С.295–300.

6. Цифровая трансформация в России — 2020: обзор и рецепты успеха : аналитический отчет компании KMDA [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://drive.google.com/file/d/1xVK4lSanDZSCN6kGAHXikrGoKgpVlcwN/view>.

7. Top Artificial Intelligence (AI) Predictions For 2020 From IDC and Forrester [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2019/11/22/top-artificial-intelligence-ai-predictions-for-2020-from-idc-and-forrester/?sh=538a7027315a>.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Оценка эффективности информационных систем (ИС) остается актуальной темой в современном мире, где ИС играют все более важную роль в управлении и обществе в целом. Оценить эффективность ИС необходимо для того, чтобы понять, насколько хорошо система выполняет свои задачи и достигает своих целей, а также для выявления проблем и улучшения качества ИС.

Согласно ГОСТ 24.702-85 под эффективностью понимается соотношение между достигнутыми при функционировании системы результатами и затраченными на ее создание и функционирование ресурсами [2, с. 2].

Оценка эффективности информационных систем является важным аспектом управления ИС, который позволяет организациям принимать решения о том, какие изменения нужно внести в систему, чтобы улучшить ее работу и повысить эффективность использования. Кроме того, определение эффективности ИС также важно для оценки влияния ИС на бизнес-процессы и результаты организации, а также для оценки соответствия ИС бизнес-целям организации.

Основные методы оценки эффективности информационных систем можно разделить на три категории: традиционные, качественные и вероятностные (рис. 1). Только использование всех трех групп методов и методик вместе может привести к более точной оценке эффективности ИС.

Исходя из данных методов, самыми распространенными являются Gartner Measurement и TEI. Сущность использования первого заключается в необходимости большой и подробной базы данных, что делает его трудоемким. Преимуществом второго является отсутствие необходимости большой базы данных, к тому же, он помогает определить плюсы и минусы ИС, их гибкость, а также учесть всевозможные финансовые риски, тем самым достичь точную оценку, что делает данный метод оптимальным для расчета эффективности ИС.

Помимо представленных выше методик оценивания эффективности информационных систем, следует также выделить и другие основные методы оценки эффективности информационных систем (рис. 2) [3, с. 22].

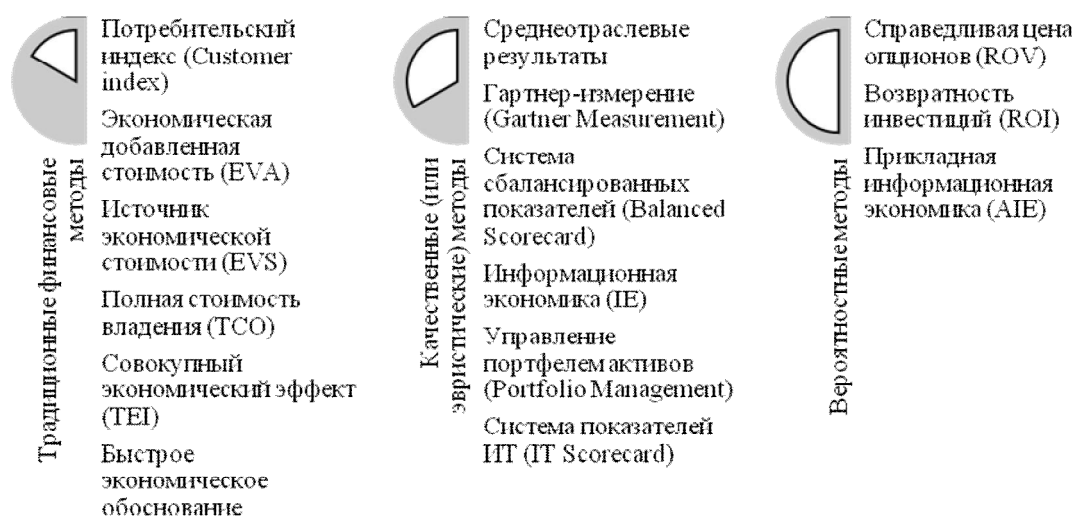


Рисунок 1 — Методики оценки эффективности ИС

метод среднего взвешенного;
• Достоинства: простота формализации; учет индивидуальных представлений лица, принимающего решение. • Недостатки: субъективность; неявная взаимная компенсация показателей; использование постоянных весовых коэффициентов, не зависящих от значения показателей.
метод Парето;
• Достоинства: математическая строгость и понятность; возможность сосредоточить внимание на множестве меньшего объема и выбрать решение субъективно наилучшее. • Недостатки: метод ограничивается множеством с числом элементов не более 7–10.
метод последовательных уступок;
• Достоинства: сравнительная простота; учет всех компонентов векторного критерия. • Недостатки: предварительное ранжирование показателей по важности; трудность определения величин уступок; нереализуемость при большом числе показателей.
метод анализа иерархий (МАИ);
• Достоинства: системность, позволяющая в максимальной степени учесть все влияющие на проблему выбора факторы. • Недостатки: необходимость получения большого объема информации от экспертов.
метод анализа среды функционирования (DEA/АСФ).
• Достоинства: позволяет оценивать эффективность по всем факторам, влияющим на систему. • Недостатки: высокая трудоемкость; показатель относительной эффективности объектов.

Рисунок 2 — Методы оценки эффективности информационных систем

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода оценки эффективности информационной системы зависит от конкретной ситуации и целей оценки. Важно помнить, что оценка эффективности ИС должна быть систематической и регулярной, чтобы обеспечить высокое качество ее работы на протяжении всего жизненного цикла. Наиболее популярными из представленных методов являются метод среднего взвешивания и метод анализа иерархий.

Для расчета интегрального показателя эффективности ИС при применении метода среднего взвешенного используется математическое выражение в виде средневзвешенной суммы обобщенных показателей эффективности их отдельных факторов [4, с. 45]:

$$\mathcal{E}_{инт} = \sum_{j=1}^n \alpha_j \times \mathcal{E}_j ,$$

где α_j и $\mathcal{E}_j$ — весовые коэффициенты и показатели эффективности обобщенных показателей.

Обобщенные показатели эффективности для большинства факторов определяются путем аддитивной свертки частных показателей K_{ji} , выбранных для каждого фактора [4, с. 56]:

$$\mathcal{E}_i = \sum_{j=1}^{n_i} \alpha_{ij} \times K_{ij} ,$$

где $\mathcal{E}_i$ — показатель эффективности i -го фактора; n_i — число показателей i -го фактора; α_{ij} — весовые коэффициенты соответствующих показателей, $0 \leq \alpha_{ij} \leq 1$, $\Sigma = 1$; K_{ij} — частные показатели эффективности.

Несмотря на то, что оценка эффективности информационных систем (ИС) является важным аспектом управления ИС, у нее также есть свои недостатки и ограничения [6, с. 98].

Во-первых, следует выделить сложность оценки, которая может требовать значительных ресурсов, так как требует сбора и анализа большого количества данных и информации.

Во-вторых, оценка эффективности ИС может быть субъективной, так как зависит от мнения экспертов и пользователей, что может привести к различным результатам.

В-третьих, методы оценки эффективности ИС могут быть ограниченными и не учитывать все аспекты ИС, что может привести к искажению результатов. Более того, они могут не учитывать контекст, в котором ИС используется, из-за невозможности определения влияния всех факторов. Так, оценка эффективности ИС может быть недостаточно гибкой, чтобы учитывать изменения в ИС и ее окружении.

В настоящее время в России существует несколько перспективных направлений развития информационных систем и тенденций оценки их эффективности [6, с. 121]. Сейчас все большее внимание уделяется таким аспектам, как удобство использования, надежность, скорость работы, а также соответствие требованиям кибербезопасности. Кроме того, важным фактором является ориентация на конечного пользователя и его потребности.

В целом, можно сказать, что в России наблюдается постоянное развитие и совершенствование информационных технологий и систем, а также улучшение методов оценки их эффективности, что позволяет повышать конкурентоспособность российских компаний и организаций на мировом рынке.

Таким образом, определение эффективности ИС является важным аспектом управления ИС, который помогает организациям улучшать качество и эффективность ИС, а также принимать обоснованные решения по их использованию.

Список литературы

1. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Термины и определения. — Введ. 1992-01-01. — М. : Стандартинформ, 2005. — 14 с.
2. ГОСТ 24.702-85. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения. — Введ. 1987-01-01. — М. : Стандартинформ, 2003. — 6 с.
3. Зацаринный, А. А. Некоторые аспекты оценки эффективности информационных систем / А. А. Зацаринный, Ю. С. Ионенков // Системы высокой доступности. — 2019. — № 4. — С. 19–26.
4. Кузовкова, Т. А. Принципы взаимоувязанного управления развитием инфокоммуникаций и цифровой экономики на основе измерения синергии эффективности / Т. А. Кузовкова, О. И. Шарова. — М. : Телеком, 2021. — 170 с.
5. Михайловский, Н. Э. Архитектура информационной системы, оценка рисков и совокупная стоимость владения / Н. Э. Михайловский // Директор ИС. — 2022. — № 6. — С. 12–17.
6. Модели и методы принятия решений в задачах оценки качества и технического уровня сложных систем / С. С. Семенов, Е. М. Воронов, А. В. Полтавский, А. В. Крянев. — М. : ЛЕНАНД, 2020. — 520 с.
7. Скрипкин, К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. — М. : ДМК Пресс, 2022. — 256 с.

*Максименко А. А.
магистрант,
Сайфетдинов А. Р.
к.э.н., доц.*

*Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
г. Краснодар, РФ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВИЗОВАННЫМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ

Постановка проблемы. Современное сельское хозяйство стало очень сложным и многофункциональным процессом, использующим множество технологий и промышленных решений. Цифровизация сельскохозяйственных производств накладывает дополнительные требования на управление производственными процессами, которые, в свою очередь, должны стать более гибкими и быстрыми. В этом контексте роль искусственного интеллекта становится все более важной, поскольку он может эффективно использоваться для оптимизации производственных процессов и управления рисками. Тем не менее, не все аспекты использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве такие же простые, как в других промышленных секторах, и следует внимательно рассмотреть недавние исследования и публикации, чтобы избежать рисков.

Анализ последних исследований и публикаций. В последнее время много исследований было посвящено исследованию возможностей использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. В 2022 году С. Н. Косников, И. М. Корниенков и И. А. Жихарева, например, изучили возможности использования систем управления базами данных и нейросетей для создания устойчивого производственного цикла в сельском хозяйстве. Исследователи обнаружили, что такие системы могут повысить эффективность производства на 40–60 % [1].

В 2019 году В. К. Каличкин, Р. А. Корякин, Т. А. Лужных, В. С. Риксен писали о том, как искусственный интеллект можно использовать для контроля и анализа параметров окружающей среды, что позволяет определить оптимальные условия для роста растений и повысить производительность сельскохозяйственных производств. Исследовательская группа обсуждала примеры использования искусственного интеллекта в области освоения земель и управления рисками, выявляя потенциал ИИ для оптимизации землепользования [2].

Изложение основного материала. Одним из главных направлений использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве является мониторинг и анализ данных. Системы датчиков и мониторинга могут собирать данные о параметрах растений, внешней среды, поливе, удобрениях и других факторах, которые затем обрабатываются с помощью искусственного интеллекта для выявления паттернов и рисков, связанных с ростом растений. Например, уменьшение урожая может быть вызвано тем, что уровень влажности в почве недостаточен, или что растения не получают достаточно питательных веществ. Искусственный интеллект может помочь определить такие факторы и автоматически настроить ресурсы для устранения проблемы, повышая качество продукции.

Прогнозные модели также могут быть созданы и использованы в сельском хозяйстве с помощью искусственного интеллекта. Например, модель погоды может использоваться для прогнозирования погодных условий, агрегирования данных о сохранении урожая и проверки соответствия производства быстрым изменениям возможных климатических условий. Это позволяет сократить риски для производства, вызванные неожиданными изменениями в погоде, например, появлением насекомых или другими проблемами, на которые фермер должен реагировать.

Автоматизация и поддержка принятия решений также могут быть реализованы с помощью искусственного интеллекта. Программы управления ресурсами могут использоваться для автоматической настройки кормовых смесей, настройки удобрений, определения часто-

ты полива и многого другого. Недавние исследования показывают, что такие вмешательства могут повысить эффективность производства на 20–30 %, избавив фермеров от многих задач, и позволяет затратить больше времени на анализ данных и принятие решений [3].

Разработка организационных и технологических решений для применения искусственного интеллекта в сельском хозяйстве также является актуальной задачей. Это включает в себя определение инструментов, использование электронных баз данных, генерацию предупреждений и рекомендаций, а также разработку систем искусственного интеллекта, удовлетворяющих специфическим потребностям сельхозпроизводства. Недавние исследования показали, что создание таких систем снижает затраты на производство, увеличивает выход продукции и улучшает качество продукции.

Кроме того, искусственный интеллект может использоваться для сокращения нагрузки на трудовые ресурсы. Оборудование с функцией искусственного интеллекта может выполнять определенные задачи по уходу за растениями, такие как полив, удобрение и проверка наличия вредителей. Это помогает сократить нагрузку на трудовые ресурсы, особенно в периоды уборки урожая и других интенсивных работ.

Участие фермеров, их обучение и поддержка также являются ключевыми факторами для успешного внедрения и использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Окончательный результат зависит от того, насколько хорошо фермеры смогут использовать новые технологии и средства, основанные на искусственном интеллекте. Этот процесс также включает общение с фермерами и оказание им поддержки при использовании новых технологий, например, через курсы обучения и консультационные услуги.

Вывод. В целом, искусственный интеллект становится все более важным инструментом для улучшения эффективности сельского хозяйства и повышения качества продукции. Новое поколение инструментов, программ и баз данных, основанных на искусственном интеллекте, позволяет сельхозпроизводителям автоматизировать многие процессы, избежать рисков и повысить эффективность производства. Решения, основанные на искусственном интеллекте, помогают фермерам прогнозировать климатические условия, настраивать и оптимизировать производственные процессы и определять оптимальные условия для роста растений. Однако для успешной реализации этих решений необходима поддержка фермеров, их обучение и локальная адаптация технологий к специфическим потребностям каждой фермы.

Список литературы

1. Косников, С. Н. Проблема внедрения искусственного интеллекта в сельскохозяйственное производство / С. Н. Косников, И. М. Корниенков, И. А. Жихарева // Аудиторские ведомости. — 2022. — № 2. — С. 124–128. — DOI: 10.24412/1727-8058-2022-2-124-128. — EDN DHXMIЕ.
2. Каличкин, В. К. Выбор и размещение сельскохозяйственной культуры с использованием искусственного интеллекта / В. К. Каличкин, Р. А. Корякин, Т. А. Лужных, В. С. Риксен // Достижения науки и техники АПК. — 2019. — Т. 33. — № 10. — С. 67–70. — DOI 10.24411/0235-2451-2019-11015. — EDN DYHNNE.
3. Максименко, А. А. Инновационные процессы в растениеводстве: роль цифровизации в развитии аграрного сектора / А. А. Максименко, А. Р. Сайфетдинов // Теория и практика современной аграрной науки : сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. — Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. — С. 1497–1499. — EDN SYHQVK.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Постановка проблемы. Информационные технологии широко используются во всех сферах современной жизни, что обосновывает их внедрение в организацию производственного процесса, деятельность которого невозможна без соответствующей системы управления. Постоянное обновление технологий в современной экономической деятельности требует тщательного подхода к управлению, повышение эффективности которого может быть достигнуто за счет эффективного использования систем информационных технологий.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию вопросов использования информации и информационных технологий в управлении предприятием посвящены труды таких ученых как К. Шеннон, Б. Андерсен, Г. Т. Артамонов, К. В. Балдин, Ю. В. Гумниц, В. Б. Уткин, Т. Бочуля, В. А. Грабауров, Б. З. Мильнер, Г. А. Титоренко, М. Хаммер, А.Э. Саак.

Изложение основного материала. Информационные технологии являются неотъемлемой частью системы управления предприятием. Внедрение программных инструментов и методов принятия решений в различных сферах предприятия позволяет повысить производительность и автоматизировать процесс управления. Каждое предприятие самостоятельно выбирает оптимальный вариант автоматизации производственного процесса.

Одним из современных инструментов взаимодействия с системами, ориентированными на клиентов и сотрудников, является геймификация (игрофикация). В корпоративной среде геймификация представляет собой использование игровых механик и принципов для повышения внутренней и внешней мотивации сотрудников и вовлеченности в рабочий процесс [1]. Геймификация вводит элементы игрового дизайна в неигровые приложения, чтобы сделать их более увлекательными. Она использует конкуренцию, очки, достижения, правила игры, статус и самовыражение, чтобы стимулировать действия с помощью положительных отзывов.

Принцип мотивации является ключевым в этой технике. Его суть заключается в подборе наиболее эффективных рычагов воздействия на сотрудников, способных мотивировать их на результат. Это может быть вознаграждение или похвала сотрудников.

Как метод использования информационных технологий в управлении предприятием, геймификация позволяет решить ряд вопросов: вовлекает сотрудников в рабочий процесс без административных усилий, способствует развитию креативности и приводит к улучшению каналов обратной связи. Важной особенностью геймификации является способность к развитию корпоративной культуры.

Информационные технологии позволяют оптимизировать рабочий процесс предприятия и внедрить технологии, упрощающие процесс управления за счет предоставления сотрудникам единой телефонии, такой как виртуальная автоматическая телефонная станция (АТС).

Программа виртуальной АТС объединяет телефонные номера, что позволяет собственнику предприятия просматривать всю информацию о занятости сотрудников в режиме реального времени посредством онлайн-мониторинга [2]. Еще одним преимуществом является запись телефонных разговоров сотрудников с целью дальнейшего повышения качества обслуживания клиентов.

Одним из основных преимуществ является то, что виртуальная АТС не требует покупки дорогостоящего оборудования и сложной техники, позволяет в короткие сроки обеспечить предприятие телефонией, а также организовать деятельность в любой точке мира без конкретной привязки к физическому месту. Таким образом, виртуальная АТС помогает наладить каналы связи между коллегами, а также между клиентом и сотрудником, что приведет к увеличению клиентской базы, а также позволит наладить процесс управления; снижает затраты и минимизирует расходы в области телефонного оборудования.

Информационные технологии также нашли отражение в методологии KPI (ключевых показателей эффективности), которая используется предприятием для анализа и повышения эффективности сотрудников. Следует отметить, что данная методика применяется на предприятиях для тех сотрудников, работа которых влияет на экономические показатели.

Ключевые показатели эффективности предоставляют командам цели, к которым нужно стремиться, контрольные точки для оценки прогресса и идеи, помогающие направлять процесс принятия решений на предприятии. Отслеживая KPI, предприятия могут определять сильные и слабые стороны, принимать решения, основанные на данных, и предпринимать действия для оптимизации производительности [3].

Метод KPI мотивирует сотрудников, объединяет их цели с общими целями предприятия, а также позволяет оценить работоспособность сотрудника, увидеть пробелы в деятельности сотрудников и отследить, на каком этапе они возникли. При выборе этой системы важно рассказать сотрудникам о ее необходимости, иметь возможность продемонстрировать ее в действии, запустив в тестовом режиме, а затем внедрить на постоянной основе и направить всех на достижение результата.

Таким образом, метод KPI играет большую роль в управлении предприятием, внедряя каналы мотивации сотрудников, корректируя отстающие показатели и привлекая персонал к работе с последующим достижением целей предприятия.

Информационные технологии постоянно развиваются, и появляются новые способы упростить производственный процесс. Так предприятия стали использовать технологию больших данных (Big Data) для работы с огромным объемом информации.

Сущность больших данных в том, что информация распределяется по вычислительным узлам, а сама обработка происходит без потери производительности [4]. Кроме того, технология помогает обрабатывать массивы данных, тем самым оптимизируя работу сотрудников, а также используется для управления рисками, прогнозирования результатов предприятия, расчета премий для сотрудников.

Преимущества использования данной технологии заключаются в том, что она успешно обрабатывает информацию, хранит и управляет ею (по сравнению с обычными базами данных); структурирует данные в единой и понятной форме; позволяет собирать информацию и создавать более точные прогнозы на основе ее обработки.

В результате становится возможным понять бизнес с позиции цифр, изучить конкурентов и узнать о них новую информацию, улучшить свой продукт или услугу, повысить уровень обслуживания, лояльность и клиентоориентированность, сократить расходы.

Большие данные широко используются в HR при подборе персонала. Например, предприятия определяют подходящие методы подбора персонала, избавляясь от ненужных этапов собеседования.

Таким образом, большие данные — это многофункциональный инструмент в управлении предприятием, сфера применения которого многогранна. Основное назначение больших данных — способствовать принятию более эффективных бизнес-решений.

Выводы. В современном мире информационные технологии широко используются предприятиями для повышения эффективности своей деятельности. Они меняются со временем и находят отражение в искусстве управления предприятием, позволяя упорядочить методы работы и привести к более высоким показателям эффективности.

Проведенное исследование показало, что все рассмотренные технологии эффективны и актуальны для внедрения, так как позволяют предприятиям улучшить производительность, оптимизировать бизнес-процессы, создавать новые продукты и услуги, а также увеличить прибыль и сократить затраты.

Список литературы

1. Маркеева, А. В. Геймификация в бизнесе: проблемы использования и перспективы развития / А. В. Маркеева // Лидерство и менеджмент. — 2015. — № 3. — [Электронный ресурс]. — Режим

доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-biznese-problemy-ispolzovaniya-i-perspektivy-razvitiya> (15.04.2023).

2. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова и др. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015 — 260 с.

3. Саак, А. Э. Информационные технологии управления : учебник для вузов / А. Э. Саак. — СПб. : Питер, 2010. — 320 с.

4. Бабина, С. И. Цифровые и информационные технологии в управлении предприятием: реальность и взгляд в будущее / С. И. Бабина // Креативная экономика. — 2019. — Т. 13. — № 4. — С. 723–742.

РОЛЬ КОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Постановка проблемы. В современных условиях все сферы общественной жизни значительным образом связаны с государственным управлением. Взаимодействие государства и общества — основа для разработки и принятия согласованных управленческих решений. На сегодняшний день, недостаточно исследованы коммуникации в области государственного управления и становится необходимым более углубленное изучение и описание данной тематики с применением методов, методик, принципов взаимодействия власти и общества, что говорит об актуальности темы исследования.

Анализ последних исследований и публикаций. Данной темы в своих трудах касались такие философы, как Аристотель и Платон. После чего исследование этой тематики было связано со многими зарубежными авторами: Ж. Ж. Руссо, Ш. Л. Монтескье, К. Маркс, П. Лазарсфельд. Более углубленное и расширенное изучение данного вопроса было представлено в работах М. Ленэ, Ж.-М. Коттрэ, М. Альбер и др. Лишь немногие российские авторы анализировали эту тему: В. Г. Афанасьев, Г. В. Атаманчук, Б. З. Мильнер, Л. И. Евенко. Российская наука коснулась такого нового направления, как паблик рилейшнз, что было освещено в трудах И. В. Алешина, И. М. Синяева, Т. Ю. Лебедева. Наиболее активным и более длительным изучением роли коммуникации в системе государственного управления занимались В. А. Лапин, С. Ю. Наумов, А. Л. Обушенков, А. А. Подсумкова. Однако многие вопросы требуют решения с учетом современных вызовов перед обществом и государством.

Изложение основного материала исследования. Государственное управление — это профессиональная, управленческая деятельность исполнительно-распорядительных органов власти и их подразделений, направленная на регулирование и контроль общественных процессов, и функционирование государства в целом, с учетом законодательства.

Основная сущность государственного управления состоит в том, что данный вид представляет собой существенное значение для всех сфер общественной жизни (воплощает в жизнь законы, нормативно-правовые акты, осуществляет свои задачи, функции, руководство и контроль в экономике, в политической жизни общества, социальной, хозяйственной и духовной сферах) [2].

Содержание государственного управления состоит в объединении всех его главных элементов, целей, задач, функций и методов, а также исполнительно-распорядительных органов власти, которые занимаются их осуществлением и реализацией.

Государственное управление, как и любая деятельность, имеет свои важные элементы. Описание элементов государственного управления представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Элементы государственного управления

Элементы государственного управления			
Власть	Управление	Пространственные особенности территории	Экономическая система
Форма правления	Политический режим	Форма государственного устройства	Хозяйственная модель
Определяется порядок избрания и характер осуществления функций управления	Вмешательства в экономическую жизнь, обеспечение политических прав граждан	Влияние на систему управления, и характер экономической политики государства	Обеспечение функций рационального управления хозяйственной жизнью страны

Существуют различные сферы, выполняемые органами государственного управления, с помощью которых осуществляется управление: судебная, исполнительная, законодательная. Функции государственного управления — это необходимый элемент органов власти, без которого государство и общественные сферы не смогли бы нормально функционировать [5].

К таким функциям принадлежат:

- информационное обеспечение (сбор, обработка, анализ должной информации);
- моделирование и прогнозирование (предугадывание любых изменений в управлении);
- планирование (выяснение нужных аспектов для развития процессов управления);
- организация (концепция для соответствующего функционирования органов власти);
- распорядительство (принятие приказов, инструкций, распоряжений и др.);
- руководство (введение списка норм и правил поведения органов управления);
- координация (согласованность работы органов власти и установленных целей, задач);
- контроль (соответствие системы управления установленным стандартам, закону);
- регулирование (использование методик и принципов для управления).

Коммуникация — это взаимодействие между индивидами, посредством информации, служащее поддерживать и контролировать поведение социума и работы системы государственного управления для того, чтобы достичь общую цель [1].

В связи с этим выделяются следующие функции, которые реализует коммуникация и представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Коммуникационные функции и их содержание

Функции	Содержание
Управленческая	Побуждение адресата к действиям
Информативная	Обмен сообщениями, мнениями, решениями
Эмотивная	Выражение субъектом своего отношения к теме или ситуации
Фактическая	Возникновение, поддержание и окончание общения, фокусировка на контактном элементе ситуации
Контрольная	Отслеживание поведения сотрудников различными способами на основе иерархии и формальной соподчиненности

В современном мире коммуникация является необходимым элементом, без которого государственное управление, принятие и реализация решений не могут быть действительно эффективными. Коммуникационные процессы в государственном управлении можно анализировать как внутри организации, так и с внешней средой. Таким образом, перед органами государственной власти стоят такие задачи: информационное обеспечение органов власти, установление коммуникации между органами власти внутри организации, с населением и другими составляющими социума внешней среды [4].

Тем более, с учётом изменчивой обстановки в мире, основная функция процесса коммуникации — создать устойчивые общественные связи, суметь сохранить стабильность и периодически совершенствовать систему управления.

Коммуникации в государственном управлении делятся на: стратегические, массовые, кризисные, межличностные. Данные коммуникации осуществляются в виде цифровых технологий, общения, правительственной связи, закона, маркетинговых коммуникаций. Для их реализации используются такие методы как: пропаганда, метод убеждения, привлечения, объяснения, информирование, образование, регулирование с помощью посредника. Достаточно значимым можно назвать метод информирования, так как за счёт него осуществляется коммуникативная политика государства и при должном информировании своевременно реализуется право населения, передается информация для принятия решений и организационных дел [3]. Все эти методы служат для содействия в достижении целей национальных стратегий, расширения прав общественности для принятия государственных решений, решения будущих проблем, мотивации граждан к участию в политических делах, формированию взаимоотношений

между партнёрами, решения повседневных проблем, расширения общественных связей. Эксперты также предлагают расширять функции законов, так как теперь и это относится к коммуникации и общество может оказывать свое влияние на их формирование.

Выводы. Проанализировав роль, значение и влияние коммуникации на систему государственного управления, можно сказать, что государство и общество между собой взаимосвязаны, а также каждый из них оказывает как прямое, так и обратное воздействие друг на друга. Все это влияет на слаженную работу государственного управления в целом. В современном мире коммуникация является необходимым жизненным механизмом, который включает в себя все сферы жизнедеятельности и без которого система государственного управления, принятие и реализация решений не могут быть действительно эффективными.

Список литературы

1. Асташина, О. В. Коммуникативные стратегии в организации / О. В. Асташина // Вестник науки и образования Северо-Запада России. — 2019. — № 4. — С. 151–156.
2. Какимова, М. Основы теории государства и права: Учебник / М. Какимова. — М. : Фолиант, 2019. — 256 с.
3. Кашкин, В. Б. Введение в теорию коммуникации : учеб. пособ. / В. Б. Кашкин. — Воронеж : Изд-во ВГТУ, 2020. — 175 с.
4. Орлова, Т. М. Коммуникационный менеджмент в управлении экономическими системами / Т. М. Орлова. — М. : Изд-во РАГС, 2018. — 265 с.
5. Платохина, Н. А. Коммуникационный процесс в управлении: основные положения / Н. А. Платохина, А. В. Исаев // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития : сборник научных трудов SWorld по матер. междунар. науч.-практ. конф. — 2019. — С. 01–12.

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ИТ-БИЗНЕСА

Актуальность проблемы. Спрос на инновации существует в любой сфере деятельности. Благодаря инновациям бизнес может получить значительные преимущества над своими конкурентами. Не являются исключением и ИТ-компании. Пользователи — как отдельные, так и корпоративные — предъявляют к инновационным разработкам повышенные требования и разочаровываются, когда они не излучают положительную энергию нововведений. Поэтому целесообразными и актуальными являются исследования, связанные с оценкой эффективности выбранной стратегии инновационного движения для ИТ-бизнеса.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблемами инновационного развития экономики в целом и в частности проблематикой обоснования инновационной стратегии занимались С. Альварес [1], Е. Н. Бейгул [2], И. Г. Альтшулер [3], С. Б. Бронштейн [4], В. М. Анышина и А. А. Дагаева [5], Б. Е. Токарев [7], А. А. Томпсон [8].

И хотя многие ученые занимаются изучением стратегического инновационного развития, но вопрос разработки механизмов и моделей стратегического инновационного развития для предприятий ИТ-бизнеса остается недостаточно освещенным и требует дальнейшего исследования, что обуславливает актуальность темы статьи.

В последнее время ИТ-компании избирают неэффективную инновационную стратегию и поэтому сталкиваются со многими проблемами. Они стремятся к активной инновационной деятельности, чтобы поддерживать в сотрудниках дух предпринимательства, потому что считается, что именно благодаря систематическому запуску новинок появляется возможность генерировать рост доходов.

В течение последних лет в ИТ-компаниях стало модным поддерживать демократическую атмосферу вокруг инноваций, награждать работников бонусами за новые идеи, продукты и услуги. Действительно, против расширения прав и возможностей сотрудников и даже партнеров ради того, чтобы они внесли свой вклад в успех компании, сложно выступать, потому что это значительно повышает трудовую мотивацию. Но на практике такое демократичное отношение к инновациям порождает проблемы ИТ-бизнеса. Такой «эффект», как правило, происходит в ИТ-компаниях, которые выбирают вариант воплощения значительного количества разовых и не связанных между собой проектов. Этот подход очень дорого стоит и только приносит лишние хлопоты.

Целью исследования является необходимость определения и обоснования факторов, влияющих на разработку и реализацию стратегии инновационного развития предприятий ИТ-бизнеса. Основными задачами исследования являются: конкретизация назначения и задания стратегии развития для ИТ-бизнеса; уточнение критериев выбора эффективной стратегии инновационного развития; определение и обоснование взаимосвязи используемых ИТ-стратегий в структуре стратегического управления предприятием.

Основное содержание. ИТ-стратегия — это документ, который предоставляет руководству ИТ-бизнеса оценку возможностей успешного развития и необходимых затрат.

Определяет стратегию ИТ-компании бюджет, в котором рассчитываются внутренние и внешние расходы. Также ИТ стратегия определяет принципы организации работы ИТ-служб. Все это сводится к детальному планированию способов реализации важных для бизнеса ИТ-инициатив и определению этапов достижения результатов.

Все компоненты ИТ-стратегии периодически пересматриваются руководством ИТ-служб, прежде всего для формирования нового годового бюджета. Все это свидетельствует о тактическом характере разработанных проектов. Недостатком таких планов является кратко-

временный диапазон и слабое участие в процессе планирования руководителей бизнеса и основных пользователей и потребителей IT-сервисов.

Разработка стратегии связана, прежде всего, с выбором направлений развития бизнеса, а значит с инновациями, нуждающимися в экономической оценке их целесообразности, селекции лучших и стремительного внедрения в производство. Инновации, почти исчезли из перечня корпоративных приоритетов в результате экономического спада, и сейчас активно прокладывают себе обратный путь. Ушел в прошлое традиционный взгляд на инновации, когда инновационные проекты оценивались по принципу «чем больше, тем лучше». Потребители, находясь в кризисном отчаянии, требуют недорогих или адекватных по стоимости качественных продуктов и услуг. Доступность и стабильность, а не цены с добавкой на роскошь, должны сегодня побуждать к внедрению инноваций.

Доступность и стабильность заменяют премиальные цены в качестве двигателей нововведений, но инструкций перехода к подобным изменениям оценки инноваций у многих руководителей бизнеса на сегодня нет. При этом компаниям необходимо делать свои предложения доступными для большего количества людей, продавать их дешевле, а разрабатывать с использованием значительно меньшего количества ресурсов.

Бизнес ради своей успешности должен ответить на этот вызов новыми стратегиями, позволяющими производить больше продукции при значительно меньших затратах ресурсов с очень умеренной ценовой политикой. Поиск путей снижения производственных затрат и новых талантов приведет к глобализации, поспособствует образованию более сложных цепочек знаний, поставок и взаимосвязей. В то же время новые процессы сделают продукцию и услуги доступными для большинства потребителей в мире.

Таким образом, научиться производить больше с меньшими затратами для большего количества людей — это и есть мечта новаторов и новая стратегия бизнеса. Чтобы стать сторонниками таких инноваций бизнесу необходимо было пройти через ряд кризисных явлений. Столкнувшись с нехваткой капиталов, технологий при наличии талантов изменилось представление об эффективных инновациях. Тесное переплетение ограничений и амбиций спровоцировало появление нового жанра инноваций. Этот процесс начался и развивается именно в IT-бизнесе. Путь новым технологиям и радикальным бизнес-моделям к массовому проникновению на рынки страны проходит через тщательный анализ и преобразование всех элементов цепочки ценностей — от управления поставками в рекрутмент, а также построение новых экосистем для бизнеса.

Разработка стратегии начинается с анализа цепочки образования прибавочной стоимости — от сырья до конечного потребителя. Очень важно найти слабое место в этой цепи, что является критическим и именно на нем сфокусировать усилия.

Мешает формированию эффективной стратегии существующий ложный взгляд на оценку результатов работы R&D подразделения, который основан на подсчете количества полученных патентов. Лучше тратить усилия на развитие, а не на защиту инноваций. Потому, что патент показывает всем новые разработки и открывает путь к их быстрому копированию конкурентами. Потребуется сотни юристов для защиты интеллектуальной собственности, а там где начинается бюрократия, заканчиваются инновации. Единственный верный способ защиты инноваций — не только изобретать, но и производить инновационный продукт быстрее конкурентов.

Еще одной распространенной ошибкой является оценка эффективности инновационной стратегии, опираясь на количество новых функций или IT-сервисов, разработанных от идеи до бета-версии сотрудниками R&D подразделения. Это свидетельствует об отсутствии у компании исследований своих возможностей на рынке перед тем, как принимать решение об инвестициях в R&D.

Для развития инновационного бизнеса необходимо иметь базовые вещи: знания, способности, мотивацию. Относительно оценки эффективности стратегии инновационного развития целесообразно предложить R&D департаментам тщательно анализировать каждую но-

вую идею, функцию или сервис с точки зрения возврата инвестиций. Для этого необходимо классифицировать все инновационные проекты по определенным категориям.

Инновационные проекты, в результате реализации которых получен продукт или услуга имеющий явное превосходство на рынке над всеми известными конкурентами и приносящий высокую прибыль и преимущества дифференциации.

Инновационные проекты, которые оправдывают инвестиции, но не предоставляют преимущества дифференциации компании и не приносят ощутимой прибыли, при этом в значительной степени повышают качество продуктов и услуг клиентов, эффективность их работы.

Инновационные проекты, которые не предоставляют преимущества дифференциации компании и не повышают производительность потребителей, но позволяют клиенту устранить какой-нибудь недостаток инновационного продукта.

Неудачные инновационные проекты, которые изначально были перспективными, но на реализацию их было потрачено много времени, в результате чего преимущество компании по сравнению с конкурентами было утрачено.

Инновационные проекты, которые привели к потерям в связи с тем, что не были до конца продуманы или по причинам плохого менеджмента. К этому классу относят также проекты, для которых не удалось достичь поставленной в самом начале цели, поскольку расходы были заоблачными.

Выводы. Опираясь на данные значительного количества IT-компаний можно утверждать, что успешные проекты составляют не более 20% бюджета инноваций. Эффективная инновационная стратегия — это не просто игра цифр и показателей. Неразумно ожидать от IT-бизнеса, что он постоянно будет инновационным и иметь преимущества дифференциации.

Поэтому важным этапом разработки стратегии развития является скрупулезный анализ неудачных проектов. Необходимо четко определить и описать в терминах, что компания подразумевает под инновациями и инновационной деятельностью; не использовать статистику при управлении инновациями; не делать поспешных выводов — это главное.

Список литературы

1. Альварес, С. Как создать продукт, который купят: метод Lean Customer Development : пер. с англ. / С. Альварес. — М. : Альпина Паблишер, 2016. — 248 с.
2. Бейгул, Е. Н. Маркетингование высокотехнологичных стартапов : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е. Н. Бейгул. — М. : ЕУУ, 2013. — 28 с.
3. Альтшулер, И. Г. Стратегическое управление на основе маркетингового анализа. Инструменты, проблемы, ситуации / И. Г. Альтшулер. — М. : Вершина, 2006. — 232 с.
4. Бронштейн, С. Б. Инновационная стратегия развития сырьевых территорий при реструктуризации градообразующей отрасли : автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / С. Б. Бронштейн. — Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2009. — 28 с.
5. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : учеб. пособие / под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева. — 2-е изд., перераб., доп. — М. : Дело, 2006. — 584 с.
6. Мур, Дж. Внутри торнадо. Стратегия развития, успеха и выживания на гиперрастущих рынках : пер. с англ. / Дж. Мур. — СПб. : BestBusinessBooks, 2010. — 291 с.
7. Токарев, Б. Е. Нейробиологическая модель маркетинга инноваций / Б. Е. Токарев // Менеджмент инноваций. — 2015. — № 2. — С. 122–132.
8. Томпсон, А. А. Стратегический менеджмент : концепции и ситуации для анализа : пер. с англ. / А. А. Томпсон. — М. : Вильямс, 2006. — 928 с.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ

Постановка проблемы. Одним из видов затрат предприятия являются логистические затраты, то есть те затраты, которые связаны с движением и хранением товароматериальных ценностей, начиная от выбора поставщика и заканчивая доставкой готовой продукции и обслуживанием потребителя. Наличие таких логистических затрат обуславливает необходимость управления ими и в контексте такого управления требует анализа таких затрат.

Анализ последних исследований. Исследованием логистических затрат занимались как отечественные так и зарубежные ученые. Изучению инструментария управления логистическими затратами посвящены труды: Л. Б. Миротина [1], Ы. Э. Ташбаева [2] и др. Однако вопросы формирования аналитического инструментария остаются малоизученными, что и обусловило выбор темы исследования.

Изложение основного материала. Для реализации функции анализа логистических затрат сформирован соответствующий аналитический инструментарий логистических затрат, то есть совокупность инструментов с помощью которых можно осуществлять своевременный и результативный анализ логистических затрат.

В состав такого инструментария предлагается отнести подходящие методы, аналитические формы и показатели. Показатели выступают частными индикаторами логистических затрат и свидетельствуют об отдельных аспектах управления логистическими затратами. В состав показателей в составе аналитического инструментария логистических затрат предложено отнести следующие: доля логистических затрат в совокупности полных затрат предприятия, соотношение всех логистических затрат и материальных затрат предприятия (за вычетом логистических затрат), соотношение логистических затрат и объема реализации, соотношение темпов роста логистических затрат и полные затраты предприятия, соотношение темпов роста логистических затрат и объема реализации, соотношение фактических и плановых логистических затрат в расчете на объем реализации, стандартное отклонение в совокупности фактических и плановых логистических затрат по статьям таких затрат (в разрезе видов или связанных операций). Все такие показатели предусматриваются в диапазоне 0...1, что позволяет использовать консолидацию таковых. Все предложенные показатели безразмерны.

Предлагаемые аналитические формы в составе аналитического инструментария логистических затрат можно разделить на структурные и хронологические. Структурные формы предназначены для отражения структуры логистических затрат по, более чем, одному критерию. Хронологические аналитические формы логистических издержек предназначены для отображения конфигураций отдельных статей логистических издержек либо отдельных аналитических характеристик. К числу разработанных аналитических форм логистических затрат следует отнести следующие: сводная аналитическая форма качественных показателей логистических затрат, логистические затраты по логистическим функциям поэлементно (4 формы по разному составу функций и разному составу логистических затрат — по элементам затрат или логистическим операциям), сводная показателей логистических затрат в разрезе отдельных логистических функций, логистические затраты по видам и элементам или функциям, логистические затраты по видам и локализации на предприятии. Разработанная совокупность аналитических форм позволяет с разных сторон представить информацию о размере, структуре, локализации, видах логистических затрат и их связи с операциями и функциями в деятельности предприятия.

Для более подробного анализа логистических затрат на предприятии в составе соответствующего аналитического инструментария предложено выделить отдельные методы:

бюджетирование, функционально-стоимостной анализ, таргет-костинг, кайдзен-костинг, парето-анализ, факторный детерминированный анализ, сценарный анализ, бенчмаркинг. Использование указанных методов позволяет сформировать необходимую информацию для принятия управленческих решений по логистическим затратам.

Выводы. Таким образом, с целью представления информации об отдельных видах логистических затрат предлагается различать логистические затраты по отдельным логистическим функциям, к числу которых отнесены закупки, поставки, производство, складирование и сбыт. Отдельной функцией, тесно связанной с другими выделенными логистическими функциями, следует назвать информационное обеспечение. Конкретизация логистических затрат в разрезе логистических функций позволяет увязать в одной структуре все логистические затраты предприятия, так что использование разработанного инструментария логистических затрат в таком случае будет более результативным.

Список литературы

1. Алесинская, Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления : учеб. пособ. / Т. В. Алесинская. — Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2015. — 276 с.
2. Ташбаев, Ы. Э. Экономическая оценка логистических затрат / Ы. Э. Ташбаев // Логистика и дистрибуция. — 2020. — № 1. — С. 34–35.

ЛИДЕРСТВО В УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

В условиях трансформации экономических отношений и повышения эффективности функционирования предприятий все больше актуализируется задача усиления роли и использования возможностей экономических методов управления, ориентирующихся на новые механизмы активизации трудового поведения коллективов, внедрение современных методов руководства, применение лидерства. Ведь глобализация, компьютеризация и информатизация деятельности, необходимость быстрого реагирования на изменение рыночной ситуации и влияние внутренних и внешних факторов требует более высокой ответственности руководителя за результаты собственных решений, функционирование и развитие промышленного предприятия.

Ведущей идеей развития предприятий становится понимание того, что классические методы менеджмента (управления) целесообразно дополнять применением принципов лидерства. Исследователи этой проблемы (Н. К. Зиналиева, С. Б. Тайсаева, А. М. Богатова и др.) подчеркивают, что для успешного выполнения своих функций руководитель-менеджер должен быть обязательно и лидером [1]. Руководство и лидерство рассматриваются как персонифицированные формы социального контроля и интеграции всех механизмов и способов социально-психологического воздействия с целью достижения максимального эффекта управления группой.

Надо четко осознать, что понятия «руководство» и «лидерство» — разные. Руководство связано с менеджментом, то есть с регулируемым управлением предприятием, с эффективной организацией его деятельности, а лидерство — это процесс, который наиболее сосредоточен на эмоциональном состоянии в коллективе, духовном взаимодействии лидера и членов команды и связан со способностью влиять на персонал для эффективной работы. Эффективное лидерство формируется в процессе руководства людьми.

Для понимания различий между лидерством и руководством в таблице 1 приведена сравнительная характеристика качеств лидера и руководителя в системе управления промышленным предприятием.

Исследуя применение лидерства в системе управления промышленным предприятием, можно сделать вывод, что чем более динамична среда, в которой действует лидер, тем больше возможностей для реализации целей, стоящих перед предприятием, больше путей развития лидерских качеств личности и ее последователей. Согласно новой парадигме мира (существует утверждение, что мы живем в мире случайностей и неопределенности, и неизвестные, на первый взгляд, события способны вызвать весьма существенные и далеко идущие последствия [2]), именно лидер должен не бояться перемен и чем больше он будет подталкивать к любой изменений своих последователей, тем быстрее предприятие будет иметь возможность выхода на лидирующие позиции своей деятельности. Поэтому, по нашему мнению, исследуя развитие и текущее состояние теоретических взглядов на роль лидерства в системе управления предприятием, можно сформулировать определение того, что лидерство — это отношения между лидером и его командой (подчиненными), чьи отношения в коллективе построены на сочетании различных источников власти, формального и неформального лидерства, и направлены на достижение стратегической цели экономического развития предприятия.

Таблица 1 — Сравнительная характеристика качеств лидера и руководителя в системе управления промышленным предприятием

Качества лидера	Качества руководителя
Произвольный выбор лидера команды	Официальное назначение руководителя
Может быть не наделен официальными полномочиями в отношении влияния на коллектив	Наделен официально установленными функциями, благодаря которым влияет на подчиненных
Сосредоточен больше на отношениях внутри группы, однако может брать полноценную ответственность за ее деятельность во внешней среде	Представляет возглавляемый коллектив за пределами их деятельности
Регулирует межличностные отношения внутри коллектива	Официально регулирует социальные отношения в коллективе
Лидерство возникает при наличии микросреды (малой группы)	Является элементом макросреды (связан с системой общественных отношений коллектива)
Принимает решение совместно с коллективом	В основном самостоятельно принимает решения, которые касаются коллективной деятельности
Стремится к постоянным изменениям	Пытается во что бы то ни стало сохранить существующую систему
Учитывает не количественные, а качественные показатели деятельности коллектива	Обращает внимание на количественные показатели деятельности коллектива
Стремится к поиску единомышленников	Ищет ответственных исполнителей
Признает свои ошибки и исправляет их	В основном приписывает свои ошибки коллективной работе
Работает по принципу равенства в коллективе	Считает, что над коллективом нужен постоянный надзор и контроль
Ценит коллег и за это имеет авторитет среди окружающих	Пытается создать себе хороший имидж и следовать ему

Известно, что лидеры крупных предприятий (более 50 сотрудников) не могут эффективно взаимодействовать со всеми членами коллектива. Считается, что критическим числом является десять человек для непосредственной коммуникации с лидером, то есть на кого он может влиять, вдохновлять, направлять. Вот почему так важно иметь команду, которая бы идеи лидера воспринимала, поддерживала и распространяла. Такой командой может стать инициативная, творческая группа. Создание рабочей группы в системе управления предприятием предусматривает несколько обязательных шагов:

1. Определение роли и состава рабочей группы: привлечение профессионалов, компетентных специалистов предприятия, от которых зависит степень сложности принятия и реализации решений на творческой элите, инициаторов, новаторов, которые бы продуцировали интересные идеи, варианты решений.

2. Определение полномочий, обязанностей членов группы; назначение руководителя и координаторов проектной группы.

3. Разработка плана проектной деятельности (этапы, решения, содержание работ, ответственность, ожидаемые результаты и формы их обобщения).

4. Заключение формального меморандума о творческой группе, в котором было бы зафиксировано соглашение между ее членами, права, обязанности; цели совместной деятельности; срок, условия работы; формы и графики отчетности.

Командная работа в системе управления предприятием — это не просто совместная работа людей, объединенных одной целью, а сотрудничество, основанное на четком распределении ролей, обязанностей, координации действий и усилий. Лидеру же необходимо: сформулировать проблему, предложить систему целей, объяснить наличие ресурсного обеспечения, быть готовым к конструктивной дискуссии, найти стимулы, задействовать поддержку внешней и внутренней среды, быть способным к принятию ответственности, приме-

нение власти. Вместе с тем, как отмечал Лао Цзы, лидер действует лучше всего тогда, когда люди едва осознают, что он существует [3].

Можем сделать вывод, лидерство, руководство занимают значимое место в системе управления предприятием и его персоналом. Тем не менее, место лидерства на сегодняшний день еще недостаточно исследовано во влиянии на процесс управления персоналом предприятий. При этом, предприятие достигает экономического развития и становится лидером в области своей деятельности только при условии, если его руководители являются лидерами, имеют авторитет и уважение подчиненных, обладают высоким уровнем профессионализма, способностью креативно мыслить, быстро принимать решения, честностью, энергичностью, харизмой, стремлением к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию, а также мотивировать к постоянному развитию и профессиональному росту сотрудников предприятия.

Список литературы

1. Зиналиева, Н. К. Личность и группа: проблемы лидерства и руководства в современных условиях / Н. К. Зиналиева, С. Б. Тайсаева, А. М. Богатова // *ActaEruditorum*. — 2022. — № 42. — С. 82–89.
2. Григорян, Е. С. Управленческая компетентность персонала в контексте менеджмента качества предприятия / Е. С. Григорян, И. В. Голубкова // *ModernEconomySuccess*. — 2019. — № 3. — С. 123–126.
3. Долгов, М. Ю. Лидерство как основной инструмент управления современным промышленным предприятием / М. Ю. Долгов // *Современные тенденции развития науки и технологий*. — 2016. — № 4-10. — С. 32–35.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В современном мире инновационная составляющая является основным источником роста и развития предприятия. Мировая практика показывает, что стабильное развитие и поддержка конкурентоспособности на рынке в долгосрочной перспективе напрямую зависит от инноваций. Поэтому в настоящий момент развитие инновационной деятельности является очень важным элементом для улучшения экономического положения каждого предприятия. Это помогает предприятию оставаться на плаву, а также постоянно увеличивать свой доход.

Главным фактором инновационного развития является использование уже имеющегося потенциала и увеличение его роста по тем направлениям, которые могут обеспечить реальную социально-экономическую отдачу [1]. От состояния инновационного развития зависит выбор инновационной стратегии, поэтому его оценка — это необходимая операция процесса выбора и разработки стратегии.

Определение состава оценочных показателей является важным элементом методического обеспечения оценки инновационного развития предприятия. Объективность оценки уровня инновационного развития предприятия может быть обеспечена только при правильном выборе системы показателей, позволяющих в комплексе характеризовать потенциал предприятия по разным признакам, совокупно дать оценку возможностям инновационной деятельности и определить стратегию инновационного развития предприятия. От состояния инновационного потенциала зависят управленческие решения по выбору и реализации инновационной стратегии, поэтому необходима его комплексная оценка.

При проведении оценки инновационного развития промышленного предприятия можно определить его возможности для осуществления инновационной деятельности. Эта деятельность направлена на удовлетворение потребностей все большего количества людей, за счет усовершенствования старого продукта (наделение его дополнительными качествами) или создания нового, инновационного продукта, который будет иметь новые возможности (функции), а также будет пользоваться большим спросом на рынке.

К инновационной деятельности можно отнести все научные, финансовые, технические, коммерческие и организационные действия, предпринимаемые с целью внедрения достижений научно-технического прогресса в производство продукции, а также в социальную сферу.

Из опыта развитых стран мира можно сделать вывод, что развитие и стимулирование инновационной деятельности является катализатором для экономического развития каждого отдельного предприятия, а также экономики самой страны в целом [2]. Поэтому постоянный инновационный прогресс является одним из основных элементов для обеспечения высокой конкурентоспособности определенного предприятия, так и целых национальных хозяйств.

Для более высокого уровня экономики каждой страны требуется быстрый и своевременный запуск инновационных продуктов в каждую сферу и центры управления экономическим развитием государства. Следствием такой модернизации станет получение определенных привилегий путем усовершенствования массового производства, а также самого механизма управления этим предприятием. Поэтому неперенным условием для процесса роста инновационного потенциала является поддержка со стороны государства, ведь сама инновационная деятельность является довольно рискованным делом, и этим объясняется невысокая

степень развития инновационного потенциала предприятий. Поэтому процедура поддержки со стороны государства позволит улучшить ее инновационное развитие.

Оценка инновационного развития государства происходит путем использования определенных международных индексов, что позволяет изучать и изменять данное положение дел в соответствии с рыночной ситуацией. Также эта оценка дает шанс выполнить сравнительную характеристику позиции государства по отношению к другим странам в рейтинговом списке. Мировая практика помощи и ускорения технологического роста государства бывает достаточно разнообразной, а также имеет определенные разногласия. Любая страна работает в соответствии с государственной стратегией экономического роста, демонстрирующей равновесие между существующими потребностями и научно-техническими темпами развития экономики, что положительно влияет на полномасштабную работу инновационной подсистемы конкретной страны. Поэтому оживление инновационной активности является достаточно непростым процессом, который требует разного рода поддержки как со стороны государства, так и со стороны индивидуальных хозяйств.

Список литературы

1. Голик, В. И. Концептуальные аспекты развития промышленных предприятий современной России : монография / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, Е. Б. Ермашина. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2012. — 275 с.
2. Чернышова, О. В. Основные направления и проблемы развития предприятий в условиях инновационной экономики / О. В. Чернышова // Экономика и общество в условиях пандемии: взгляд молодых : сборник статей и тезисов докладов XVII национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов с международным участием, Челябинск, 16 февраля 2021 года. — Челябинск : Перо, 2021. — С. 184–186.

РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Постановка проблемы. В современном мире процессы цифровизации социальных систем находятся на переднем контуре технологического развития и влияют на различные аспекты нашей жизни. Так, цифровизация социальных систем охватывает широкий спектр областей, где особую роль занимает система здравоохранения. В свою очередь глобальная стратегия ВОЗ, которую приняли в 2020 г., предполагает формирование цифровых ориентиров, направленных на улучшение качества и доступности медицинских услуг, а также повышение эффективности системы здравоохранения. Однако внедрение цифровых технологий в систему здравоохранения также может вызывать ряд проблем и вызовов.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучению проблем, связанных с развитием здравоохранения в условиях цифровой трансформации, можно найти в работах Т. С. Наролиной [11] и Т. И. Смотровой [10].

Изложение основного материала. Развитие здравоохранения является одним из приоритетных направлений в системе государственного управления, т. к. здоровье граждан и оказание качественной медицинской помощи относится к важнейшим задачам по формированию стабильной социально-экономической жизни общества. Переход к индустрии 4.0 предполагает новые подходы, основанные на новых технологиях в управлении для всех сфер жизни, в том числе и в здравоохранении.

Цифровизация системы здравоохранения осуществляется в рамках Распоряжений Правительства Российской Федерации и приказов Минздрава Российской Федерации и направлена на создание условий, при которых возможно внедрение цифровых решений [1, 2]. Согласно, показателям реализации государственной программы по цифровой трансформации системы здравоохранения в рамках проекта «Создание цифрового единого контура» в 2022 г. запись на прием к врачу достигла 48 %, а формирование электронных медицинских документов в личном кабинете достигла 30 % [3]. Стоит заметить, что цифровая трансформация здравоохранения — это общемировой тренд, который вносит существенные изменения в организацию и оказание медицинской помощи, повышает доступность и качество медицинских услуг, оптимизирует процессы управления и снижает затраты, а также стимулирует развитие медицинских технологий и инноваций. Согласно данным аналитиков Deloitte, 2022 г. объем расходов на мировом рынке здравоохранения оценивается около \$10,059 трлн, а ключевая роль отводится технологическим гигантам Apple, Google, в свою очередь государственное финансирование по федпроектам в России в общей сумме составляет около 4 млрд руб. [4, 5].

Цифровая трансформация здравоохранения во многом ориентирована на повышение скорости и качества предоставления медицинских услуг. Цифровизация в этой сфере обязана соответствовать современным требованиям и содержать актуальную информацию о состоянии здоровья пациентов. Для реализации поставленной задачи в 2006 г. был организован национальный проект «Здоровье», деятельность которого направлена на обеспечение доступности граждан к электронным сервисам путем внедрения в процессы оказания медицинской помощи систем электронного документооборота, телемедицинских технологий, электронной записи к врачу, онлайн рецептов, а также осуществлению взаимодействия лечебных учреждений через единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), внедрение новых технологических и платформенных решений для формирования единого цифрового пространства здравоохранения [6]. Эта инициатива позволила сформиро-

вать цифровой контур для обеспечения связи и взаимодействия между лечебными учреждениями, создать единую систему для проведения лабораторных исследований, привела к автоматизации диспетчерских служб и созданию единого архива медицинских данных.

Начиная с 2021 г. по Постановлению Правительства № 852 все лечебные учреждения обязаны передавать сведения об оказанной медицинской помощи в ЕГИСЗ и это стало обязательным условием для получения лицензий [7].

Утвержденный президентом перечень поручений по итогам заседания президиума Государственного совета по теме «О задачах субъектов Российской Федерации в сфере здравоохранения», состоявшегося 31 октября 2019 г., предусматривает несколько важных инициатив и государственную поддержку цифровой трансформации здравоохранения [8]. Одним из ведущих направлений является поэтапный переход к системе электронных медицинских карт и электронного документооборота. Еще одним важным направлением является система по обмену данными между Единым государственным реестром ЗАГС, пенсионным фондом и фондом обязательного медицинского страхования. Также особую роль занимает направление, связанное по оказанию медицинских услуг средствами телемедицинских технологий. Закон о возможности оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий предусматривает проведение онлайн консультаций и консилиумов, а также дистанционный мониторинг за состоянием здоровья пациентов. Осуществление такого взаимодействия возможно благодаря специализированным платформам, например, «Яндекс.Здоровье», «Сбербанк здоровье» и др., а также средствами виртуальных ассистентов. Эксперты прогнозируют, что с увеличением количества телемедицинских сервисов произойдет снижение тарифов на платные медицинские услуги в России [9].

Реализация данных программ сталкивается с целым спектром проблем, что формирует новые вызовы для цифровой трансформации здравоохранения. Перед лечебными учреждениями стоят задачи по переходу к ведению документации в электронной форме, взаимодействию с ЕГИСЗ, но на законодательном уровне не исключены бумажные документы, что приводит к двойному дублированию данных [10]. Помимо этого, существует проблемы, связанные с безопасностью и хранением больших объемов данных на протяжении 25 лет [11].

Согласно сведениям Минздрава в 2018 г. насчитывалось только 4 % граждан, которые обладают доступом к своим документам через портал госуслуг, в то время как в 2025 г. этот показатель должен достигнуть 100 %. По мнению большинства ученых наибольшей проблемой в системе здравоохранения является нехватка кадров, но закон о телемедицине позволяет частично решить данную проблему.

Выводы. Таким образом, можно утверждать, что формирование нового цифрового контура в России возможно благодаря подготовленной нормативно-правовой базе, достижениям в развитии информационных технологий и финансированию здравоохранения в целом. Новые решения в системе здравоохранения появляются благодаря объединенным усилиям государства и частных компаний в этой сфере, что в свою очередь позволяет медицинским учреждениям предоставлять качественный сервис.

Список литературы

1. Об утверждении концепции региональной информатизации : распоряжение Правительства РФ от 29.12.2014 г. № 2769-р // Собр. Законодательства РФ. — 2017. — № 256 (03 март). — С. 1–43 (ст. 554).
2. Об утверждении Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения : приказ Минздрав РФ от 28.04.2011 №364 (ред. от 12.04.2012) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sudact.ru/law/prikaz-minzdravsotsrazvitiia-rossii-ot-28042011-n-364/>.
3. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения : распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 г. № 3980-р [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/138589/>.
4. Медтех в России и США: как развиваются стартапы и внедряются технологии в медицину [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://d-russia.ru/utverzhdennperechen-poruchenij-potsifrovizatsii-zdravoohraneniya.html/> (11.03.2023).

5. Расходы федерального бюджета на здравоохранение не преодолеют планку в 1 % ВВП до 2025 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://medvestnik.ru/content/news/Rashody-federalnogo-budjeta-na-zdravooxranenie-ne-preodoleut-planku-v-1-VVP-do-2025-goda.html> (12.03.2023).
6. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravooxranenie/tsifra> (14.03.2023).
7. Почему подключать клинику к ЕГИСЗ нужно сейчас? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://n3health.ru/whynow/#:~:text=> (17.03.2023).
8. Утвержден перечень поручений по цифровизации здравоохранения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://d-russia.ru/utverzhdn-perechen-poruchenij-po-tsifrovizatsii-zdravooxraneniya.html> (17.03.2023).
9. Цифровизация здравоохранения России [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://zdrav.expert/index.php/#2011> (17.04.2023).
10. Смотров, Т. И. Развитие цифровизации в сфере здравоохранения / Т. И. Смотров // Актуальные проблемы развития отраслевых рынков: национальный и региональный уровень : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 09 апреля 2020 г. / под ред. Т. Н. Гоголевой. — Воронеж : Научная книга, 2020. — С. 89–92.
11. Наролина, Т. С. Построение региональной инфраструктуры инновационного кластера / Т. С. Наролина // Кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики : сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции. В 2 т. — 2016. — Т. 1. — С. 87–90.

СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ

Постановка проблемы. В последние годы явным международным трендом в сфере управления персоналом стала диджитализация. Предприятия и организации Российской Федерации активно переводят в цифру такие HR-процессы как кадровое администрирование, оценка персонала, автоматизированы системы компенсаций и льгот, внутренние коммуникации и т. д. [1]. Такие трансформации оказывают влияние не только на бизнес-процессы, методы и приемы работы, но и изменяют тактику и стратегию работы с персоналом.

Анализ последних исследований и публикаций. Научно-методологическую базу при написании данной работы составили результаты исследований отечественных ученых — К. Т. Багдыков, Д. А. Шевченко, Л. П. Варениной, А. В. Маркеевой, Л. А. Илюхина, И. В. Богатырева, а также результаты исследований тенденций в сфере HR, проведенных в 2020 г. международной сетью компаний Deloitte. В исследовании приняли участие 9 тыс. лидеров бизнес- и HR-направлений из 119 стран мира. Из России в опросе участвовали более 90 компаний, преимущественно принадлежащие к поколению миллениалов [2].

Изложение основного материала. На основе изученного материала можно выделить следующие стратегии работы с персоналом, имеющие свои специфические черты и особенности:

1. Стратегия, основанная на принципе Well-being (благополучие и забота о сотрудниках). Благополучие можно определить как внутреннее ощущение человека, сочетание любви к работе, хороших отношений с коллегами, устойчивого материального положения, крепкого здоровья и гордости за свой вклад в производственную жизнь компании. Для повышения благополучия сотрудников, организации могут воздействовать на корпоративную культуру, строить систему управления персоналом, исходя из объективных данных, ориентации на программы поддержки и вовлечения сотрудников, цифровизации различных социальных проектов, в том числе медицинских (телемедицина), страховых программ, привлечения профессиональных консультантов. В России 61 % компаний-участников исследования сообщают о наличии стратегий по развитию well-being-программ [16].

Компании всего мира, в том числе и России, которые применяют у себя эти программы, отмечают стремительное воздействие well-being на финансовые и репутационные показатели. Так, в России 53 % респондентов отметили улучшение финансовых показателей, а 40 % — указали на влияние well-being-программ на репутационные показатели и рост опыта сотрудников и клиентов. И в тоже время, по мнению многих российских компаний, основной преградой для внедрения well-being программ, является отсутствие наглядного и существенного финансового результата [2].

Сегодня современные компании, как в России, так и за рубежом, активно внедряют в практику новое направление развития well-being программ, а именно — программы по поддержанию эмоционального и психического здоровья сотрудников. Так, представительство компании Microsoft в Японии, одними из первых интегрировали well-being стратегию: провели эксперимент по сокращению рабочей недели до четырех дней, сохранив прежнюю заработную плату, а также изменили привычный распорядок работы, ограничив продолжительность рабочих совещаний и введя общение сотрудников через использование мессенджеров. В последнее время очень активно вопросы о сокращении рабочей недели обсуждаются и в России.

2. Стратегия, направленная на переподготовку сотрудников: раскрытие их потенциала. Во время вспышки COVID-19 руководители многих компаний расширили спектр функциональных обязанностей сотрудников с целью максимального использования трудового потенциала. Реализация потенциала сотрудников в различных областях, расширение круга вы-

полняемых производственных задач позволило компаниям подготовиться к успешному развитию в долгосрочной перспективе.

Так, например, более 70 % компаний-респондентов в России и в других странах в первую очередь планируют обучать и развивать текущих сотрудников [2].

Для стратегии развития персонала наиболее важными были названы следующие направления:

- развитие способностей и мягких навыков, которые необходимы во многих областях (например, решение проблем, коммуникации, эмоциональный интеллект, эмпатия) (86 %);
- профессиональная переподготовка персонала за счет развития навыков и компетенций работы в смежных областях (76 %);
- переподготовка персонала за счет освоения новых навыков работы в новых областях (71 %) [16].

Также, более 50 % респондентов в России склоняются к тому, что следует нанимать сотрудников, способных к эффективному обучению и развитию, чтобы в будущем соответствовать требованиям самых разных должностей и запросам бизнеса [2].

3. Стратегия, основанная на формировании суперкоманд. Командная работа стала главным приоритетом организаций, ключевым элементом стратегии выживания в условиях кризисных ситуаций.

Сегодня командная работа в компаниях имеет ключевое значение для достижения целей организации, а интеграция искусственного интеллекта в команды делает все рабочие процессы намного эффективнее. Можно сказать, что у руководителей появилась возможность использовать полученный опыт для формирования «суперкоманд», позволяющих перейти на новые принципы работы, благодаря встраиванию современных цифровых технологий в трудовой процесс.

В восприятии искусственного интеллекта в России 80 % респондентов считают, что его внедрение облегчает рабочую деятельность сотрудников и влияет на качество работы, в других странах отмечают повышение точности аналитических данных как несомненное преимущество [2].

4. Стратегия, основанная на формировании значимости и важности планирования персонала. HR-аналитика сегодня является актуальным инструментом для сбора данных и визуализации по персоналу, на основании которых бизнес принимает важные управленческие решения. Проведенные исследования Deloitte показали, что около 70 % компаний в России постоянно обновляют данные о показателях человеческих ресурсов: текучесть персонала, найм, лидерство, инклюзивная среда, обучение [2]. Менее четверти российских компаний считают свои организации эффективными в прогнозировании на основе HR-аналитики внутренних тенденций и изменений, влияющих на персонал; что касается внешних изменений — то таких компаний уже треть.

Дополнительными данными HR-аналитики, которые, по мнению российских респондентов, будут необходимы для понимания состояния персонала организаций в ближайшем будущем являются:

- готовность текущего персонала отвечать новым потребностям бизнеса (84 % респондентов);
- готовность руководителей и менеджеров к управлению искусственным интеллектом и цифровой рабочей силой (52 %);
- наличие дополнительных/альтернативных источников человеческих ресурсов (44 %);
- влияние искусственного интеллекта/роботизации на содержание работы и персонала (44 % респондентов) [2].

5. Стратегия основана на формировании и поддержании чувства сопричастности сотрудников организации. Как отмечается в исследованиях Deloitte, сегодня вместе с началом процветания социально ответственного бизнеса проявилось отсутствие доверия людей к органам власти, в связи с чем сотрудники все больше взаимодействуют с работодателем и со

своим коллективом. По данным исследования можно утверждать, что основными факторами сопричастности являются единство миссии, целей и ценностей бизнеса и сотрудников (отметило 28 % респондентов), а также активное общение между коллегами внутри компании (20 % респондентов) [2].

Также, по мнению большинства российских респондентов, чувство сопричастности повышает эффективность деятельности за счет большей согласованности между индивидуальными и организационными целями (62 % респондентов) и сплоченности в коллективе (38 % респондентов) [2].

Сегодня особенно актуально формирование чувства сопричастности организации у сотрудников, работающих удаленно. Основными препятствиями для формирования сопричастности в России, по мнению аналитиков, является непонимание многими руководителями важности формирования данного чувства, отсутствие четкого распределения ответственности за этот процесс, отсутствие процессов и инфраструктуры для поддержки формирования сопричастности [3].

Выводы. Сегодня, в корпоративной культуре и кадровой политике организаций, важным элементом становится формирование чувств защищенности и сопричастности у сотрудников, а также эффективное взаимодействие между офисным и удаленным персоналом. Также политика таких компаний должна быть направлена на реализацию и поддержание совместной работы цифровых технологий и человека. Предполагается, что цифровые технологии помогут существенно сократить потери рабочего времени на выполнение простых рутинных задач и направить силы персонала на решение более творческих, креативных и нестандартных целей и задач.

Список литературы

1. Цифровые технологии в HR: какие решения внедряют в России [Электронный ресурс] / Ecm-journal.ru. — Режим доступа : <https://ecm-journal.ru/material/Cifrovye-tehnologii-v-HR-kakie-reshenija-vnedrajut-v-Rossii>.
2. Результаты исследования «Международные тенденции в сфере управления персоналом — 2020» [Электронный ресурс] / Deloitte Insights. — Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/hc-trends-2020-Russia.pdf> (15.10.2022).
3. Илюхина, Л. А. Концепция управления персоналом в условиях цифровой трансформации / Л. А. Илюхина, И. В. Богатырева // Креативная экономика. — 2022. — Т. 16. — № 6. — С. 2445–2462.

СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

Сегодня инновационный бизнес — это не только создание новых идей и технологий, но и способность превратить их в действительность. В этом контексте технологическое предпринимательство становится важным инструментом развития инновационного бизнеса. Однако технологическое предпринимательство в инновационной сфере имеет свою специфику, которую нужно учитывать для успешного ведения бизнеса.

Особенности технологического предпринимательства в инновационном бизнесе

1. Неопределенность. Одна из главных особенностей технологического предпринимательства — это неопределенность. В инновационной сфере не всегда ясно, какую ценность сможет принести новая идея или технология, и насколько быстро это произойдет. При этом инновационный бизнес требует постоянного поиска новых решений и идей для сохранения конкурентоспособности.

2. Высокие риски. Технологическое предпринимательство в инновационном бизнесе связано с высокими рисками. Новые идеи и технологии могут не прижиться на рынке, а затраты на их разработку и продвижение могут быть значительными. При этом, при сравнении рисков и доходов, выгода в большинстве случаев преобладает над риском.

3. Быстрое развитие технологий. Еще одна особенность технологического предпринимательства в инновационном бизнесе — это быстрое развитие технологий. Новые идеи и технологии появляются и развиваются с огромной скоростью, и выигрывает тот, кто может быстро разработать и продвинуть свое решение на рынке.

4. Необходимость постоянного обновления знаний. Предпринимателям в инновационном бизнесе необходимо постоянно обновлять свои знания и навыки в области технологий и бизнеса. Например, если вы разработали продукт, использующий новую технологию, то необходимо понимать, как развивается эта технология, как и насколько быстро она меняется.

5. Необходимость быстрой адаптации. В инновационном бизнесе быстрота и гибкость являются ключевыми факторами успеха. Бизнес-модели и стратегии, которые прекрасно работали ранее, могут устаревать очень быстро. Предпринимателям в инновационном бизнесе нужно быстро адаптироваться к изменяющемуся рынку и быстро менять свои процессы и стратегии.

В исследованиях зарубежных ученых (B. Cassiman, E. Golovko, E. Martínez-Ros) «предпринимательство» и «технологии» рассматриваются как один из ключевых факторов достижения успеха и повышения эффективности современного бизнеса, позволяющий разрабатывать высокотехнологичный продукт [1]. Это также дает современным компаниям постоянное конкурентное преимущество, в основном благодаря таким положительным эффектам, как: повышение качества продукции и эффективности производства, ограничение затрат, повышение лояльности клиентов, модернизация процессов и методов управления.

Особая роль в исследованиях технологического предпринимательства отводится изучению вопросов, связанных с изменениями структуры экономики [2]. Выявлено, что важнейшей задачей для развития инновационного бизнеса является совершенствование финансовых институтов, обеспечивающих непрерывность финансирования бизнес-проектов и технологической инфраструктуры на всех стадиях инновационного цикла [3].

Технологическое предпринимательство рассматривается в исследованиях с позиции различных характеристик: правовых, управленческих, финансовых, социальных, кооперационных, деловой среды, коммерческих отношений и анализа риска. При этом если говорить о роли технологического предпринимательства в развитии регионов, то она будет заключаться в следующих ключевых моментах:

- во-первых, это регистрация нового субъекта экономической деятельности с локализацией его бизнеса в секторе технологий и производства сложной продукции;
- во-вторых, рост и популяризация интеллектуальной собственности и вклад в повышение значимости НИОКР;
- в-третьих, инвестиции в знания и компетенции сотрудников с наращиванием опыта работы для выпуска качественных продуктов, учитывающих растущие потребности рынка и потребителя;
- в-четвертых, формирование новых бизнес-моделей в виде совместных проектов, технологических альянсов, способствующих развитию благоприятных условий в регионе и сотрудничеству при выходе на зарубежные рынки.

Стратегии технологического предпринимательства:

1. Инновационная стратегия. Инновационная стратегия — это стратегия, которая предполагает постоянный поиск и применение новых технологий и идей. Суть этой стратегии заключается в том, чтобы развивать новые идеи и технологии, а также находить новые способы использования уже существующих технологий. Инновационная стратегия может быть эффективной для компаний, которые хотят развиваться в быстро меняющемся мире бизнеса.

2. Стратегия ценности. Стратегия ценности — это стратегия, которая помогает компаниям находить новые способы создания ценностей для своих клиентов и максимизировать прибыль. Она основана на поиске нишевых рынков и разработке необычных идей, которые приведут к уникальной ценности для клиентов. Эта стратегия может быть эффективной для компаний, которые хотят увеличить свою долю рынка и получить преимущество над конкурентами.

3. Стратегия связи с клиентами. Стратегия связи с клиентами — это стратегия, которая помогает компаниям находить новые способы связи с клиентами и управлять отношениями с ними. Она основана на создании каналов коммуникации с клиентами, а также на построении долгосрочных отношений с ними. Эта стратегия может быть эффективной для компаний, которые хотят увеличить лояльность клиентов и увеличить прибыль.

4. Стратегия быстрого выхода на рынок. Стратегия быстрого выхода на рынок — это стратегия, которая предполагает быстрое запускание нового продукта на рынок. Такая стратегия может быть эффективна в условиях быстрого роста рынка, а также в случаях, когда компания хочет быстро войти на рынок и занять свою нишу.

5. Стратегия расширения бизнеса. Стратегия расширения бизнеса — это стратегия, которая помогает компаниям расширять свой бизнес, используя новые технологии, продукты и услуги. Она основана на создании новых бизнес-моделей, которые могут максимизировать прибыль компании. Эта стратегия может быть эффективной для компаний, которые хотят увеличить свои доходы и развиваться в новых направлениях.

Процесс управления инновациями в технологическом предпринимательстве, его этапы:

1. Создание стратегии инноваций. Первым шагом в управлении инновациями в технологическом предпринимательстве является создание стратегии инноваций. Она должна определять, какие инновации необходимы, чтобы достичь целей предприятия, и как они будут реализованы. Стратегия должна быть гибкой, чтобы учитывать изменения на рынке и в технологиях.

2. Создание инновационной культуры. Инновационная культура описывает отношение организации к инновациям. Она включает в себя поддержку и мотивацию персонала, стимулирующую создание и принятие новых идей и экспериментирование. Культура также включает в себя поддержку сотрудников при провале экспериментов и принятии рисков.

3. Создание инновационной команды. Для управления инновациями, нужна команда, которая постоянно занимается их разработкой и реализацией. Для того чтобы команда была эффективной, нужно нанять или обучить людей, которые обладают знаниями и навыками в области инноваций. Команда должна быть способна работать в условиях быстро изменяющегося рынка и готова принимать риски.

4. Финансирование инноваций. Для реализации инноваций нужны значительные ресурсы. Предприниматели могут использовать различные источники финансирования, такие как государственные фонды, венчурные капиталы и международные программы финансирования инноваций. Финансирование должно быть достаточным и гибким, чтобы предприятие могло быстро реагировать на изменения на рынке.

5. Обратная связь. Обратная связь от клиентов и пользователей помогает предприятию понять, насколько полезна и востребована инновация. Она позволяет предприятию быстро адаптировать инновацию к нуждам пользователей. Обратная связь помогает также сократить издержки на разработку инноваций и их продвижение на рынке.

Результатом деятельности, связанной с технологическим предпринимательством, можно считать внедрение следующих новшеств:

1. Продуктовые решения — внедрение предлагаемого компанией нового товара (услуги) или значительно улучшенного по своим характеристикам, предполагаемого для использования. При этом улучшения могут касаться технической спецификации, компонентов и/или материалов, встроенного программного обеспечения для пользователя и других функциональных характеристик.

2. Процессные технологии (в том числе маркетинговый процесс) — реализация нового или значительно улучшенного метода производства, маркетинга и доставки. Это включает в себя значительные изменения в технике, оборудовании, IT, программном обеспечении, а также включает в себя маркетинговые решения, такие, как размещение продукта, его продвижение или оценка рынка.

3. Организация и управление — внедрение новых организационных или управленческих концепций и методов в деятельность фирмы, а также организация рабочего места или внешних связей компании.

4. Технологические новации — внедрение новых (или улучшенных) технологий, которые разрабатываются и широко используются, включая решения в области исследований, разработок, применение различных технологий.

Технологическое предпринимательство в инновационном бизнесе является ключевым инструментом для достижения успеха в инновационной сфере. Важно помнить, что это связано с высокими рисками и неопределенностью, и требует быстрой адаптации к изменяющемуся миру и постоянного обновления своих знаний и навыков. При этом понимание особенностей технологического предпринимательства в инновационном бизнесе может помочь предпринимателям принимать правильные решения и достигать успеха в своих проектах.

Список литературы

1. Cassiman, B. Innovation, exports and productivity / B. Cassiman, E. Golovko, E. Martínez-Ros // *International Journal of Industrial Organization*. — 2010. — Т. 28. — № 4. — С. 372–376.
2. Venkataraman, S. Regional transformation through technological entrepreneurship / S. Venkataraman // *Journal of Business venturing*. — 2004. — Т. 19. — № 1. — С. 153–167.
3. Бочарова, О. Н. Предпринимательство как фактор инновационного развития российской экономики / О. Н. Бочаров // *Социально-экономические явления и процессы*. — 2011. — №. 11. — С. 48–51.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ В РОССИИ

Цифровая экономика является новым этапом коренных изменений производственных процессов, элементом качественного преобразования в структуре и динамике развития технологических мощностей. В широком смысле это тренд развития технологий автоматизации и обмена данными, включающий в себя комплекс систем физических элементов и их цифровые копии, Интернет вещей, облачные хранилища и т. д. Все это представляет собой новый скачек в организации производства, бизнес-моделях, маркетинге и управлении цепочкой генерирования стоимостных показателей на протяжении всего периода жизненного цикла реализуемых товаров и услуг.

В связи с указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была учреждена программа «Цифровая экономика РФ», обеспечивающая решение задач и интегрирование цифровых технологий в экономику и социальные сферы.

Основными целями программы являются создание правовых актов, регулирующих цифровую экономику; создание отечественного аппаратного и программного обеспечения, гарантирующего защиту и безопасность обработки и хранения и передачи информации; создание инфраструктуры для конкурентноспособного пространства, как внутри государства, так и на мировом рынке; подготовка и выпуск высококвалифицированных специалистов в сфере цифровой экономики; оказание государственной помощи субъектам среднего и малого бизнеса; создание и интегрирование механизма согласованной политики государств ЕАЭС, для реализации программ в сфере цифровой экономики;

Интернет-торговля представляет собой способ продажи товаров и услуг с помощью глобальной сети. Что касается физических лиц, гипотетический потребитель обращается с конкретным запросом в Интернет, где ему будут представлены несколько сайтов, предоставляющих нужную ему услугу. Покупатель переходит на сайт компании, анализирует предоставленный ассортимент либо осуществляет поиск нужного ему товара или услуги, изучает и сравнивает характеристики, читает описания, отзывы других покупателей, которые ранее приобрели товар, просматривает фотографии и далее делает выбор в пользу заинтересовавшего его продукта. Далее происходит покупка товара и оформление его получения.

Понятие Интернет-торговли чаще всего является тождественным к понятию цифровой торговли, где цифровая торговля представляет собой — производство, распределение, маркетинг, продажу или доставку товаров и услуг через электронные каналы. А также понятие цифровой торговли намного шире понятия Интернет-торговли, так как сущность данного принципа коммерческой деятельности включает в себя не только операции через Интернет, а к тому же взаимодействие с более обширным перечнем бизнес-моделей, таких как информационно-коммуникативные, социальные и цифровые сети [3].

Цифровая торговля является первостепенной целью развития при усовершенствовании технологий цифровой трансформации, которая с каждым годом вытесняет традиционную экономику и становится более эффективным механизмом упорядочивания и перераспределения рынка реальной экономики. По данным исследования Data Insight Российский рынок цифровой торговли занимает первое место по темпам роста, размер рынка страны на 2021 год составил 56 млрд долларов США, что говорит об огромном потенциале роста и перспективах цифровой коммерции [5].

На рисунке 1 представлено сравнение самых быстрорастущих рынков в 2021–2025 годах.

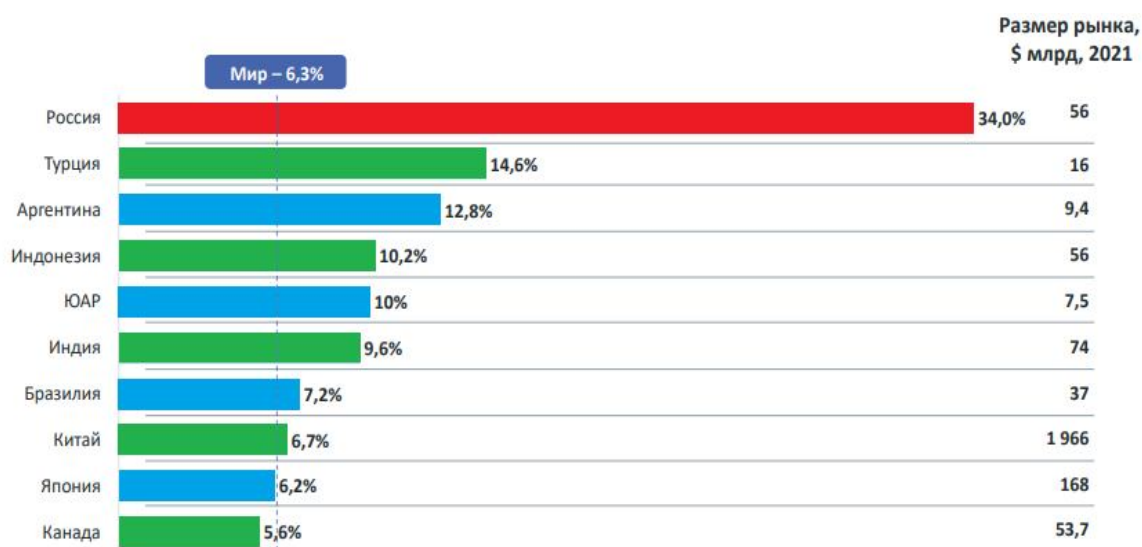


Рисунок 1 — Самые быстрорастущие рынки мира 2021–2025 гг. [4]

Исходя из предоставленных данных видно, что РФ с большим расстоянием отделяется от конкурирующих стран, разница со второй быстрорастущей страной, а именно Турцией составляет 19,4 %, это говорит о положительном влиянии программы «Цифровая экономика РФ» и о перспективах развития цифровой торговли в нашей стране [4].

Однако, несмотря на отличные тенденции развития цифрового рынка в России, государство на данный момент не входит в состав ведущих стран мира в сфере электронной торговли по доле продаж. На рисунке 2 показана диаграмма крупнейших стран в области электронной коммерции, опережающих РФ.

По данным диаграммы видно, что на данный момент несомненным лидером в сфере Интернет-продаж является Китай, чья доля мирового рынка составляет 47 %, на втором месте с большим отставанием находится Соединенные Штаты Америки, доля рынка этой страны составляет 21 %, что практически в 4 раза больше, чем у Великобритании (6 %). Далее расположились Япония (4 %), Южная Корея (3 %), Германии (3 %).

Тенденции перехода от традиционных форм торговли к электронной коммерции, связаны с множеством преимуществ цифровой торговли, но для объективной оценки отрасли необходимо охарактеризовать ее преимущества и недостатки, которые негативно влияют на развитие как цифровой торговли, так и цифровой экономики в целом.



Рисунок 2 — Ведущие страны мира в области электронной коммерции за 2021 г. [4]

Интернет-торговля способствует интенсивному и экстенсивному экономическому росту компаний при меньшем задействовании ресурсов. Обусловлено это расширением своих позиций в цифровом пространстве, где физическое расширение необходимо при увеличении мест хранения и производства, но не для мест реализации своих товаров и услуг. Вместе с этим вид взаимоотношений В2С позволяет предприятиям вести постоянный диалог со своими клиентами, это облегчает деятельность специалистов компании по исследованию рынка и анализу потребительского спроса.

Цифровая торговля достаточно молодая модель ведения бизнеса, поэтому на данный момент электронная коммерция не может решить все проблемы, присущие новой экономике. И как у любого другого вида торговых отношений у Интернет-торговли есть свои недостатки.

В первую очередь необходимо сказать о неготовности потребителей к переходу на новую торговую систему. Связано это с незаконченным созданием и внедрением культурной среды цифровой экономики, с недостаточным пониманием современных тенденций внутри различных социальных сфер. Вместе с этим набирает обороты киберпреступность, где цифровые мошенники при должном знании социальной инженерии и прикладной информатики могут навредить каждому участнику цифровой экономики. Что крайне негативно сказывается на отношении к новой экономической стратегии.

Следующая проблема Интернет-торговли — это технические возможности. Достаточно оснащенной можно считать только Европейскую часть Российской Федерации, остальные регионы страны не имеют качественного Интернет покрытия, аппаратного и программного обеспечения, что сильно затрудняет ведение цифровой коммерческой деятельности в этих районах.

Любая компания заинтересована в расширении своих амбиций, при появлении новых возможностей, новых платформ для ведения бизнеса, большая часть фирм будет переходить на современные формы торговли. Можно сделать вывод о перенасыщении Интернет-рынков однотипными товарами и услугами, где в свою очередь крупный бизнес может вытеснять с рынка средних и малых конкурентов.

Слабая отлаженность системы доставки товаров один из важнейших недостатков, который так же негативно влияет на общее состояние финансового благополучия как конкретной компании, так и страны.

Опираясь на вышеперечисленные недостатки, можно выявить проблему в малом количестве специалистов в сфере Интернет-торговли, для эффективной реализации своих товаров и услуг средние и малые компании должны иметь качественную маркетинговую стратегию, что в свою очередь требует компетентности в данном вопросе.

Несмотря на перечень недостатков, стремительные тенденции развития Интернет-торговли являются катализатором успешного существования бизнеса в новой информационной среде, электронная коммерция — это неотъемлемая часть стратегии развития цифровой экономики Российской Федерации, способствующая улучшению всех сфер деятельности общества и бизнеса, в частности. Создание и использование коммерческого сайта в конкурентной среде, актуальная задача для каждой крупной, средней и малой компании.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (07.12.22)
2. Понятие и сущность интернет-торговли [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyclopedia.ifcg.ru/wiki/Интернет-торговля> (18.05.22)
3. Электронная коммерция в 2021 году [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://datainsight.ru> (07.12.22)
4. Некоммерческая библиотека Web.archive [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20040805020053/http://www.dns.net/dnsrd/> (07.12.22)
5. Люлюченко, М. В. Цифровая платформа как инструмент развития инновационных экосистем мезоуровня / М. В. Люлюченко // Инновационное развитие экономики. — 2021. — № 5 (65). — С. 59–70.

Никитин Д. А.
студент гр. МБИ-221,
Люлюченко М. В.
к.э.н., ст. преп.
Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова,
г. Белгород, РФ

СУЩНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

Интернет вещей (IoT) представляет собой совокупность физических объектов, подключенных к сети Интернет для обмена данными. Данная концепция позволяет усовершенствовать и облегчить различные процессы во всех сферах деятельности компании. Он используется для подключения устройств к компьютерной сети, что дает возможность собирать, анализировать, обрабатывать и передавать информацию другим объектам через программное обеспечение, приложения или технические устройства [1].

Если устройство может самостоятельно подключаться к Интернету или передавать данные через него, то его можно отнести к категории «Интернет вещей». Это такие технологии, как «умные часы» или «умный дом». Еще одним ярким примером Интернета вещей является «концепция умного предприятия» (Smart Factory), которая управляет промышленным оборудованием, устраняя возникшие проблемы и ошибки.

На рисунке 1 наглядно представлена история развития IoT, начиная с предпосылок создания и внедрения до наших дней [2].

Интернет вещи играют важную роль в цифровой трансформации компаний. В первую очередь, этот процесс связан с развитием научно-технического прогресса, в связи с чем стало возможным ускоренное развитие рынка IoT. Так, технологическое совершенствование стало предпосылкой для создания микроэлектромеханических систем (МЭМС), благодаря которым основные датчики для передачи информации значительно уменьшились в размере [3].

На рисунке 2 представлены основные составляющие «Интернета вещей». Так, для их функциональной деятельности необходимы такие элементы как ABCDE: Analytics, BigData, Connection, Devices, Experience [4].

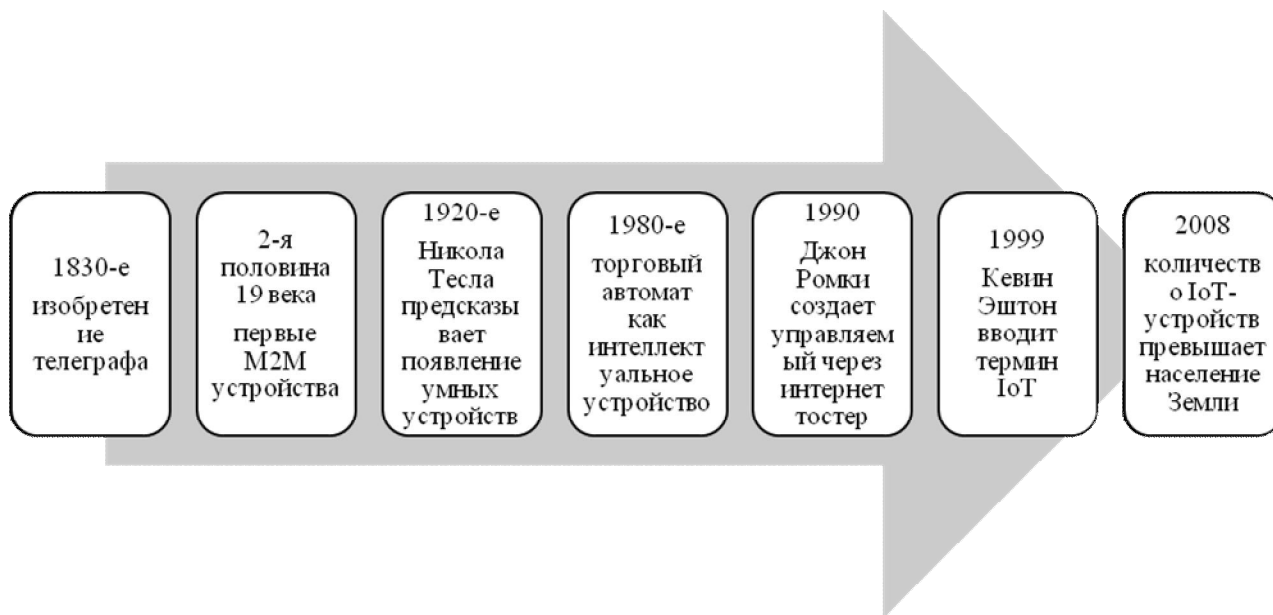


Рисунок 1 — История развития IoT [3]

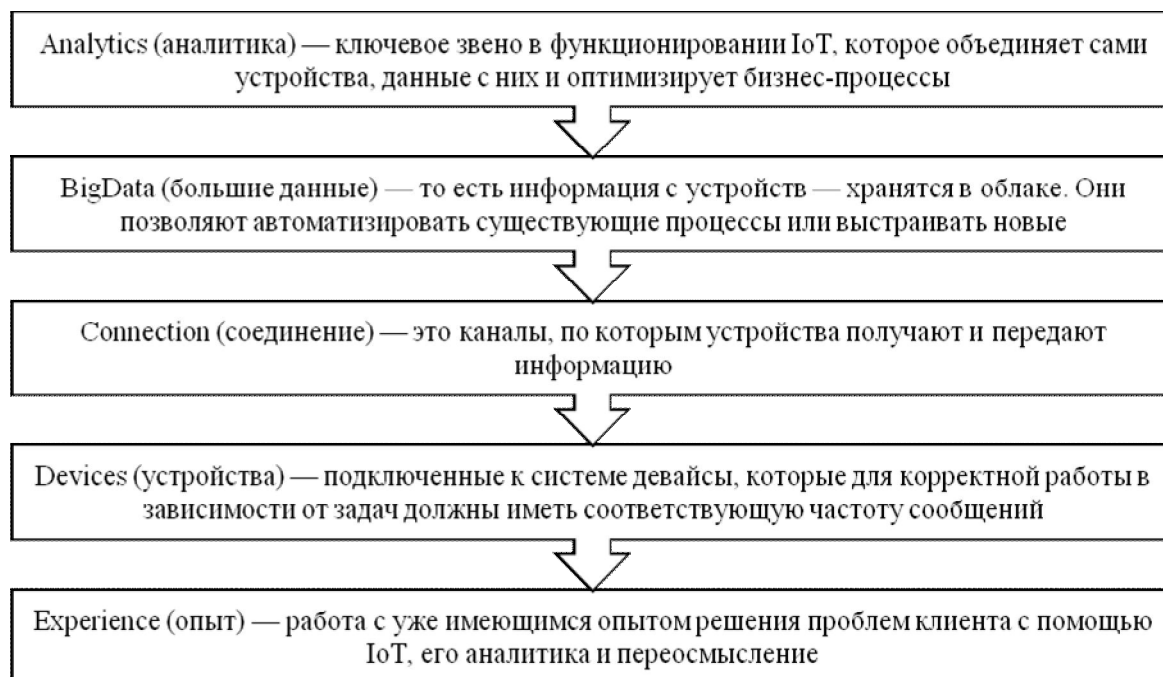


Рисунок 2 — Элементы «интернета вещей» [6]

Основная цель и намерения внедрения данного устройства — мониторинг поведения потребителей в режиме реального времени (онлайн), повышение качества систем, поиск инновационных методов работы в рамках цифровой трансформации и многое другое. Внедрение IoT позволяет компаниям автоматизировать производственные и логистические процессы, снизить возможные издержки, а также повысить уровень предоставляемых товаров и услуг.

Что касается сферы применения IoT, то она встречается в различных отраслях. На рисунке 3 наглядно представлены основные области, в которых используется Интернет вещей [6].

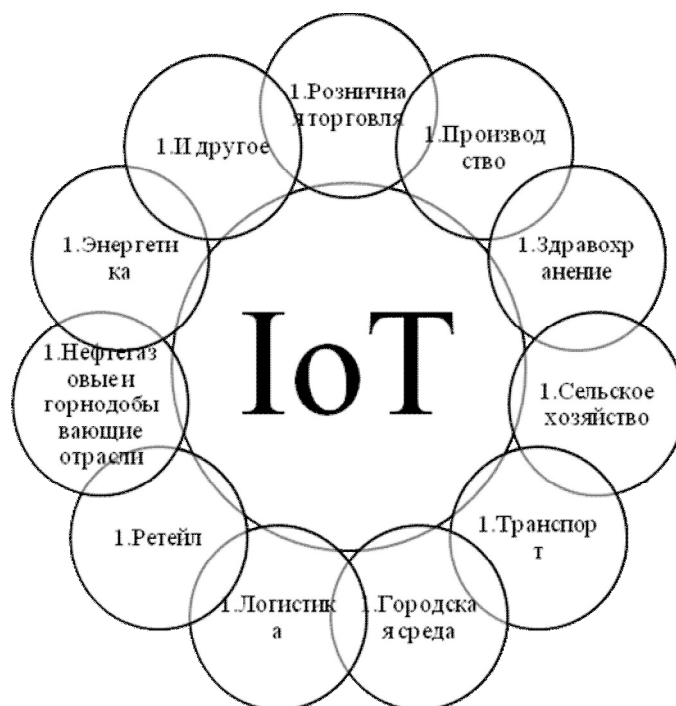


Рисунок 3 — Сферы применения «Интернет вещей»

Особое внимание необходимо уделить безопасности при развитии IoT. Поскольку IoT-системы имеют ценность для бизнеса, интеллектуальные объекты также становятся уязвимыми для киберпреступности, что может привести к утечке данных. Так, эти системы могут столкнуться со взломом серверов удаленного мониторинга, баз данных, интеллектуальных систем управления. Более того, не исключена вероятность фишинговых атак, вирусов и взломов устройств. Однако в настоящее время разработаны технологии, обеспечивающие более надежное развертывание IoT-систем.

Еще одной немаловажной проблемой при внедрении систем является возможная несовместимость программного обеспечения устройств от разных производителей, объединенных в одну систему. Такая ситуация зачастую возникает при выпуске обновлений для одного устройства без проверки его совместимости с прежними версиями ПО других связанных устройств. Однако для устранения этих проблем другим компаниям-разработчикам необходимо внести изменения в свое программное обеспечение для корректной работы всей системы IoT. Благодаря SOTA (Software Over the Air) «обновление по воздуху» и FOTA (Firmware Over the Air) «прошивка по воздуху», стало возможно автоматическое обновление ПО [7].

С нормативно-правовой точки зрения эти системы мало рассмотрены, а основные аспекты и регламентация правил регулирования норм их использования достаточно неясны. Эта проблема заключается в отсутствии единых стандартов их применения.

Устройства должны быть автономными, то есть функционировать без прямого вмешательства человека, что впоследствии может привести к потере большого количества рабочих мест, то есть к росту уровня безработицы. Другими словами, IoT-системы заменят некоторых квалифицированных специалистов по техобслуживанию, установке оборудования и т. д.

Таким образом, продвижение процесса «Интернета вещей» играет важную роль не только для развития бизнеса, но и для всего общества в целом. Данные системы находят свое отражение во всех сферах деятельности и могут быть внедрены на любом предприятии. Основная суть технологической концепции IoT заключается в ее открытости и новизне, в ее инновационности, а также в возможности для реализации любой бизнес-идеи.

Список литературы

1. Андреева, О. Ю. Лидеры инноваций: потребители интернета вещей / О. Ю. Андреева, Я. К. Батуева // Шумпетеровские чтения. — 2019. — № 1. — С. 89–94.
2. Бубнова, М. Ю. Социальные клиентоориентированные технологии в деятельности современных компаний / М. Ю. Бубнова // Экономика и социум. — 2020. — № 3. — С. 65–67.
3. Колтынюк, Б. А. Электронный бизнес и электронные предприятия в постиндустриальной экономике / Б. А. Колтынюк, М. Б. Вольфсон // Проблемы современной экономики. — 2021. — № 2. — С. 166–168.
4. Ларичева, Е. А. Некоторые аспекты становления креативной экономики / Е. А. Ларичева // Проблемы современного антропосоциального познания. — 2019. — № 2. — С. 163–16.
5. Люлюченко, М. В. Цифровые платформы как инструмент стимулирования инновационной деятельности на мезоуровне / М. В. Люлюченко // Наукоемкие технологии и инновации (XXIV научные чтения) : сборник докладов Международной научно-практической конференции, Белгород, 21–22 октября 2021 года. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2021. — С. 540–544.
6. Шорина, А. А. Интернет вещей: новые возможности / А. А. Шорина // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2019. — № 9. — С. 78–80.
7. Щербинина, М. Ю. Концепция интернет вещей / М. Ю. Щербинина // Креативная экономика. — 2021. — № 11. — 132 с.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ РЕГИОНА

В процессе осуществления экономической и производственной деятельности все предприятия сталкиваются с проблемой назначения цены на товары или услуги. Цена является традиционным элементом конкурентной политики предприятия и оказывает значительное влияние на рыночное положение предприятия и результаты финансово-экономической деятельности, в том числе на получение прибыли. Поэтому правильно выбранная ценовая политика, грамотная тактика формирования цен, экономически выверенные методы ценообразования составляют основу успешной деятельности любого предприятия.

Каждое предприятие использует свои подходы к ценообразованию. В зависимости от того, на что ориентируется предприятие при выборе определенного метода ценообразования, их можно разделить на три основные группы:

- 1) затратные методы;
- 2) рыночные методы;
- 3) параметрические методы [1].

Рассмотрим подробнее затратные методы ценообразования. Расчет цены продажи продукции при затратном методе происходит при помощи прибавления к издержкам производства некой определенной суммы. Эти методы являются простыми в расчетах, потому что опираются на доступные данные о затратах, которые имеются у производителя. К ним относятся: метод полных издержек, метод прямых затрат, метод предельных издержек, метод на основе анализа безубыточности, метод учета рентабельности инвестиций, метод надбавки к цене.

Рыночные методы ценообразования также имеют свою классификацию, в данную группу входят приведенные ниже методы.

1. Методы с ориентацией на потребителя.

Метод основывается на воспринимаемой ценности товара. Главная отличительная черта этих методов от затратных, состоит в том, что они ориентированы на восприятие ценности продукта, а не на издержки.

При таком методе ценообразования сначала выявляются потребности и оценки соотношения между ценой и ценностью продукта, потому что покупатель делает свой выбор путем сравнения потребительских свойств и цен различных похожих товаров.

2. Методы с ориентацией на конкурентов.

Формирование цены при данном методе происходит посредством анализа и сравнения предприятием отличительных черт и характеристик товаров от схожих товаров других производителей на конкретном рынке с учетом его возможностей [2].

Как правило, рыночные методы используют малые предприятия, которые находятся в условиях совершенной конкуренции. Главной отличительной чертой данного метода является то, что предприятию не нужно тратить время и средства на определение спроса, так как его величина не влияет на цену товара. Но если предприятие делает акцент на качество производимой продукции, то этот метод для него не подходит, потому что при данном методе разные предприятия должны иметь аналогичные характеристики с минимальными отличиями, иначе ориентироваться на среднюю рыночную цену или цену лидера-конкурента просто не имеет смысла [3].

В работе было изучено как формируется ценовая политика и происходит процесс установления цены на следующих предприятиях: ООО «Луганская кондитерская фабрика «Лаконд», ООО «Гессон», ПАО «Луганск-Нива», Кондитерская фабрика «ДонКо».

В ходе исследования было получено, что в формировании ценовой политики на этих предприятиях принимают участие директор, финансовый директор и начальник отдела продаж.

На предприятиях применяется следующая методика ценообразования: калькулируются все затраты, связанные с данным товаром, затем, исходя из нормы прибыли, устанавливается цена продажи. Норма прибыли устанавливается директором на основе:

- 1) некоторых данных о норме прибыли на других предприятиях, занимающихся аналогичной деятельностью;
- 2) данных о норме прибыли на предприятии по аналогичной продукции с корректировкой этой нормы прибыли, учитывая продажи данной продукции;
- 3) на основе собственной интуиции директора.

Можно сделать вывод о том, что на исследуемых предприятиях кондитерских изделий используются два метода ценообразования:

- метод полных издержек (затратный метод);
- метод с ориентацией на конкурентов (рыночный метод).

Для определения цены на основе затратного метода осуществляется калькуляция себестоимости, что позволяет определить затраты предприятия, связанные с производством той или иной продукции

Таким образом, ценовая стратегия компаний включает в себя установление конкурентоспособных цен на товары, которые могут меняться в зависимости от изменений на рынке. Это помогает компании получить максимальную долю рынка, достичь запланированной прибыли и эффективно решать стратегические и тактические задачи.

Изучение различных подходов в ценовой политике фирмы и их применения позволяет более глубоко понимать механизмы формирования цен, определить наиболее эффективные стратегии и принять правильные решения в области маркетинга и управления бизнесом в целом.

Наконец, ценовая политика должна быть частью общей маркетинговой стратегии фирмы. Она должна соответствовать позиционированию бренда, целевой аудитории, продукту и маркетинговым целям. Например, если фирма стремится к позиционированию своих товаров как элитных и эксклюзивных, то установление низких цен может противоречить этой стратегии. Также фабрика должна учитывать законодательные и регуляторные ограничения на ценообразование, такие как антимонопольное законодательство, налоговые ставки и тарифы на импорт и экспорт.

Список литературы

1. Жидкова, Е. В. Методы ценообразования на современном рынке / Е. В. Жидкова, А. Н. Жидков // Вестник МГУЛ — Лесной вестник. — 2011. — № 6. — С. 101–105.
2. Захарова, Ю. Н. Анализ финансового состояния организации / Ю. Н. Захарова, Д. И. Мартынов // Инновационная наука. — 2017. — № 4-1. — С. 90–93.
3. Колачева, Н. В. Финансовый результат предприятия как объект оценки и анализа / Н. В. Колачева, Н. Н. Быкова // Вестник НГИЭИ. — 2015. — № 1 (44). — С. 29–35.

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Рабочий персонал — это человеческий капитал, с помощью которого собственник предприятия или организации достигает поставленной цели: изготавливает продукцию, предоставляет услуги и, таким образом, увеличивает свой капитал. За вложенный труд работник ожидает получить своевременное и достойное экономическое, психологическое и карьерное вознаграждение. Именно мотивация и стимулирование к труду дают человеку возможность реализоваться как личность и как специалист, способствует удержанию перспективных работников на предприятиях в конкурентной среде. Одна из основных проблем предприятий является повышение эффективности мотивации труда персонала.

Мотивацию труда в разные годы исследовали экономисты-теоретики, специалисты по экономике труда, менеджмента, социологии, психологии и других наук. Они сделали значительный вклад в изучение вопроса мотивации труда. Сегодня существуют разные теории мотивации и насчитывается большое количество определений понятия мотивации.

Мотивация — один из основных факторов, который определяет эффективность трудовой деятельности [1]. Система мотивации труда характеризует совокупность взаимосвязанных методов, которые заинтересуют и простимулируют отдельного работника или трудовой коллектив в целом для достижения индивидуальных или совместных целей деятельности предприятия [2, 6].

Интерес человека к разнообразным благам значительно повышается, когда ему становится понятны его потребности и возможности ее реализации. Эти интересы побуждают человека действовать и активизировать свои действия. Таким образом, между терминами: потребности, интересы, мотивы и стимулы появляется тесная связь. Потребности — это недостаток чего-то, цель получить желаемое благодаря приложению собственных усилий; интересы — это осознание потребности, источник деятельности, объективная необходимость исполнения определённых функций для удовлетворения потребностей; мотивы — осознанные причины деятельности, побуждение человека к чему-то. Потребность порождает активность, а мотив побуждает к целенаправленной деятельности и определяет, что именно необходимо сделать и каким образом. Стимулы являются инструментами, которые вызывают действие определенных мотивов. Представим модель мотивации через потребности на рисунке 1 [2].

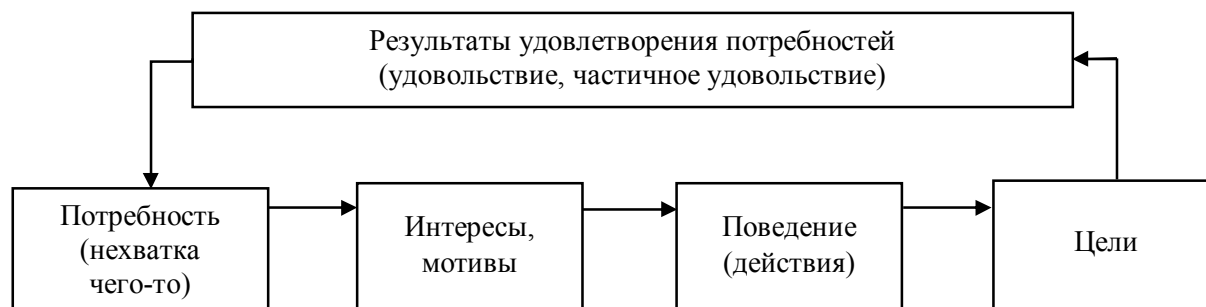


Рисунок 1 — Схема модели мотивации через потребности

В эпоху советского социализма приоритеты общества ставились на первый план и в последнюю очередь учитывались собственные потребности и интересы. Сегодня работающий человек в первую очередь учитывает личные интересы, затем интересы коллектива, в котором он работает, и в последнюю — интересы общества.

Мотивация труда персонала предполагает учет основных потребностей человека: физиологических, потребности в безопасности и защищенности, потребности в любви и привязанности, потребности в достижениях, потребности в социальном одобрении. При Советском Союзе предприятия имели государственную форму, поэтому условия труда для всех были одинаковы. Все это было очень прочной, сформированной системой к мотивации работников и способствовало развитию патриотизма [3].

С изменением форм собственности, то, что мотивировало ранее — не мотивирует сейчас и это приводит к демотивации рабочего персонала. Если мотивация — это процесс внутреннего побуждения человека к достижению целей, то демотивацию можно охарактеризовать как процесс, в результате которого внутреннее желание действовать у человека уменьшается. Наиболее широко распространенные демотиваторы это: стиль руководства; игнорирование идей и других инициатив; отсутствие чувства принадлежности к организации; ощущение достижения личностного и профессионального роста; непризнания достижений и результатов; отсутствие ресурсов; нечеткая постановка целей и т. д. [4]. Если раньше основной задачей руководителя считалось умение мотивировать персонал, то теперь — умение устранять демотивацию.

Существуют факторы, влияющие на чувство удовлетворенности от труда: производственная среда на рабочем месте должна быть организована таким образом, чтобы это не мешало работать, а стимулировало к высокой производительности работы; вознаграждение должно быть четко продуманным и способствовать повышению производительности труда; должно быть организовано обеспечение технической и личной безопасности персонала предприятия; должно быть обеспечено личное развитие и рост; чувство причастности к делу должно вызывать положительные эмоции; работа должна быть интересной [5].

Самым влиятельным фактором мотивации к работе является вознаграждение за достигнутые результаты. Вознаграждение — это все то, что человек считает ценным для себя. Но понимание ценностей у людей неодинаково, поэтому оценка вознаграждения и его относительного уровня разная. На рисунке 2 представлена классификация методов мотивации с видами вознаграждения [6].

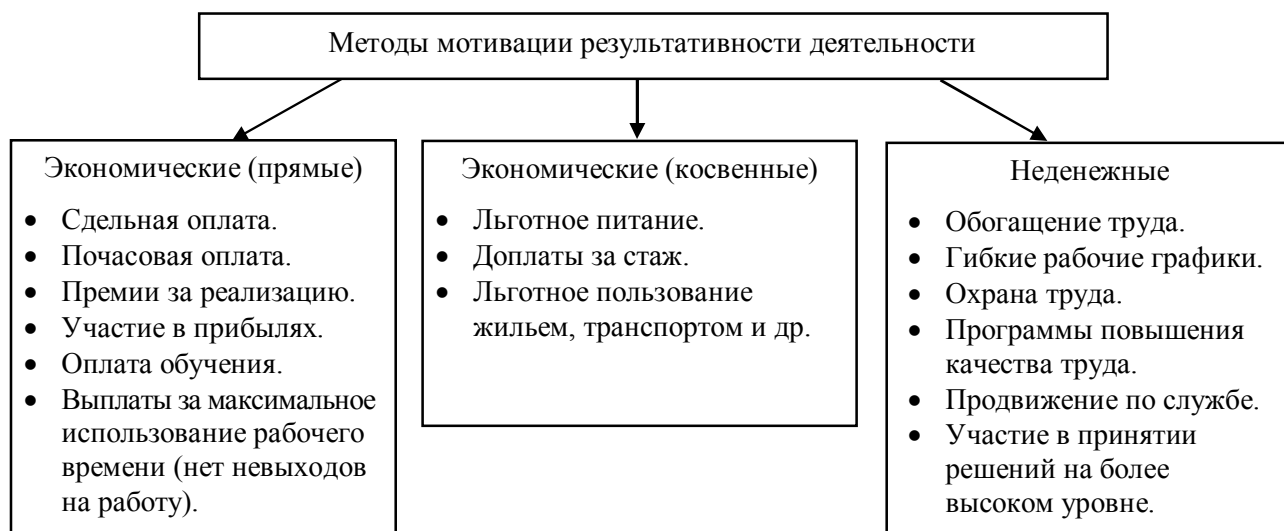


Рисунок 2 — Классификация методов мотивации

Каждый человек стремится стать частью чего-то большего и лучшего, чем он сам, поэтому потребность в принадлежности также является важной движущей силой нашей жизни. Труд в жизни человека занимает большую часть времени. Если труд дает ощущение ценности и принадлежности, тогда и жизнь человека становится более полной и удовлетворенной. Успешные предприятия осознают и пользуются этим важным инструментом. Они понимают, что работники, которые регулярно добиваются успехов и принадлежат к чему-то (предприятию), принимают лучшие решения, выполняют работу эффективнее и достигают лучших результатов, чем работники предприятий, где не удовлетворяются эти мотивационные потребности.

Самый распространенный фактор, который владельцы предприятий используют для удовлетворения потребности своих работников в мотивации — это деньги (бонусы, премии, отсутствие штрафов и т. д.). Неудовлетворительная работа систем оплаты труда приводит к отсутствию заинтересованности в результатах труда и низкой самоотдаче работников [7]. В большинстве случаев считается, что этот элемент является самым главным и должен удовлетворять потребности работников в мотивации.

Но возникает вопрос, почему работники меняют место работы?

В результате наиболее распространенной причиной смены их места работы является неудовлетворенность оплатой труда, уровнем и возможностью самореализации, отсутствие социальных льгот, а во многих случаях, еще и отпусков. К сожалению, на многих предприятиях у работников отсутствует целенаправленная мотивация по осуществлению эффективной деятельности, они не отождествляют себя с предприятием, где работают, не понимают объективной необходимости достижения объединения личных интересов и интересов предприятия. Мотивы, влияющие на персонал, ориентируются или должны ориентироваться как на экономические, так и на социальные цели. Поэтому в основе лежит двойная цель — достижение следующих эффектов: экономического (позволяет оценить влияние мер на конечные финансовые и экономические результаты деятельности персонала); социального (рост уровня удовлетворенности персонала различными аспектами трудовой деятельности, улучшение климата в коллективе, изменение ценностей, структуры и т. д.).

Таким образом, рост общественной продуктивности невозможен без повышения производительности конкретных субъектов хозяйствования, а также — без надлежащей системы мотивации к повышению производительности персонала отечественных предприятий во всех сферах экономической деятельности страны. Вложения в человеческие ресурсы становятся долгосрочным фактором конкурентоспособности и устойчивого функционирования предприятия. Без нужных людей ни одно предприятие не сможет достичь поставленных целей и выжить сегодня. Человек является важнейшим элементом производственного процесса на предприятии.

Список литературы

1. Сафонов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для ср. спец. учеб. заведений / Н. А. Сафонов. — 2-е изд., с изм. — М. : Магистр: ИНФА-М, 2023. — 256 с.
2. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник / А. Я. Кибанов, И. А. Баткаева, Е. А. Митрофанова, М. В. Ловчева ; под ред. А. Я. Кибанова. — М. : ИНФА-М, 2023. — 524 с.
3. Экономика организации (предприятия) : учебное пособие / Т. К. Руткаускас [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Т. К. Руткаускас. — 2-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург : Изд-во УМЦУПИ, 2018. — 260 с.
4. Крючков, В. Кто отвечает за демотивацию персонала? / В. Крючков // Управление персоналом. — 2007 — № 7. — С. 25–27.
5. Токарева, Ю. А. Мотивация трудовой деятельности персонала: комплексный подход : монография / Ю. А. Токарева, Н. М. Глухенькая, А. Г. Токарев ; Урал. федер. ун-т им. Б. Н. Ельцина, Шадр. гос. пед. ун-т. — Шадринск : ШГПУ, 2021. — 216 с.
6. Общий менеджмент : учебное пособие / Л. С. Ружанская [и др.] ; под общ. ред. Л. С. Ружанской, И. В. Котляревской. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 116 с.
7. Дьячкова, В. В. Разработка системы оплаты труда промышленного предприятия. / В. В. Дьячкова, Е. С. Коваленко // Экономический вестник ДонГТИ. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2020. — № 6. — С. 59–68.

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Машиностроительные предприятия являются важной составляющей народнохозяйственного комплекса страны. Они занимают первое место среди всех отраслей по числу занятых и по стоимости продукции. Роль машиностроительного предприятия — воспроизведение производственных основных фондов экономики с помощью постоянного обновления оснащения, а также их частей. Снабжение областей и сфер экономики машинотехническими товарами, обладающими промышленными характеристиками, соответствующим новым достижениям — базовая сущность машиностроения. Наличие современного, высокотехнологичного машиностроения является неременным условием существования индустриально развитых стран и определяет темпы и устойчивость их развития.

Машиностроение принято считать одной из базовых отраслей нашей экономики. Однако, многие предприятия, находящиеся на территории Луганской Народной Республики (ЛНР), находятся в далеко не лучшем состоянии. Абсолютное большинство из них было построено при социализме, и с тех пор там практически ничего не изменилось — управленческий подход, компоновка предприятий, расположение цехов, оборудования — все осталось в том же виде, что и 30–40 лет назад, что совершенно не соответствует требованиям и конкурентным условиям современной экономики [1]. Наличие неопределенности внешней среды и непостоянства условий функционирования, которые присущи современному состоянию экономики и общества ЛНР, также способствуют возникновению кризисных ситуаций и служат ощутимым препятствием для успешного развития машиностроительного комплекса региона. Поэтому необходимость в обеспечении стабильного функционирования и управления предприятиями машиностроения обуславливает потребность в разработке надлежащего организационно-экономического механизма [2].

Помимо модернизации оборудования, необходимо пересмотреть управленческий подход. Для машиностроительных производств характерны следующие управленческие проблемы:

1. Не развита культура планирования, в отличие от западного бизнеса, который постоянно расширяет набор инструментов планирования (миссия, стратегический анализ, всевозможные матрицы, кратко-, средне- и долгосрочные прогнозы, сегментация потребителей, и др).

2. Значительный отток кадров. Отсутствует возможность заменить сотрудников из-за технической отсталости предприятий. На многих заводах нет электронных архивов и баз данных, а более половины менеджеров среднего звена старше 50 лет толком не владеют компьютером. Когда технологи и инженеры, стоявшие у истоков, уходят на пенсию, их нечем заменить. К сожалению, из-за низких зарплат специалисты бегут, а в учебных заведениях закрывают профильные специальности из-за отсутствия абитуриентов.

3. Отсталость материального обеспечения: недостаточная обеспеченность сырьём; проблемы с таможней; морально устаревшее и отслужившее свой век оборудование и т. д.

4. Отсутствие современной информационной инфраструктуры, позволяющей сократить потери, связанные с человеческим фактором и оптимизировать существующие бизнес-процессы.

5. Низкий уровень производительности труда (недостаточное обучение и развитие персонала, отсутствие мотивации, низкая заработная плата, неэффективное или устаревшее оборудование и т. д.).

6. Высокая металлоемкость и энергоемкость. Металлоёмкое машиностроение требует много металла, поэтому предприятия, выпускающие их, ориентированы на районы с развитой металлургией. Что касается энергоемкости, то в результате морального и физического старения основных фондов происходит постоянное и непрерывное увеличение потребления энергии, что приводит к росту энергоемкости.

7. Травматизм на предприятиях, вызванный организационными и техническими факторами. К организационным факторам можно отнести: нарушение технологического процесса, неправильная организация труда, рабочего места; неправильная планировка оборудования; использование неисправного оборудования, приспособлений, инструмента; отсутствие руководства и надзора за работой со стороны инженерно-технического персонала; привлечение к работе лиц, не имеющих соответствующих навыков, и неспециалистов; применение опасных приемов работы; нарушение и несоблюдение требований охраны труда. К техническим факторам можно отнести: конструктивные недостатки машин, станков, механизмов, транспортных систем; техническое несовершенство и конструктивные недостатки оборудования; несовершенство технологического процесса; неисправность или отсутствие средств безопасности (ограждений, предохранительных устройств и др.) [3].

8. Сокращение себестоимости. Необходимо уходить от распространенного в российской промышленности постатейного способа ее сокращения, т.е. снижения каждой статьи расходов на произвольный процент, и финансирования «малозначительных» статей типа ремонтов и обучения (переобучения) персонала. Это, в свою очередь, приводит к росту аварийных ситуаций, и как следствие повышение себестоимости.

Исследовав управленческие проблемы, характерные для машиностроительных предприятий, был предложен план мероприятий, направленный на повышение эффективности производства [4]:

1. Внедрение на предприятии системы планирования, включающего в себя краткосрочные и долгосрочные планы.

2. Создание структуры, которая будет заниматься обучением и переобучением персонала (наставничество, заключение договоров с учебными заведениями, выделение средств на целевые программы обучения и т. д.).

3. Изыскание средств на модернизацию производства, как основных фондов, так и информационной инфраструктуры.

4. Реорганизация баз данных на предприятии для систем учета и создание web-сервера и web-сайта предприятия во внутренней среде Intranet.

5. Разработка перечня мероприятий, направленных на повышение производительности труда и снижения травматизма.

В заключении можно отметить, что в настоящее время развитие машиностроительной промышленности в регионе происходит в соответствии с общемировыми тенденциями сокращения численности занятых и наращивания объемов производства за счет повышения уровня автоматизации производственных процессов. На данный момент главной проблемой остается низкий уровень инновационной активности машиностроительных предприятий, которые, в основном, начинают работу над внедрением инноваций и обновлением технологий и процессов в производстве только перед угрозой полной остановки производства и из-за отсутствия рынков сбыта. Поэтому технологической модернизацией машиностроительного сектора является стратегическая задача государственного уровня, выполнение которого требует скорейшей разработки и внедрения соответствующих государственных программ и механизмов.

Список литературы

1. Черненко, И. В. Повышение эффективности предприятий машиностроения / И. В. Черненко // Наукоедение. — 2019. — Т. 9. — № 6. — С. 1–14.
2. Дьячкова, В. В. Совершенствование организационно-экономического механизма антикризисного управления промышленным предприятием / В. В. Дьячкова, Н. А. Подгорная, В. А. Кулик // Вестник

Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. — 2018. — Т. 20. — № 2. — С. 65–75.

3. Брацук, А. А. Анализ видов и причин травматизма в машиностроительной отрасли г. Омска / А. А. Брацук, Э. Р. Яншина, Л. А. Иванова // Молодой ученый. — 2016. — № 26 (130). — С. 820–822. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/130/36065/> (18.04.2023).

4. Борисов, В. Н. Прогнозирование инновационного машиностроения : монография / В. Н. Борисов. — М. : МАКС Пресс, 2018. — 180 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Постановка проблемы. Цифровизация в глобальном плане представляет собой концепцию экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства во всех высокоразвитых странах мира. В связи с интеграцией Луганской Народной Республики (ЛНР) как нового субъекта Российской Федерации (РФ) в законодательную, социально-экономическую систему и иные сферы страны актуальной является задача цифровой трансформации экономики Республики.

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ основных тенденций развития цифровой экономики в РФ и за рубежом свидетельствует о том, что интерес к цифровой экономике и цифровым технологиям с каждым годом возрастает. Лидером в продвижении цифровизации экономики являются США, где действует государственная программа в области развития цифровых технологий. Политика США направлена на развитие цифровой экономики, увеличение доли отраслей и производств, вовлеченных в нее, всемерную поддержку предпринимателей, занятых в IT-индустрии. В отличие от США, в Европейском Союзе (ЕС) действует более 30 государственных национальных и региональных программ и стратегий, направленных на ускоренную цифровую трансформацию экономики стран Европы и промышленных отраслей. Комиссией ЕС в 2017 году запущена единая платформа для обмена информацией с целью объединения национальных инициатив стран-участниц с единым курсом на цифровизацию [1].

В восточном регионе к лидерам цифровой экономики относятся Китай, Южная Корея и Япония. Цифровому развитию Китая способствуют государственная поддержка цифрового сектора, высокий уровень конкуренции, емкий внутренний рынок. Южная Корея делает ставку на развитие платформенной экономики, основанной на цифровых технологиях и глобальных цифровых платформах. В Японии основным документом, определяющим долгосрочные цели и задачи развития страны, является принятая Правительством Стратегия «Общество 5.0», нацеленная на использование передовых цифровых технологий (искусственный интеллект, Интернет вещей, робототехника и «большие данные») [1].

Для РФ также характерны общемировые тенденции в области развития цифровых технологий. Национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации» определены цели, задачи, направления и сроки реализации основных мер государственной политики по созданию необходимых условий для развития в России цифровой экономики, в которой данные в цифровом виде являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. В ней выделены девять сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей. Предусмотрено изменение перечня таких технологий по мере появления и развития новых технологий [2].

Изложение основного материала. Основой цифровой экономики являются цифровые платформы — онлайн-инфраструктуры, облегчающие взаимодействие между пользователями. Процесс перехода к цифровой экономике включает 4 этапа [3]:

- оцифровка — предусматривает перевод в цифровой формат всех данных, имеющих в социально-экономической системе. В результате формируются цифровые данные, позволяющие оптимизировать массивы разнородной информации;
- построение цифровой инфраструктуры на базе пула цифровых технологий и их продуктов, служащей основой функционирования социально-экономической системы и отве-

чающей за формирование и функционирование цифровой мобильной сети с неограниченным числом ресурсов и пользователей и возможностью оперативной аналитики значительных по объему массивов цифровых данных;

- цифровизация — социально-экономический процесс, формирующий основу цифровой трансформации путем реструктуризации и преобразования каналов коммуникаций пользователей вокруг используемых цифровых технологий. В результате этого формируется цифровое пространство взаимодействия пользователей цифровых технологий и цифровых платформ (сетевых моделей);

- цифровая трансформация — преобразование бизнес-моделей, процессов, организационной и культурной среды, а также прочих элементов организаций на основе использования цифровых технологий с целью увеличения потребительской ценности и доступности продуктов и услуг.

В указе № 474 от 21 июля 2020 года «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» Президент России определил цифровую трансформацию в качестве национальной цели развития РФ до 2030 года [4]. Одним из показателей, который определен в рамках этой цели, является достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления. Основными направлениями развития цифровой медицины являются внедрение и широкое использование электронных медицинских карт, мониторинг состояния и предоставление медицинских услуг с помощью встроенных интеллектуальных устройств, телемедицина.

Для цифровой трансформации промышленности характерны большой потенциал и серьезные системные проблемы, основными из которых являются [5]:

- недостаток профессиональных компетенций у руководителей и специалистов в сфере цифровой трансформации;

- отсутствие стандартов и схем сертификации нового поколения и негармонизированность систем стандартизации;

- недостаточный уровень высокоскоростного доступа промышленных предприятий к сети Интернет;

- несогласованность информационных систем;

- несоответствие требованиям современной экономики организационных форм, существующих в промышленности;

- различная отраслевая и технологическая структура промышленного сектора, различное соотношение российского и иностранного капитала, а также частного и государственного секторов промышленности;

- недостаток финансовых ресурсов для организации процесса цифровой трансформации и др.

При этом цифровая трансформация способствует резкому снижению транзакционных издержек благодаря появлению цифровых платформ, что способствует:

- повышению показателей выручки, доли на рынке, удовлетворенности клиентов, расширению номенклатуры продуктов;

- снижению издержек или себестоимости продукции, улучшению ее качества, повышению безопасности и производительности труда;

- развитию человеческого капитала;

- повышению эффективности использования инвестиций, росту числа инвестиционных и стартап-проектов, сокращению сроков создания и вывода на рынки новых продуктов.

Основными направлениями цифровой трансформации промышленных предприятий являются создание и развитие новых бизнес-моделей, внедрение цифровых технологий и платформенных решений, формирование нового подхода к управлению данными, создание цифровой среды. Цифровизация промышленности основана на концепции «Индустрия 4.0», которая предусматривает сквозную цифровизацию всех процессов и их интеграцию в интел-

лектуальную технологическую платформу [5]. Ключевыми направлениями развития в свете этой концепции, которые могут быть рекомендованы и для предприятий ЛНР, являются:

- горизонтальная и вертикальная интеграция IT-систем, включающая связь компаний, поставщиков и клиентов;
- большие данные, используемые для принятия операционных, тактических и стратегических решений в режиме реального времени, и прогнозная аналитика, позволяющая прогнозировать будущие результаты и события на базе статистических методов и прогнозного моделирования;
- облачные вычисления, позволяющие обрабатывать большие объемы данных для производственных систем. В перспективе облачными могут стать даже системы, контролирующие процессы [5];
- технологии аддитивного производства, основанные на применении 3D-печати.

В настоящее время процессы цифровой трансформации наиболее активно протекают в сфере услуг (розничная торговля, туризм, консалтинг, развлекательные услуги и пр.), а также в тех сегментах экономики, которые получают добавленную стоимость от развития сервисной деятельности (например, в банковском секторе).

Одним из наиболее важных факторов эффективного развития этих процессов является интеллектуализация человеческого капитала, что приводит к необходимости подготовки высококвалифицированных кадров для IT-сферы и повышения образовательного уровня трудоспособного населения, причем образовательный процесс должен стать непрерывным. Программой [2] предусмотрена переподготовка специалистов, лишившихся рабочих мест вследствие автоматизации труда, в соответствии с потребностями цифровой экономики. Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс способствует повышению доступности образовательных услуг благодаря применению технологий дистанционного обучения, использованию вебинаров, онлайн-курсов и т. п.

Цифровая трансформация коснулась и IT-сферы, что нашло отражение в применении Agile-методов при разработке IT-проектов, способствуя ускорению выполнения работ.

Выводы. Цифровая трансформация экономики, включая государственное управление, промышленный сектор, сферу услуг, здравоохранение, образование и другие сферы, является глобальным процессом, основанным на использовании больших данных, интеллектуальных информационных и других сквозных технологий. Этот процесс является одной из основных предпосылок успешного развития бизнеса, предприятий и организаций всех сфер деятельности и повышения конкурентоспособности государства.

Список литературы

1. Егина, Н. А. Социально-экономическая политика государства в условиях цифровой трансформации: зарубежный опыт и приоритеты России / Н. А. Егина // Креативная экономика, 2019. — Т. 13. — № 10. — С. 2123–2132.
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» : утв. Распоряжением правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р (ст. 5138) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?searchres=&collection=1&sort=-1&div=201000013&volume=201117148> (14.04.2023).
3. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация социально-экономических систем на основе развития института сервисной интеграции : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Ю. И. Грибанов ; СПбГЭУ. — СПб., 2019. — 40 с.
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (14.04.2023).
5. Цифровизация экономических систем: теория и практика : монография / под ред. А. В. Бабкина. — СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. — 796 с.

Бородач Ю. В.*к.э.н., доц.,***Ходус М. Е.***асс.,***Симакова К. Е.***студент гр. АБП-22 -2м**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТРЕНДЫ И ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Одну из ключевых ролей в современной инновационной экономике играет необходимость понимания и осмысления природы и принципов инновационных процессов. Это связано с проблемой разграничения подлинных инноваций и псевдоинноваций, непониманием большинством населения природы и перспектив инновационных тенденций в отдельных областях, переходом к шестому технологическому укладу. В современной парадигме происходит множество радикальных и эволюционных изменений в различных процессах, потенциал и возможности которых не осознаются даже некоторыми национальными администрациями.

Актуальность инновационных тенденций обусловлена высоким потенциалом определенных областей даже на горизонте планирования 2–3 года. Тема инновационных тенденций и их проявлений недостаточно разработана в России и на постсоветском пространстве и встречается в основном в исследованиях по профессиональному образованию, одним из которых является исследование Н. В. Гуремина об активных методах обучения. В области исследования сценариев инновационного развития в России можно отметить исследования М. А. Измайловой о современных тенденциях. Исследования Е. К. Костинова и Д. А. Руткина относятся к числу работ, посвященных тенденциям и проблемам прямых иностранных инвестиций на развивающихся рынках.

В западных странах ситуация с исследованиями инновационных тенденций и их проявлений гораздо лучше, и некоторые из наиболее известных исследователей в этой области являются известными компаниями, включая Accenture, Deloitte и KPMG Foresight. Среди отдельных исследователей — Джим Макдональд, П. Гомес, Джессика Фу, Лек-Хенг Лим, Кен Се-Вай Вонг, Люк Паркер и многие другие. Их исследования посвящены глобальным и региональным инновационным тенденциям.

Цель — выявить закономерности, природу и последствия инновационных тенденций на основе теории технологических моделей Глазьева и Львова. Согласно данной модели, ядро шестого технологического уклада состоит из следующих областей: наноэлектроника, нанофотоника, наноматериалы, наножидкости, нанометрология, светодиоды, геновая инженерия, клеточные технологии, электронные вычислительные системы, нейронные сети, искусственный интеллект и программное обеспечение с авиацией, судостроением и приборостроением в качестве вспомогательных областей, станкостроение и солнечная энергетика, электроника, электротехника, атомная промышленность, ядерная энергетика, альтернативная «зеленая» энергетика, телекоммуникации, образование, химико-металлургический комплекс, ракетно-космический комплекс, растениеводство, здравоохранение, военно-промышленный комплекс, финансовый сектор и др.

Особое внимание в статье уделено инновационным тенденциям в образовании, ИКТ и финансовом секторе. Наличие новых технологий в этих областях коренным образом меняет подход государственных и частных инвесторов к планированию и управлению модернизированной инфраструктурой.

В целом инновационные тенденции в российской экономике следующие [2]:

- система формирования интеллектуального капитала нации;
- сфера производства инноваций;
- образовательная система глобального инновационного режима;

– место поиска, исследований, дискуссий, социальной активности и формирования культуры развития.

Инновационной тенденцией в этой области являются ICO — форма привлечения инвестиционных средств, когда фиксированное количество новых единиц криптовалюты продается инвесторам в рамках единовременной или ускоренной эмиссии. В последнее время особую популярность приобрели ICO на основе токенов (виртуальных активов) Ethereum ERC20. Сам феномен ICO представляет собой форму краудфандинга в экосистеме блокчейн. Таким образом, компании, частные лица или проекты *whitepaper* могут привлекать инвестиции для своих проектов не фиатными деньгами, а криптовалютой в определенных блокчейн-системах, что, безусловно, свидетельствует о появлении качественно нового уровня финансирования проектов и монетизации виртуальных активов.

Изменения в отрасли информационных технологий открыли совершенно новые рынки, включая рынки криптовалют, виртуальных активов, P2P-кредитования, компании, запускающие ICO, и т. д. В меняющейся экономической среде технология смарт-контрактов системы блокчейн была детально изучена и обоснована ее полезность. Экономисты, включая Bloomberg и Morgan Stanley Group, считают это направление очень перспективным, что подтверждает научную значимость данной статьи и актуальность данной темы в связи с ее неразвитостью в России и странах постсоветского пространства. Исходя из вероятностного анализа, можно предположить, что глобальная цифровизация продолжит свое технологическое развитие, что должно привести к появлению передовых высокотехнологичных наукоемких проектов и, соответственно, к развитию рынка.

В данной статье были рассмотрены инновационные тенденции и их проявление в самых разных областях, включая образование, здравоохранение, финансы, инвестиции (в том числе высокорисковые), информационные технологии, бизнес и многие другие. В результате была выявлена закономерность синергетического эффекта, когда инновационная деятельность и развитие инновационных процессов в одних областях приводит к существенному изменению парадигмы в других. Примером может служить инновационный прорыв в компьютерных технологиях, который привел к значительным изменениям в образовании, финансах, кредитовании, банковской сфере и других областях. Доминируют прорывы в облачных технологиях, энергосберегающих технологиях, нейронных сетях и искусственном интеллекте, технологии блокчейн, наноэлектронике, нанофотонике, наноматериалах, нановолокнах, нанопадах, нанометрологии, светоизлучающих диодах, генной инженерии, клеточных технологиях, электронно-вычислительных системах и т. д.

Список литературы

1. Генкин, А. С. ICO — Новые экономико-правовые формы секьюритизации на базе технологии блокчейн / А. С. Генкин, А. А. Михеев // Современный юрист. — 2017. — № 3 (20). — С. 71–91.
2. Гуремина, Н. В. Методы активного обучения как инновационный тренд российского профессионального образования / Н. В. Гуремина // Международный журнал экспериментального образования. — 2014. — № 11-1. — С. 37–38.
3. Егоров, Н. Е. Вопросы подготовки кадров для инновационного развития экономики регионов Дальнего Востока России / Н. Е. Егоров // Инновации. — 2014. — № 06 (188). — С. 65–68.

*Пяткова Н. П.**д.э.н., проф.,**Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Луганск, ЛНР, РФ,**Бойко Е. А.**к.пед.н., ст. преп.,**Гуртовник-Верховод Т. А.**асс.**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Целью инновационной деятельности любого предприятия является практическое использование научно-технических результатов и интеллектуального потенциала с целью получения новой или радикально новой продукции. Инновационный процесс состоит из приобретения новых изобретений и новых технологий, новых видов продукции и услуг, организационных, технических, экономических и социальных решений.

Инновация — это использование результатов интеллектуального труда в любой сфере общественной деятельности, технологических разработок, направленных на усовершенствование социально-экономической деятельности. Основным смыслом инновационной стратегии предприятия заключается в его эффективном развитии, которое связано с увеличением прибыли за счет постоянного обновления ассортимента продукции, а также с расширением сферы деятельности предприятия, что в конечном итоге дает данному предприятию преимущество над конкурентами. В рыночной экономике предпочтение отдается предприятиям, активно осваивающим инновации. Это позволит им увеличить рынок сбыта продукции и завоевывать новые сегменты рынка.

Техническое оснащение производства определяется как комплекс мер по повышению технического и организационного уровня производства, механизации и автоматизации, модернизации и замены устаревшего оборудования новым [1]. Его отличительной особенностью является то, что предприятия только обновляют свои активы за счет воспроизводства основных фондов. В процессе технического перевооружения возможно частичное восстановление бытовых, складских, производственных помещений. Стратегия развития инновационной деятельности предприятия — комплекс управленческих решений, влияющих на инновационную деятельность предприятия в долгосрочной перспективе.

Выделим три основных аспекта инновационной стратегии предприятия, влияющих на эффективность его развития [2, 3]:

Общее внимание руководства к инновациям. Инновации могут занимать высокое место в списке приоритетов организации или быть достаточно низкими. Это повлияет на объем ресурсов и внимание, которое уделяется менеджерами созданию идей и инновационных проектов. Наконец, это сказывается на заинтересованности работников в разработке инновационных идей.

Видение того, как будет развиваться промышленность и организация. Рыночные тенденции, подробное представление о будущих технологических разработках и той роли, которую предприятие может играть в этих процессах, могут стимулировать инновации.

Принятие решений о том, с кем конкурировать и с кем работать. Включение поставщиков или потребителей в процесс инновационного развития приведет к увеличению объема имеющейся информации, опыта и знаний.

Для разработки качественной стратегии, реально отвечающей условиям, а также функциям реализации процессов инновационного развития на предприятии, необходимо рассмотреть, изучить, а затем определить программу стратегических мероприятий, которые будут отвечать поставленным целям, а также направления инновационного развития предприятия.

Список литературы

1. Гудкова, О. В. Показатели инновационного развития предприятий регионального уровня в российской экономике / О. В. Гудкова, С. В. Севрюкова // Научное обозрение. Экономические науки. — 2018. — № 3. — С. 16–20.
2. Пыткин, А. Н. Приоритеты инновационного развития предприятий машиностроения пространственно-отраслевой структуры региона в рыночной экономике / А. Н. Пыткин, В. Б. Главацкий // Экономика, предпринимательство и право. — 2020. — Т. 10. — № 7. — С. 2019–2028.
3. Чугунова, Е. С. Актуальные вопросы развития региональных производственных предприятий / Е. С. Чугунова // Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики и финансов : сборник научных статей VII международной научно-практической конференции, Орел, 02 декабря 2021 года. — Орел : Среднерусский институт управления — филиал РАНХиГС, 2021. — Ч. 1. — С. 188–190.

*Дьячков Д. В.**начальник ОТБ ООиР**ООО «Южный горно-металлургический комплекс», г. Алчевск, ЛНР, РФ,**Дьячкова В. В.**к.э.н., доц.**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ЭВОЛЮЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Сегодня лидерами на рынке становятся сравнительно небольшие активно развивающиеся компании, не обремененные основными фондами, а реализующие на практике теорию фирмы, основанную на знаниях. В современном мире интеллектуальный капитал считается одним из основных факторов успешного функционирования предприятия. Теория интеллектуального капитала развивается не один десяток лет, однако многие положения теории не находят своего применения на практике, да и теоретическое осмысление несколько запаздывает по сравнению с высокой динамикой развития самого феномена.

Первые упоминания о некотором «невещественном» факторе производства появляются еще в 18-м веке в работах представителей классической экономической школы (А. Смит, Д. Рикардо, позже К. Маркс). Дальнейшее развитие теория получила в работах представителей чикагской школы Г. Беккера и Т. Шульца, сформулировавших в современном виде концепцию человеческого капитала. Они обосновали особую роль способностей, навыков и образования человека в эффективной работе предприятия.

Основной акцент в своих трудах ученые сделали на эффективности инвестиций в образование и обучении работников, причем, было установлено, отдача от инвестиций в человеческий капитал может быть гораздо большей, чем отдача от вложений в материальные ценности. Работник экономически противопоставлялся материальному капиталу, а образование выступало в роли инвестиций в человеческий капитал.

Сам термин интеллектуальный капитал ввел в оборот Дж. Гэлбрейт в 1969 году. Он считал, что интеллектуальный капитал представляет собой систему управления знаниями специалистов и менеджеров компании.

Впоследствии теория интеллектуального капитала активно развивается в зарубежной научной мысли, формируется значительное число формулировок и классификаций данного понятия, в результате человеческий капитал стал рассматриваться как одна из базовых категорий структуры интеллектуального капитала.

Так шведский ученый доктор Карл Эрик Свэйби определял интеллектуальный капитал как идеи, нематериальные активы, гудвилл, торговые марки, репутацию, совокупные знания сотрудников организации, которые способны приносить прибыль [1].

Американский экономист и публицист член редакционного совета журнала «Fortune» Томас Стюарт считает что: «...интеллектуальный капитал — это накопленные полезные знания, интеллектуальный материал, который сформирован, закреплён за компанией и используется для производства более ценного имущества» [2]. В качестве основных компонентов интеллектуального капитала автор выделял опыт работников, патенты, процессы, навыки, технологии, информацию о поставщиках, контрагентах и потребителях.

Британский бизнес-консультант Э. Брукинг в качестве интеллектуального капитала понимает нематериальные активы, патенты, базы данных, программное обеспечение, товарные знаки, навыки, знания, производственный опыт, которые можно использовать для извлечения прибыли и других технических результатов [3].

Указанные выше определения далеко не полностью отражают массив знаний, накопленный по проблематике интеллектуального капитала. Также необходимо упомянуть таких авторов как, П. Друкер, Л. Эдвидсон, М. Мэлоун и многих других.

Заметим, что зарубежные авторы, заложив в 60–70-е годы прошлого века теоретические основы, в 90-е занялись разработкой методов оценки интеллектуального капитала и последующим отражением его на балансах предприятий (Свейби, Эдвинссон, Мэлоун) в рамках бухгалтерского подхода. Также авторы (Брукинг, отчасти Стюарт) фокусировали внимание на значении интеллектуального капитала для успешного функционирования фирмы в рамках ресурсного (менеджерского) подхода. Такой переход от теоретического осмысления интеллектуального капитала к более узким практическим задачам можно связать с эволюцией теории интеллектуального капитала.

В целом можно выделить три основных подхода к определению интеллектуального капитала: экономико-теоретический, балансовый и ресурсный. В рамках этих подходов имеется множество определений интеллектуального капитала, как отдельной экономической категории, так и значительное количество вариантов его трактовки связанных с другими категориями: интеллектуальный потенциал, человеческий, структурный, отношенческий капиталы, нематериальные активы, гудвилл и т. п. На наш взгляд трудности с идентификацией интеллектуального капитала вызваны следующим:

1) размером фирмы — структура и состав интеллектуального капитала ТНК и малой фирмы существенно различаются, наиболее диверсифицированным и сложным интеллектуальный капитал будет у крупной компании;

2) расположением фирмы в той или иной зоне мир-системы — компании из ядра капиталистической системы будут обладать большими ресурсами, а, следовательно, и большим, более сложно организованным интеллектуальным капиталом, в отличие от, например, периферии, где решающую роль играют географические факторы (климат для сельского хозяйства и геология для предприятий занятых добычей минеральных ресурсов);

3) эволюционной стадией развития фирмы — Кондратьевские циклы, технологические уклады Глазьева, промышленные революции Щедровицкого, эпохи И. Ансоффа или концепции управления Р. Акоффа, фирмы «стоящие» на более высокой эволюционной ступени, не зависимо от выбранного подхода будут обладать и более развитым интеллектуальным капиталом.

Следует отметить ряд особенностей современной экономики, по мнению авторов, связанных с развитием интеллектуального капитала:

– отказ от собственных производственных мощностей с переходом на аутсорс и выводом производств в страны с низкой стоимостью рабочей силы;

– широкое использование проектного подхода, в управлении, уход от иерархий к сетям, либо гибридным моделям управления;

– акцент на внешних коммуникациях компании (PR, GR); огромные вложения в брендинг и рекламу, следование в русле текущих социокультурных тенденций (ESG-повестка);

– акцент на предоставлении услуг (например, IBM приобретает консалтинговое подразделение аудиторской компании Price Waterhouse Coopers, а впоследствии этот бизнес стал самым доходным в структуре IBM, приносящим больше половины дохода компании);

– создание мощных коммерческих информагенств, предоставляющих исчерпывающую поддержку в глобальном масштабе (Thomson Reuters, Bloomberg, Yahoo Finance, Google Finance);

– консолидация активов для создания бизнес-экосистем, что позволяет максимально охватить повседневные потребности клиента (крупнейшие IT-компании США, в России: Яндекс и Сбер);

– крупные компании активно внедряют собственные образовательные инициативы, инвестируя в образование миллиарды долларов;

– феномен «лидерства», превращение гендиректора или ведущего акционера компании в медийную фигуру с мощной «раскруткой» в традиционных и сетевых СМИ, что впоследствии приводит к взрывному росту покупательской приверженности, превращение продукции/бренда компании в «предмет культа» (Илон Маск/Тесла, Стив Джобс/Эпл, Ричард Брэнсон/Virgin Group);

– внимание к HR, привлечение специалистов из разных областей к работе с персоналом (бизнес-тренеры, тренеры личностного роста, психологи и т. д.); нацеленность персонала на постоянное обучение;

– вхождение в правление ТНК визионеров (Р. Курцвейл, Дж. Рифкин).

Отметим, что в настоящее время продолжается процесс трансформации мировой экономики, в результате которого сфера материального производства окончательно займет вспомогательную, низкомаржинальную нишу. Прибыль будет концентрироваться в динамичных, компактных, оперативно реагирующих на запросы потребителей компаниях, необремененных большим количеством материальных активов, владеющих узнаваемыми брендами и осуществляющих основную деятельность через интернет, владеющим или имеющим доступ к значительным объемам информации. И основным фактором развития и выживания таких компаний будет интеллектуальный капитал.

Список литературы

1. Sveiby, K.-E. The new organizational wealth: managing and measuring knowledge-based assets / K.-E. Sveiby. — San Francisco : Berrett-Koehler Publishers, 1997. — 275 p.
2. Стюарт, Т. А. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций / Т. А. Стюарт ; пер. с англ. В. Ноздриной. — М. : Поколение, 2007. — 366 с.
3. Брукинг, Э. Интеллектуальный капитал / Э. Брукинг ; пер. с англ. под ред. Л. Н. Ковалик. — СПб. : Питер, 2001. — 286 с.
4. Джамай, Е. В. Управление интеллектуальными ресурсами предприятия в условиях инновационной экономики : монография / Е. В. Джамай, А. С. Зинченко, А. А. Сазонов. — М. : Перо, 2018. — 161 с.

Секция 6
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 004.946

Баранов А. Н.

к.т.н., доц.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ VIRTUALBOX
КАК ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время информационные технологии (ИТ) применяются для совершенствования многих отраслей экономики и социальной сферы, чему уделяется большое внимание на различных уровнях государственного устройства Российской Федерации.

Так президент России в своем указе № 474 от 21 июля 2020 года «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [1] определил цифровую трансформацию в качестве национальной цели развития Российской Федерации до 2030 года. Одним из показателей, который определен в рамках этой цели, является достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления.

Правительство Российской Федерации уделяет большое внимание созданию необходимых условий для развития в России цифровой экономики, в которой данные в цифровом виде являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности [2].

Вопросы виртуализации являются чрезвычайно актуальными, и этим вопросам уделяют большое внимание ведущие разработчики, как программного обеспечения, так и аппаратных компьютерных средств [3–5]. Виртуальные машины (ВМ) завоевали свою популярность благодаря известным преимуществам виртуализации — сокращение времени на установку, уменьшение расходов, удобство при отладке, тестировании и исследовании программного и аппаратного обеспечения информационных систем и технологий и др.

Не обошло применение виртуализации и сферу образования.

ВМ все чаще используют при подготовке специалистов сферы ИТ, где есть необходимость изучения и проведения исследований различных операционных систем (ОС), прикладного программного обеспечения (ПО), компьютерных сетей и т.п.

Из всех используемых в настоящее время систем виртуализации наибольшую популярность получили VirtualBox от Oracle Corporation, Hyper-V от Microsoft Corporation и VMware Workstation от VMware, Inc. VirtualBox является бесплатным и кроссплатформенным ПО, что дало его преимущественное использование перед двумя другими в сфере образования. Однако при наличии установленной ОС Windows 10 Pro, вполне возможно использование Hyper-V. VMware является платным ПО, что делает его менее популярным в сфере образования. В связи с этим, далее будем рассматривать именно VirtualBox в качестве средства виртуализации.

Разработчик VirtualBox позиционирует свое ПО как самое популярное в мире, кроссплатформенное, с открытым исходным кодом, позволяющее запускать несколько ВМ с различными ОС на одном устройстве. VirtualBox используется для снижения операционных затрат и сокращения времени, необходимого для безопасного развертывания приложений локально и в облаке [3].

Автору в процессе своей деятельности для подготовки специалистов ИТ-сферы при изучении сетевых технологий и средств администрирования, пришлось столкнуться перед дилеммой использования виртуальных или реальных компьютеров и других технических средств (КТС).

Поначалу выбор пал на реальные КТС. Однако в процессе подготовки учебного материала изучаемых дисциплин, особенно для практических и лабораторных занятий проявились существенные сложности от такого выбора. Из-за особенностей распределения специализированных учебных аудиторий по сетке расписания и их различной технической оснащенности, применение реальных КТС оказалось затруднительным и даже невозможным для ряда изучаемых дисциплин.

В качестве альтернативы применению реальных КТС были выбраны ВМ на базе VirtualBox различных версий [3]. Ранние версии, начиная с VirtualBox-4 и 5, были развернуты в среде Windows 7 и даже Windows XP на компьютерах различной мощности: AMD Athlon 1.6 GHz, 4 ГБ, 500 ГБ; Intel Core 2 DUO 2.5 GHz, 1 ГБ, 160 ГБ; AMD A4 3300M, 1.9 GHz, 4 ГБ, 600 ГБ; Intel Pentium CPU 2020M 2.40GHz 8 ГБ, 930 ГБ и др. Последние версии — VirtualBox-6 и 7 были развернуты в среде Windows 10.

Для освоения процессов администрирования и сетевых технологий в соответствии с учебными программами дисциплин были развернуты две однотипные ВМ с ОС класса Windows для моделирования работы одноранговых компьютерных сетей. Для освоения доменной структуры построения сетей на том же компьютере была дополнительно развернута ВМ с серверной ОС Windows. Так моделировалась структура домена предприятия, состоящего из контроллера домена с поднятыми службами DNS и DHCP и двумя рабочими станциями, которые управляются сервером. На компьютерах небольшой мощности с объемом ОЗУ порядка 2 ГБ использовались ВМ рабочих станций с ОС Windows XP, а в качестве серверной ОС использовалась ВМ с ОС Windows 2003 Server. Для освоения процессов администрирования и основных принципов построения домена предприятия применения таких ВМ вполне достаточно. Таким образом, используя ВМ, развернутые на компьютерах относительно небольшой мощности можно осуществлять изучение процессов в компьютерных системах как одноранговых сетей, так и доменных структур предприятий.

Освоение процессов администрирования в сетях с серверами на более мощных современных ОС типа Windows 2019/2022 Server понадобится компьютер с более мощным оборудованием. Но это не уменьшает удобства, которое предоставляет использование ВМ при освоении учебных дисциплин, связанных с изучением информационных технологий, операционных систем, сетевых технологий и т.п.

Выводы. Использование виртуализации позволяет усовершенствовать учебный процесс при подготовке специалистов сферы ИТ.

Виртуальные машины являются важным элементом инноваций образовательных технологий при освоении учебных дисциплин, связанных с изучением информационных технологий, операционных систем, сетевых технологий и т. п.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (01.03.2023).
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. — М. : Юридическая литература, 2017. — № 32. — С. 14517–14574 (ст. 5138).
3. Welcome to VirtualBox.org! [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.virtualbox.org> (01.03.2023).
4. Знакомство с Hyper-V в Windows 10 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/virtualization/hyper-v-on-windows/about/> (01.03.2023).
5. VMware Workstation Pro [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.vmware.com/ru/products/workstation-pro.html> (01.03.2023).

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Информационные образовательные технологии успешно помогают развитию навыков коммуникации и лучшему освоению изучаемого материала. Современное общество к компьютерным технологиям проявляет большой интерес и данная сфера становится уже привычной и несущей в себе что-то новое. Различные компьютерные технологии способствуют поиску материалов для занятий, помогают в составлении актуальных методик образования, а также в корректировке учебного процесса в зависимости от поставленных целей. Обучающиеся с большим энтузиазмом включаются в учебный процесс, развивают и активнее проявляют свои умственные, творческие способности, быстрее усваивают новый материал. Использование устройств мультимедиа и программ помогает решению дидактических задач с большим образовательным эффектом и может стать средством повышения эффективности обучения. Это значительно сокращает время, отведенное на изучение обязательного учебного материала. Информационные технологии — это процесс, использующий совокупность средств и методов сборов, обработки и передачи информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления [1].

Учебным заведениям необходимо решить ряд важных задач: переподготовка и повышение квалификации преподавателей в сфере информационных технологий; оснащение учебных аудиторий необходимым оборудованием и техникой; обучение студентов эффективному и правильному использованию информационных технологий с целью получения знаний и приобретения определенных навыков, умений; формирование необходимых компетенций; информатизация образовательного процесса в целом.

В настоящее время электронное обучение, использование дистанционных образовательных технологий находит широкое применение на различных уровнях образования. Оно помогает каждому реализовывать собственные образовательные цели, направленные на развитие личности, приобретение профессии. Дистанционное обучение позволяет обучаться каждому человеку в собственном темпе, исходя из личностных возможностей и особенностей, а также не ограничивать себя в региональном выборе образовательного учреждения. Необходимо обеспечение доступности качественного образования за счет преимуществ открытых образовательных мультимедиа систем, возможности сетевого распространения образовательных ресурсов и телекоммуникационного доступа к ним. Специфика состоит в том, что это обусловлено большими территориями, относительно невысокой плотностью населения, преимущественной концентрацией ведущих учебных центров в крупных городах. Одной из задач информатизации системы образования является предоставление всем равного доступа к качественному образованию. Профессиональные образовательные учреждения вводят в образовательную практику электронное, смешанное обучение, обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. Коммуникативная деятельность — это взаимодействие субъектов дистанционного обучения. В сфере образования и информационных технологий необходима разработка системного подхода к построению компьютерных обучающих систем и внедрения стандартов на их программные и технологические составляющие, обеспечивающие совместимость систем и их элементов, а также их устойчивость к изменениям в сфере информационных технологий и аппаратного и программного обеспечения. В практике информационными технологиями обучения называют все технологии, использующие специальные технические средства (ЭВМ, аудио, кино, видео) [2].

Как показывает педагогическая практика, на данный момент наблюдается угасание интереса обучающихся к осваиванию знаний — подготовка к занятию зачастую сводится к про-

стому копированию информации с Интернета порой без осмысления. Поэтому необходимо заинтересовать слушателей на занятиях и вовлечь в образовательный процесс. Это и деловые игры, демонстрации различных фильмов по выбранной теме, научные пресс-конференции, инсценировки, моделирование, введение различных учебно-игровых элементов, создание условий для сюжетно-ролевой игры, иллюстрирование основных положений, блицтурниры, игровые разминки с использованием современного оборудования. Особенностью проводимых занятий является то, что они организуются с целью показать студентам, что они достигли, как они овладели знаниями и умениями, предусмотренными программой, и насколько этот интеллектуальный и практический багаж связан с жизнью. При правильном использовании они способствуют быстрому и эффективному усвоению материала среди студентов, поэтому так важно своевременно и осознанно внедрять различные технические средства в образовательный процесс. Стратегическая цель информатизации образования состоит в глобальной рационализации интеллектуальной деятельности за счет использования новых информационных технологий, радикальном повышении эффективности и качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям постиндустриального общества [3].

Информационные технологии на данный момент являются неотъемлемой частью нашей жизни. Они используются во всех сферах общественной жизни. Компьютерные технологии используются с целью быстрой и эффективной передачи педагогического опыта и научных знаний. Системное, эффективное формирование информационно-коммуникативной компетенции сегодня возможно только при условии использования ИКТ. Информатизация — это важнейшее направление модернизации системы образования.

Компьютерные технологии обучения являются совокупностью методов, приемов, способов, средств создания полноценных педагогических процессов на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи и интерактивных программных продуктов, берущих на себя отдельные функции педагога по передаче и сбору информации, организации контроля и управления познавательной деятельностью. Их применение позволяет видоизменять весь процесс преподавания, реализовывать модель личностно-ориентированного обучения, интенсифицировать занятия, а главное — совершенствовать самоподготовку обучающихся. Современный компьютер и интерактивное программно-методическое обеспечение видоизменяют формы общения преподавателя и обучающегося, превращают обучение в деловое сотрудничество, что усиливает мотивацию обучения и приводит к поиску новых моделей занятий, проведений итогового контроля (доклады, отчеты, публичные защиты групповых проектных работ), повышают индивидуальность и интенсивность обучения [4].

Технологии мультимедиа представляют собой способ подготовки электронных документов с визуальными и аудио эффектами, мультипрограммированием ситуаций. Современные информационно-коммуникационные технологии обучения являются совокупностью современной компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи, а также программных средств, обеспечивающих интерактивное программно-методическое сопровождение. Основной задачей современных информационных технологий обучения являются разработка интерактивной среды управления процессом познавательной деятельности, доступ к современным информационно-образовательным ресурсам (мультимедиа учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам и другим источникам). Информационные технологии, применяемые в учебном процессе, представляют собой сетевые технологии, использующие локальные сети и глобальную сеть Интернет (серверы дистанционного обучения, обеспечивающие интерактивную связь). Сюда относятся и технологии, которые ориентированы на локальные компьютеры (обучающие программы, компьютерные модели реальных процессов, демонстрационные программы, электронные задачки, дидактические материалы) [5].

Характеристиками целостности являются показатели единства преподавания и учения. В процессе обучения создаются формирования научных представлений, усвоение понятий, законов, принципов и теорий, которые оказывают большое влияние на развитие и воспитанность личности. Это ведет к главной цели — формирование личности. Использование в процессе

обучения современных технологий позволяет разнообразить образовательную среду и изменить монотонность учебного процесса, создать условия для смены видов деятельности обучающихся. Необходимо осуществлять выбор технологий в соответствии с предметным содержанием и целями занятий, уровнем подготовленности обучающихся, возможностями выполнения их образовательных запросов с учетом проблем дифференцированного обучения.

В настоящее время общество совершило достаточно большой прогрессивный рывок в развитии различных сфер жизни. Перед современным человеком становится все больше задач, для выполнения которых требуются особые знания, навыки и умения. В настоящее время прослеживается тенденция к повсеместному внедрению компьютерных технологий, что необходимо учитывать при осмыслении методик преподавания. Возникает необходимость использования дифференцированного способа обучения как формы организации учебной деятельности для различных групп обучающихся, не забывая при этом и про индивидуальный подход — важный психолого-педагогический принцип, учитывающий индивидуальные особенности каждого. От преподавателя, как от наставника, советника, высокоинформативного источника знаний, требуется наличие определенной компетенции и определенная способность быстро осваивать новые информационные технологии для их дальнейшего внедрения в образовательный процесс.

Список литературы

1. Понятие информационных технологий. Виды информационных технологий [Электронный ресурс] // ЯКласс : интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. — Режим доступа: www.yaklass.ru/materiali (07.03.2023).
2. Зайцев, В. С. Современные педагогические технологии: учебное пособие. В 2-х кн. Кн. 1 / В. С. Зайцев. — Челябинск : ЧГПУ, 2012. — 411 с.
3. Бородина, Н. А. Основные тенденции информатизации образования в современной России / Н. А. Бородина, Л. С. Николаева. — пос. Персиановский : Изд-во Донского ГАУ, 2011. — 130 с.
4. Применение дистанционных образовательных технологий в основной школе в условиях реализации ФГОС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://япедагог.рф> (20.03.2023).
5. Дистанционные образовательные технологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://spravochnik.ru/pedagogika/obrazovatelnye_tehnologii/distancionnye_obrazovatelnye_tehnologii/ (20.03.2023).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вызовы современного периода, угрозы экономической безопасности страны, необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке образовательных услуг изменяют статус образования, оно становится не просто одной из областей социальных обязательств общественного сектора, а условием социального и экономического развития страны. Ответом на вызовы системе высшего образования становится комплексная цифровизация учебного процесса и системы менеджмента.

Проблемы цифровизации образования получили новый импульс после пандемии COVID-19, что предопределило расширение интереса исследователей к проблеме. Оценка цифровизации в России представлена в работах специалистов ВШЭ [1, 2]. Интенсификацию развития цифровых технологий в образовании большинство исследователей связывают с изменениями образа жизни и перестройкой на дистанционную форму работы [3–5].

Перспективы системы образования должны учитывать основные вызовы XXI века, связанные с эволюцией современного информационного общества. Экономика информационного общества базируется на новом типе вещественных условий производства: на неограниченности информационных ресурсов и торговых площадей, практически безграничных масштабах операционной деятельности и клиентоцентричности бизнеса, что выдвигает на первый план личностный фактор.

В интеллектуальном обществе возможна реализация данной от природы и развиваемой системой образования потребности в творческом труде, а основным в экономике является генерирование идей, креативных новаций, которые, в свою очередь, становятся для их потребителей новыми производительными силами. Таким образом, производственные отношения интеллектуального общества требуют сочетания личной заинтересованности в творчестве с общественной полезностью результатов труда. Ведущим новатором производства в «интеллектуальном обществе» становится «работник интеллектуального труда». Он представляет принципиально новый тип работника со следующими характеристиками:

- нацеленность на овладение вновь появляющихся знаний и информации;
- практически независимость от собственности на средства и условия производства;
- достаточно высокая мобильность;
- ориентация на деятельность, которая открывает новые возможности для самосовершенствования и самовыражения, даже если это вступает в конфликт с материальной выгодой;
- непрерывный рост профессиональных компетенций;
- личностная зрелость и креативная адаптация;
- наличие когнитивной компетентности, обеспечивающей диагностику проблемы;
- четкость формулировки задач и выбор конструктивного стиля управления.

Работник нового типа формируется на основе новой системы образования, ведущим трендом которой становится цифровизация. Представляется, что трансформационные цифровые процессы в сфере образования носят стадийный характер, что отмечается в последних исследованиях. [6].

Первоначально изменяется только форма носителей информации, переход от аналоговых к электронным, но на содержание образовательного процесса это существенно не влияет. На первой стадии осуществляется каталогизация всех ресурсов университетов, формиро-

вание баз данных, создание электронного документооборота, «карты знаний» кафедр, мониторинга успеваемости обучающихся и результативности преподавателей кафедр. Главные задачи этой стадии — формирование цифрового образовательного пространства, создание цифровых учебно-методических материалов, инструментов и сервисов.

На второй стадии происходит автоматизация некоторых организационных процессов, внедряются элементы искусственного интеллекта, технологии смешанного дистанционного обучения, включая цифровое оценивание подготовки студентов. При этом принципы и сущность образовательной деятельности не изменяются. Вузы нашей страны в той или иной мере проходят эти первые стадии цифровизации, при этом существенных инноваций в содержании деятельности не происходит.

Только на третьей стадии цифровой трансформации осуществляется переход к новой парадигме образования, основанной на формировании мета-компетенций, управлении на основе данных, принятии решений на доказательной основе, выстраивании индивидуальной траектории обучения студентов и их трудоустройстве, автоматизации процессов управления знаниями и их трансфере.

Для реализации поставленных задач представляется целесообразным создание внутренней информационной системы, содержащей данные, используемые в своей деятельности управленцами в сфере образования.

Такая информационная система является первым этапом по созданию системы управления знаниями (экспертной системы). Ее основой является эксперт — сотрудник, компетентный в определенной области сферы образования. Накопленные знания и опыт он передает инженеру знаний, который с помощью специальных инструментов формализует их и в виде определенных правил записывает в базу правил. База фактов содержит в себе нормативную документацию в сфере образования и смежных областей, на основании которой принимаются решения. База целей на основании поступающих от пользователя запросов формирует сценарии, которые базируются на нормативной документации из базы фактов и правилах её применения из базы правил.

Эффективность программ цифровизации высшего образования обеспечивается цифровой готовностью участников образовательного процесса. Востребованными становятся разработанные курсы повышения цифровых компетенций профессорско-преподавательского и административно-управленческого персонала организаций высшего профессионального образования; организация специальных образовательных программ цифровой грамотности для всех студентов; материально-техническое снабжение цифровыми устройствами и программными средствами в соответствии с возникающими потребностями.

Существенным недостатком современной системы высшего образования является не только консерватизм педагогических моделей обучения, но и негибкость подходов к учету и оцениванию результатов работы преподавателей. Традиционная установка на «горловую нагрузку» не учитывает образовательные результаты и обратную связь с обучаемыми. Ограничения в этой сфере связаны с институциональными вызовами оптимизации формальных и неформальных правил в менеджменте университетов.

Поэтому следует понимать, что цифровизация требует развития новых компетенций у преподавателей и сотрудников организаций высшего профессионального образования. Важным направлением трансформации высшего образования становится формирование цифрового образовательного контента, организация смешанного обучения, расширение навыков цифровой педагогики, предпринимательских компетенций и др. В высших учебных заведениях востребованы новые профессии — педагогические дизайнеры и разработчики цифровых образовательных ресурсов, создатели и методисты онлайн-курсов, администраторы, цифровые кураторы, коммуникаторы. Этот вызов цифровизации в области разделения труда в сфере образования не получил еще ответа.

Высокая степень нестабильности и мобильности современного общества требует трансформации системы высшего образования. Вектор формирования «интеллектуального

общества» задает тренды цифровых преобразований. Причем это уже не только инструмент, но и новая среда существования человека. Цифровая образовательная среда обеспечивает принципиально новые возможности: переход к дистанционному образованию, проектированию индивидуальных учебных планов.

Основой новой образовательной системы становится высококачественная и высокотехнологичная информационно-образовательная среда. Она позволит системе образования коренным образом модернизировать свою материально-техническую базу, перейти к образовательной информационной технологии, отвечающей текущим вызовам. Основой новой парадигмы совершенствования системы высшего образования становится формирование цифрового базиса технологий, активных и гибких методов обучения для формирования профессиональных и мета-компетенций выпускника.

Список литературы

1. Бондаренко, Н. В. Индикаторы образования: 2022 / Н. В. Бондаренко, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : НИУ ВШЭ, 2022. — 532 с.
2. Уваров, А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации / А. Ю. Уваров. М. : Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2018. — 168 с.
3. Игнатьев, В. П. Использование дистанционных образовательных технологий в ВУЗе / В. П. Игнатьев, Е. А. Архангельская // Проблемы современного образования. — 2020. — № 6. — С. 148–160.
4. Чекалина, Т. А. Основные направления и перспективы развития онлайн-обучения / Т. А. Чекалина, Т. В. Тумандеева, Н. В. Максименко // Профессиональное образование в России и за рубежом. — № 3 (31). — 2018. — С. 44–52.
5. Обухова, О. В. Экстренный переход к дистанционному обучению: российский и зарубежный опыт / О. В. Обухова, Н. Ф. Прошко // Мир науки. Педагогика и психология. — 2021 — № 5 (9). — С. 1–10.
6. Дискуссия: цифровые инструменты делают образование «видимым» — но и дегуманизируют [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/diskussiya-tsifrovye-instrumenty-delayut-obrazovanie-vidimym-no-i-degumaniziruyut-ego/> (12.02.2023).

ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФОРМАТ РАСШИРЕНИЯ ЗОНЫ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ

В условиях стремительного развития цифровизации, появления новых технологий и профессий, при которых необходимы цифровые навыки, от современной образовательной среды требуются динамичные преобразования, отвечающие быстро трансформирующемуся обществу и его запросам. Под влиянием цифровизации изменения происходят в сфере государственного управления, науки, не остается без внимания и рынок труда — меняются требования работодателей, спрос на квалифицированных специалистов, в том числе и на комплекс компетенций, которыми должен обладать востребованный рынком труда работник. Изменения затрагивают и структуру занятости в отраслях, связанных с IT-технологиями: востребованными становятся специалисты интеллектуального труда; происходит вытеснение искусственным интеллектом человека из оцифрованных профессий. При этом процесс преобразований осуществляется настолько быстро, что система образования не в состоянии быстро трансформироваться и учесть оперативно требования рынка труда.

Вопросам развития цифровых трендов и их влияния на рынок образовательных услуг занимались такие ученые, как: Е. А. Кедровских [1], Л. С. Чикилева, С. А. Асанова [2], А. Р. Исмагилова, В. С. Исмагилова, Р. Ф. Морозова [3], С. С. Ковальчук, Н. А. Гаркуша, Е. Н. Медянкина, Ю. Н. Мухина [4], Е. П. Пугачев [5], которые рассматривали возможности реализации дистанционного обучения в современных условиях, изучали его достоинства и недостатки, анализировали факторы, характеризующие влияние изменения формата обучения на качество приобретаемых профессиональных навыков. Особое внимание заслуживает приведенная авторами статистика количества зарегистрированных пользователей на различных образовательных платформах, а также исследования зависимости количества пользователей, прошедших обучение на онлайн-платформе, от продолжительности курса и условий прохождения курсов (платные или бесплатные, с сертификатом или без, требующие специальных знаний или нет).

Целью статьи является выявление особенностей организации образовательного процесса в онлайн-среде и оценка степени их влияния на развитие личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Если ранее можно было получить 4–6 летнее образование в университете и работать с этими навыками несколько лет, то сейчас процесс усложняется тем, что полученные навыки быстро устаревают. Так, например, в интернет-маркетинге счет идет на месяцы: количество и функциональность рекламных платформ постоянно растет. Образовательные учреждения, безусловно, дают важные фундаментальные знания о маркетинге, но не способны ответить адекватно и своевременно на цифровой импульс развития всех сфер общества. Потому, в настоящий момент, необходимо факультативное овладение современными компетенциями, обусловленными цифровизацией. Одним из способов получения новых цифровых навыков в привычной профессиональной среде или приобретения новой цифровой профессии является онлайн-обучение, при котором сам процесс обучения происходит в удобное время, в удобном формате (лекции, видео-уроки, тренинги, вебинары, онлайн-курсы) посредством подключения гаджета к интернету. То есть данная форма обучения предполагает, что человек в итоге выходит специалистом не с дипломом, а с определенным набором приобретенных востребованных навыков. Однако возникает проблема в том, что работодатели все еще с настроенностью относятся к сертификатам и дипломам, полученным по итогам онлайн-

обучения. Поэтому стоит рассматривать те онлайн-платформы, которые имеют партнеров — потенциальных работодателей и ведут статистику трудоустроенных выпускников. Среди популярных онлайн-платформ выделяют Skillbox, Geekbrains, Coursera, Нетология, Лекториум. Образовательные платформы предлагают разнообразные программы обучения профессиям программирования, маркетинга, дизайна, управления и др. Обучение носит комплексный характер и состоит из видео-лекций, вебинаров и консультаций, прикладных заданий и проектов для портфолио. При этом лучшим обучающимся гарантировано трудоустройство [6].

Онлайн-обучение становится все популярнее в мире. Данный формат обучения доступен широким слоям населения. Освоить нужную программу может каждый. Многие курсы позволяют всего за несколько недель приобрести новую профессию с максимально быстрым стартом в удаленной карьере. Преимуществами онлайн-обучения являются [7–8]:

1. Гибкость. Онлайн-образование позволяет учиться из любой точки мира и в любое время, что дает возможность студентам создать свой собственный график обучения, который соответствует их режиму дня.

2. Доступность. Онлайн-образование предоставляет доступ к образованию тем, кто ранее не мог получить его из-за географических или финансовых ограничений. Онлайн-обучение не препятствует совмещению работы и учебы, поскольку происходит в удобное для слушателя онлайн-курсов время.

3. Эффективное обучение для людей с ограниченными возможностями и старшего поколения (55+). Онлайн-обучение предоставляет возможность не думать о внешности и субъективной оценке себя окружающими, снимает необходимость в передвижении к месту учебы, нивелирует стеснения от недостатка скорости усвоения материала обучающимися, поскольку количество прослушиваний видео-материалов образовательной программы не ограничено.

4. Интерактивность. Данное преимущество позволяет создавать более динамичную и эффективную образовательную среду, поскольку появляется возможность активного участия в учебном процессе посредством применения современных технологий (опросы, квизы, тесты, мини-игры, интерактивные карты и инфографика, различные симуляторы-имитаторы), а также профессиональное общение с преподавателями и другими обучающимися для обмена мнениями.

5. Актуальность. Гибкость системы онлайн-образования заключается в ее возможности быстро реагировать на изменения в различных областях знаний. Кроме того, приобретаются только те профессиональные навыки, которые сейчас необходимы для развития в рабочем процессе и сразу апробируются.

Однако, онлайн-образованию присущи и недостатки [8]:

1. Отсутствие контроля. Обучающийся несет полную ответственность за своевременную сдачу материала. Если в обычной системе образования можно было посоветоваться с рядом сидящим, сокурсники могли напомнить о сдаче домашнего задания, то при самостоятельной организации учебного процесса от обучающегося требуется максимальная самоорганизация, терпеливость и сила воли для достижения успехов в учебе.

2. Отсутствие доверия к дипломам. В образовании, как и в любой другой сфере, есть свои стандарты и требования, которые устанавливаются в зависимости от уровня и типа образовательного учреждения или программы. Диплом об образовании обычно отражает завершение образовательного процесса и подразумевает получение квалификации после успешного завершения всех необходимых курсов и сдачи экзаменов. По сравнению с этим, сертификат об онлайн-обучении, содержит более узкоспециализированные знания. В зависимости от уровня и качества программы, такой сертификат может иметь различную ценность для работодателей. В целом, диплом об образовании воспринимается более серьезно и уважительно, так как он отражает более глубокие знания и понимание предмета, а также более широкий набор навыков и компетенций.

3. Качество услуг. Студент ограничен в предварительной оценке предлагаемого материала. После регистрации и прохождения определенного спектра онлайн-занятий обучающийся понимает, что представленный материал является низкого качества. Такая ситуация может

быть результатом низкой квалификации преподавателей, ограниченной структуры программы, не соблюдения правил образовательных стандартов, а также отсутствия достаточного контроля со стороны органов государственного управления. В этой связи, необходимо ответственно подойти к выбору образовательной платформы и программы, изучив отзывы выпускников онлайн-платформ, при этом рассматривать агрегаторы с жесткой модерацией отзывов реальных студентов и прозрачной методологией формирования рейтинга на их основе.

Таким образом, процесс цифровизации видоизменяет структуру рынка труда, создавая потребность в цифровой занятости и обуславливая цифровой характер взаимодействия между работодателем и работником. Цифровизация дает новые возможности для изменения карьерной траектории через онлайн-обучение. Происходит перепрофилирование, расширяется круг профессиональных навыков и открывается доступ к новым сферам жизни и областям знаний. При этом онлайн-образование позволяет обрести достойную и хорошо оплачиваемую работу в короткие сроки (в том числе и лицам с ограниченными возможностями); увеличивает процент трудоустраиваемости; повышает уровень благосостояния населения за счет обеспечения возможности получения доходов, достаточных для нормального жизнеобеспечения; формирует проактивную позицию у соискателей рабочих мест; повышает цифровую грамотность населения; изменяет конъюнктуру на рынке труда и саму структуру рабочей силы.

Список литературы

1. Кедровских, Е. А. Организация дистанционного обучения в современной образовательной реальности / Е. А. Кедровских // Молодой ученый. — 2022. — № 7 (402). — С. 169–170. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/402/88935/> (23.03.2023).
2. Чикилева, Л. С. Онлайн-обучение: глобальная трансформация образовательной системы / Л. С. Чикилева, С. А. Асанова // Российский гуманитарный журнал. — 2022. — Т. 11. — № 5. — С. 334–345. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-obuchenie-globalnaya-transformatsiya-obrazovatelnoy-sistemy/viewer> (23.03.2023).
3. Исмагилова, А. Р. Роль и перспективы онлайн-обучения в современном образовании / А. Р. Исмагилова, В. С. Исмагилова, Р. Ф. Морозова // Вестник Башкирского университета. — 2019. — Т. 24. — № 3. — С. 746–753. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-perspektivy-onlayn-obucheniya-v-sovremennom-obrazovanii/viewer> (23.03.2023).
4. Онлайн-обучение: из опыта зарубежных и российских вузов / С. С. Ковальчук, Н. А. Гаркуша, Е. Н. Медянкина, Ю. Н. Мухина // Высшее образование сегодня. — 2020. — С. 31–37. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-obuchenie-iz-opyta-zarubezhnyh-i-rossiyskih-vuzov/viewer> (23.03.2023).
5. Пугачев, Е. П. Перспективы онлайн-обучения / Е. П. Пугачев // Colloquium-journal. — 2022. — № 18 (141). — С. 47–49. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-onlayn-obucheniya/viewer> (23.03.2023).
6. Онлайн-обучение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e-queo.com/blog/expertnie-stati/onlain-obuchenie-preimushesnva-i-nedostatki/> (23.03.2023).
7. Онлайн-обучение удалённым профессиям: особенности выбора направления и курсов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.innov.ru/news/it/onlayn-obuchenie-udalyenn/> (23.03.2023).
8. Особенности обучения онлайн [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://hr-portal.ru/article/osobennosti-obucheniya-onlayn> (23.03.2023).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Постановка проблемы. Качественное проведение образовательного процесса, подготовка специалистов высокой квалификации вряд ли возможны без оснащения учебных лабораторий современным лабораторным оборудованием [1].

Изложение основного материала. Бесперебойное и надежное транспортирование электроэнергии к потребителям — одна из базовых задач, повседневно решаемых энергетиками. Для этого созданы электрические сети, включающие в себя распределительные подстанции и линии электропередач.

Кабельные и воздушные линии электропередач в процессе эксплуатации находятся под напряжением, величина которого определяется назначением и структурой электрической сети.

В случае локального нарушения изоляции в любом месте кабельной или воздушной ЛЭП, приложенное к линии напряжение создает ток утечки или короткого замыкания через поврежденный участок [2].

Причинами нарушения изоляции могут быть различные внутренние и внешние факторы, некоторая часть из которых способны самоустраниться через некоторый промежуток времени, остальная часть факторов имеет необратимый характер.

Такие повреждения в состоянии нанести значительный ущерб предприятиям электроэнергетики. Возникающие токи коротких замыканий обладают огромной тепловой энергией, способной вывести из строя не только провода подводящих линий, но и элементы силового оборудования питающих подстанций [3].

В связи с этим все возникающие повреждения на линиях электропередачи необходимо мгновенно локализовать и ликвидировать. Это производится снятием напряжения с поврежденной линии на питающей стороне.

Если же такая линия получает питание с двух сторон, то обе стороны должны отключить напряжение.

Функции непрерывного отслеживания электрических параметров текущего состояния всех линий электропередач и снятия с них напряжения, подаваемого со всех сторон, при возникновении аварийных ситуаций возложены на специализированные технические системы, которые по сложившейся традиции называют релейными защитами [4].

Каждый тип устройств защиты выполняется с применением индивидуальных программных и схемотехнических решений, что затрудняет, а в большинстве случаев и исключает возможность взаимозаменяемости компонентов и программного обеспечения [5]. Технические описания и инструкции по эксплуатации представляют собой многостраничные книги, содержащие по несколько сотен страниц. Для их изучения требуется значительное количество времени и соответствующий уровень базовой подготовки и квалификация персонала.

При поступлении на рынок новых видов микропроцессорных устройств релейной защиты даже одних и тех же производителей, процесс обучения персонала и повышения его квалификации необходимо возобновлять [6, 7].

На рисунке 1 представлена структурная схема лабораторной установки.

Силовая часть стенда состоит из источника питания (9), имитатора участка силового кабеля (10), блока регулируемых нагрузок (11), панели управления (12), трансформатора тока (13), блока автоматики (14) и микропроцессорного блока (БМРЗ) (8).

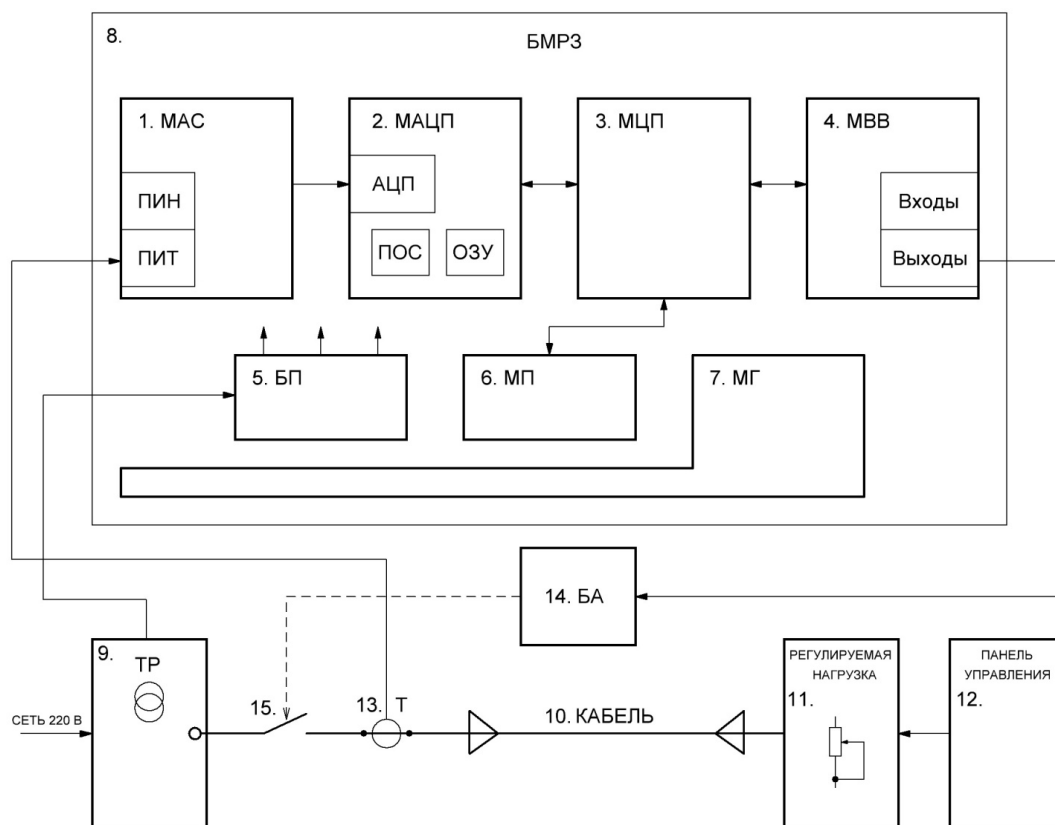


Рисунок 1 — Структурная схема лабораторного стенда

Источник питания (9) представляет собой силовой трансформатор, первичная обмотка которого подключена к однофазной питающей сети 220 В, 50 Гц, со вторичных обмоток снимаются напряжения 120 В для питания БМРЗ (8) и 12 В для подключения блока нагрузок (9) через имитатор участка силового кабеля (10).

Переключателями, входящими в состав панели управления (12), регулируется сопротивление между входными клеммами блока регулируемых нагрузок (11) [8].

Изменение сопротивления в цепи «выход источника питания (9) — имитатор силового кабеля (10) — сопротивление нагрузки (11)» приводит к изменению тока, протекающего через имитатор участка силового кабеля (10).

Предусмотрена имитация следующих режимов работы силового кабеля:

- нормальный режим;
- перегрузка;
- короткое замыкание.

Ток, проходящий через имитатор участка силового кабеля (10) измеряется и регистрируется цепью устройств «токовый трансформатор (13) – микропроцессорный блок БМРЗ (8)». Включение, отключение и аварийное отключение линии микропроцессорный блок БМРЗ (8) производит через блок автоматики (14).

Выводы. Разрабатываемый лабораторный стенд позволит закрепить знания, полученные студентами в процессе изучения лекционного материала, ряда практических навыков и умений.

Список литературы

1. Андреев, В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения / В. А. Андреев. — М. : Высшая школа, 1991. — 496 с.
2. Гуревич, В. И. Уязвимости микропроцессорных реле защиты: проблемы и решения / В. И. Гуревич. — М. : Инфра-Инженерия, 2014 — 248 с. : ил.

3. Малахов, О. В. Перспективы применения метода магнитной памяти металлов к диагностике состояния металлов / О. В. Малахов, А. В. Кочергин, Д. С. Девяткин // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2013. — Т. 4. — № 5 (64). — С. 20–24. — EDN QZFTGX.
4. Шестакова, В. В. Усовершенствование защиты от замыканий на землю в сетях с компенсацией емкостного тока и в сетях постоянного оперативного тока : дис. ... канд. техн. наук : 05.14.02 / Шестакова Вера Васильевна. — Новосибирск, 2000. — 168 с.
5. Рябко, К. А. Исследование процесса заряда аккумуляторных батарей шахтных подвесных монорельсовых локомотивов / К. А. Рябко // Горная механика и машиностроение. — 2022. — № 2. — С. 30–36. — EDN LFUDNM.
6. Кискачи, В. В. Защита от однофазных замыканий на землю в сетях напряжением 6–10 кВ с различным режимом заземления нейтрали типа ЗЗН / В. В. Кискачи. — М. : ИПК госслужбы, 2001. — 63 с.
7. Никуляк, А. А. Влияние геометрических параметров кодирующей апертуры на формирование тенегранмы / А. А. Никуляк, О. В. Малахов, Д. О. Мельничук // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2011. — Т. 5. — № 9 (53). — С. 54–58. — EDN QICRWT.
8. Рябко, К. А. Теоретическая оценка эффективности эксплуатации горнотранспортных монорельсовых локомотивов на аккумуляторной тяге / К. А. Рябко // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. — 2022. — № 6. — С. 72–82. — DOI: 10.21440/0536-1028-2022-6-72-82. — EDN MCCUFZ.

ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В условиях современной трансформации общества, всё возрастающей информационной динамики традиционная система образования, основанная на передаче обучающимся определенной суммы знаний, становится мало эффективной. Требуются инновационные технологии в образовании, дающие возможность формировать базовые компетенции, которые позволят будущим специалистам проявлять гибкость, действовать нестандартно в постоянно меняющемся мире.

Термин «инновация» означает «обновление» или «изменение», повышающее эффективность действующей системы.

Н. В. Елашкина, выделяет разнообразные уровни инноваций, которые зависят от степени новизны: образовательный продукт, который представляет собой совершенно новую разработку и отличается объективной новизной; модернизация уже существующей образовательной методики; приспособление популярного образовательного продукта в абсолютно новых условиях, с другими целями.

Внедрение инноваций в систему высшего образования предполагает активность со стороны обучающихся. Вместе с тем, многие авторы отмечают некоторые негативные тенденции современной молодёжи: снижение когнитивного потенциала за последние 40 лет, кризис идентичности, зависимость от интернета, низкий уровень критичности мышления. В связи с этим, весьма важным и актуальным является изучение личностных качеств обучающихся, способствующих или затрудняющих внедрение инноваций в образовательный процесс.

Е. А. Быкова в своём исследовании провела сравнительный анализ личностных качеств педагогов и обучающихся, принимающих активное участие в инновационной деятельности и не проявляющих интереса к ней [1]. Так, для лиц, занимающихся инновационной деятельностью, характерны потребность в достижении успеха; мобильность, позволяющая быстро приспосабливаться к изменившимся условиям, вырабатывать новые стратегии поведения; высокий уровень саморегуляции и отсутствие ригидности.

По мнению В. К. Третьякевича [2], с введением инноваций в образовательный процесс меняется и роль педагога. Он становится в большей степени руководителем, организатором самостоятельной работы студента, его творческого поиска. К эффективным приёмам активизации процесса обучения можно отнести метод проблемного изложения, предполагающий диалог с обучающимися; ролевые игры, позволяющие студентам в ходе решения проблемных задач, вырабатывать профессионально-ориентированные навыки; создание студентами видеороликов и видеофильмов на определённые темы.

М. Р. Арпентьева, А. И. Ташева, С. В. Гриднева отмечают, что в процессе введения инноваций у преподавателей и студентов возникает стресс инноваций [3]. В связи с этим, возрастает необходимость профилактической и коррекционной работы с целью преодоления стресса инноваций. Авторы анализируют и предлагают ряд методов преодоления стрессов, которые можно использовать и во время учебных занятий, и в рамках специальных тренингов. Вместе с тем, и подбор инновационных методов должен строиться таким образом, чтобы не допускать духовно-нравственных деформаций у обучающихся.

Цель данной статьи проанализировать личностные качества обучающихся, которые способствуют эффективному внедрению инноваций в систему высшего образования.

В связи с тем, что современной молодёжи приходится жить в агрессивном информационном пространстве, у них отсутствует чёткая модель позитивного будущего, не хватает внутренней опоры, психика становится неустойчивой. Учитывая этот факт, на первый план выступает необходимость развития саморегуляции, позволяющей включать скрытые резервы психики.

Изучению психической саморегуляции посвящены работы В. И. Моросановой, О. А. Конопкина, А. О. Прохорова, Т. В. Корниловой и других авторов.

В проводимом нами ранее исследовании особенностей саморегуляции студентов с разными типами акцентуаций характера, смешанный демонстративно-гипертимный тип значимо коррелирует с таким показателем опросника В. И. Моросановой «Стиль саморегуляции поведения-98» как «гибкость». Это свидетельствует о том, что обучающиеся с данными чертами характера демонстрируют пластичность регуляторных процессов. При возникших непредвиденных обстоятельствах легко перестраивают планы, способны быстро оценить изменения значимых условий и перестроить программу действий. В результате, они с большей лёгкостью готовы принимать инновации в процессе обучения, чем другие. Вместе с тем, гибкость можно развивать, предлагая обучающимся соответствующие творческие задания.

Саморегуляция предполагает и умение контролировать свою эмоциональную сферу. Следует отметить, что определяющим является не сама по себе стрессовая ситуация, а то, как человек её интерпретирует и какими навыками выхода из неё он владеет. Причём, чем выше эмоциональный интеллект у обучающихся, тем чаще они используют конструктивные способы поведения в стрессовых ситуациях.

Большой поток информации сейчас идёт через интернет, но без высокого уровня осознанности и критичности мышления трудно разобраться в её истинности и полезности. Зачастую интернет просто поглощает психическую энергию человека. Поэтому роль педагога сейчас не дать информацию обучающимся в готовом виде, а помочь им сориентироваться в этом потоке, научить анализировать, сопоставлять факты.

Инструментом для продвижения всего нового является общение, поэтому так важны коммуникативные навыки для эффективного внедрения инноваций в систему высшего образования. Вместе с тем, дистанционная форма обучения вносит в процесс обучения свои коррективы. Находясь в домашних условиях, обучающиеся более расслаблены, менее сконцентрированы на материале, их внешний вид порой не соответствует статусу студента. В связи с этим встаёт вопрос о формировании культуры on-line общения. Наиболее успешными и открытыми инновациям будут обучающиеся, обладающие самостоятельностью, умеющие искать и анализировать информацию, подавать её в яркой, образной и доступной для сокурсников форме.

Подводя итог, можно сделать следующий вывод: наличие у обучающихся достаточно высокого уровня развития коммуникативной компетентности, саморегуляции, самостоятельности, осознанности, гибкости и критичности мышления являются залогом эффективного внедрения инноваций в систему высшего образования. А перед педагогами стоит задача создать для них позитивное пространство, способствующее раскрытию их творческого потенциала.

Список литературы

1. Быкова, Е. А. Личностные детерминанты инновационной деятельности педагогов и обучающихся / Е. А. Быкова // Мир науки, культуры, образования. — 2018. — № 2 (69). — С. 395–399.
2. Третьякевич, В. К. Инновационные подходы в практике работы преподавателя университета / В. К. Третьякевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2017. — № 2. — С. 233–237.
3. Арпентьева, М. Р. Дидактогении и стрессы инноваций в высшем образовании / М. Р. Арпентьева, А. И. Ташева, С. В. Гриднева // Профессиональное образование в современном мире. — 2020. — № 3. — С. 4130–4145.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время инновационная педагогическая деятельность является одним из значимых компонентов образовательной деятельности любого учебного заведения. Информатизация — значимый вид такой деятельности, который создает основу для создания конкурентоспособности того или иного учреждения на рынке образовательных услуг и определяет направления профессионального роста преподавателя, его творческой реализации, реально способствует личностному росту обучающихся.

В связи с необходимостью дистанционного образования в ЛНР проблемы внедрения информационных технологий, как одного из видов инноваций в системе высшего образования, приобретает особое значение. Вопрос цифровизации образования был исследован в сборнике «Индикаторы образования: 2022» [1] и оказался одним из трендовых. В сборнике представлены данные об участии населения в непрерывном образовании и онлайн-обучении, а также в подготовке кадров для цифровой экономики. Данные об обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры приведены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, фиксируем значительный рост обучающихся с применением дистанционного обучения. Особый скачок отмечается в 2020–2021 году, что несомненно связано с ограничениями из-за COVID-19. В связи с проведением СВО в новых субъектах РФ дистанционные образовательные технологии вынужденно являются неотъемлемой частью образовательного процесса и задействуют не менее 60 % обучающихся. Такие вынужденные меры открыли ряд дополнительных возможностей в образовании, что стало несомненным плюсом. Можно констатировать, что информатизация образовательного процесса — один из основных приоритетов в развитии высшей школы, качественно новый этап для всей системы высшего образования, перспективный вектор повышения результативности учебного процесса в вузе. Благодаря использованию информационных технологий в образовательных организациях связь «наука — инновации — образование» становится частью реальной жизни.

Таблица 1 — Данные об обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры

	Численность обучающихся с применением электронного обучения			Численность обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий		
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Количество студентов на начало учебного года, тыс. чел	676,9	839,9	1530,9	469,6	534,4	1936,9
Количество от общей численности студентов, %	16,1	20,5	37,5	11,2	13,0	47,4

Внедрение информационно-коммуникационных технологий, как инновационного инструмента в образовательный процесс, помогает преподавателям активизировать у обучающихся интерес к познанию, развитие ассоциативного мышления, творческого подхода и желания овладеть предметом и необходимыми знаниями в осваиваемой специальности что позитивно отражается на прочности получаемых умений и навыков [2]. При грамотном применении мультимедийных презентаций, учебных фильмов, учебных интерактивных пособий, педагог в полной мере реализует требования, предъявляемые к уровню подготовки обучающихся ФГОС последнего поколения.

Серьезная проблема высшей школы на нынешнем этапе — отставание от требований цифровизации, причинами которого стали:

- недостаточность применения в вузах эффективных цифровых инструментов;
- несвоевременность внедрения цифровых технологий для персонализации обучения, повышения мотивации учения;
- сопротивление введению инновационных приемов в образовательную систему.

Не надо путать цифровую трансформацию и автоматизацию. Т. е. цифровизация вовсе не равняется слепому внедрению новейших технологий без четкого понимания конечной цели процесса. Наоборот, в ее основе должно лежать изменение парадигмы мышления и поиск новых решений для современных задач.

Проблемой внедрения инновационных, цифровых технологий оказывается привязанность преподавательского коллектива к классическим методам обучения и оценивания, нежелание применять новшества в своей практике, ригидность мышления. Учителям с многолетним стажем бывает сложно переключиться на новые стандарты. Многие из педагогов не обладают необходимой компетенцией в сфере информационных и компьютерных технологий. В большинстве своём новшества применяют молодые специалисты, которые обладают навыками работы с ИКТ, не имеют многолетнего опыта работы по традиционным методикам и в целом более креативно подходят к обучению. Но и здесь могут возникнуть проблемы — нежелание оказаться «белой вороной» и вызвать неодобрение старших, более опытных коллег сводит на нет энтузиазм.

Подготовить компетентного специалиста в любой области невозможно без использования современных информационных образовательных технологий. При этом важно вооружить будущего специалиста знаниями современной информационной среды и программных средств обучения, обеспечить формирование его готовности к использованию всего многообразия информационных технологий в профессиональной деятельности.

Информационные технологии в системе высшего образования позволяют:

- значительно расширить возможности представления учебной информации путем применения цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники, позволяют воссоздавать реальную обстановку деятельности;
- существенно повысить мотивацию студентов к обучению за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач;
- вовлечь студентов в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности;
- увеличить возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения, позволяют строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений;
- качественно изменять контроль деятельности учащихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом;
- сформировать у учащихся самопознания, самоанализа. Обучающая программа дает возможность обучающимся наглядно представить результат своих действий, определить этап в решении задачи, на котором сделана ошибка, и исправить ее.

Пути решения проблемы информатизации образования:

- оптимизация использования внутренних ресурсов вуза;
- выявление и финансирование приоритетных направлений;

- усовершенствование и интенсификация подготовки специалистов на основе использования в учебном процессе современных информационных технологий;
- применение активных методов обучения, повышение творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности;
- объединение различных видов образовательной деятельности (учебной, исследовательской и т. д.);
- приспособливание информационных технологий обучения к индивидуальным особенностям обучаемого;
- разработка новых информационных технологий обучения, способствующих активизации познавательной деятельности обучаемого и повышению мотивации на освоение средств и методов информатики для эффективного применения в профессиональной деятельности;
- обеспечение непрерывности и последовательности в обучении;
- разработка информационных технологий дистанционного образования;
- совершенствование программно-методического обеспечения учебного процесса;
- внедрение информационных технологий обучения в процесс специальной профессиональной подготовки специалистов различного профиля.

В стратегии модернизации российского образования определены информационные ресурсы — программные средства, источники информации, виртуальные конструкторы, тренажеры, тестовые среды, языки программирования, обучающие пакеты, информационно-обучающие системы и др.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что для успешной работы вузов в цифровой среде и подготовки высококвалифицированных кадров необходима общая концепция, реализовать которую можно развитием четырех составляющих:

- информационные системы управления вуза;
- онлайн-поддержка образовательного процесса, обеспечивающая процесс взаимодействия студентов и преподавателей внутри курсов;
- управление учебным процессом на основе создания условий учета индивидуальных особенностей обучающихся через формирование индивидуальных образовательных направлений;
- формирование у обучающихся, научно-педагогических работников и других сотрудников вуза базовых компетенций цифровой грамотности. [3]

Внедрение цифровых технологий в сферу образования будет только усиливаться, и для того чтобы сделать этот процесс максимально эффективным, необходимы скоординированные усилия руководства вузов с их профессорско-преподавательским составом, чтобы не допустить рассогласования целей и возникновения новых барьеров и проблем.

Список литературы

1. Индикаторы образования: 2022 : статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : НИУ ВШЭ, 2022. — 532 с.
2. Дьячкова, В. В. Роль и место современных образовательных технологий в системе высшего образования / В. В. Дьячкова, А. Е. Тульнов, С. В. Коваленко // Инновации — опыт, проблемы, перспективы : сборник научных статей по материалам Региональной научно-практической конференции (г. Алчевск, 22 декабря 2022 года). — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2023. — С. 243–246.
3. Шепелова, Н. С. Основные проблемы цифровой трансформации высшего образования в России / Н. С. Шепелова, Н. Н. Шепелов // Экономические исследования и разработки. — 2020. — № 2. — С. 46–52.

*Кожевников В. М.
д.пед.н., проф.,
Чертов Д. В.
аспирант*

*Донецкая академия управления и государственной службы
при Главе Донецкой Народной Республики, г. Донецк, ДНР, РФ*

ПЕРЕСКАЗ ТЕКСТА В ИНФОРМАЦИОННО-ТЕКСТОВОМ ОБУЧЕНИИ

Постановка проблемы. На сегодняшний день особенную роль в современном образовательном процессе играют методы обучения. Методы, применяемые в обучении, постепенно трансформируются, поскольку они тесно взаимосвязаны с общественным, культурным и технологическим контекстом времени. Метод выступает как неотъемлемая часть любой деятельности, в том числе педагогической, направленной на достижение поставленных целей и решение реальных педагогических задач. Среди методов особое место занимает проблема пересказа в информационно-текстовом обучении.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучением тенденций современного образования и сущности методов, применяемых в образовательном процессе, занимались такие учёные, как: С. В. Шедина, Н. С. Терёшина, В. В. Волков, Н. В. Агеева, Л. П. Беспарточная, И. А. Крамная и другие. Однако вопрос использования пересказа в информационно-текстовом обучении ими не рассматривался.

Изложение основного материала. Эффективность образовательного процесса во многом обусловлена используемыми методами обучения, которые выбирает преподаватель. Термин «метод» имеет греческое происхождение, что означает средство, способ достижения истины, ожидаемого результата.

Говоря о методе следует понимать, что это упорядоченный способ взаимной активности субъектов образовательного процесса для достижения общей цели обучения. У каждого метода есть свои средства и приемы.

Метод является важнейшей частью структуры обучения, выступает в роли связующего звена между целью и конечным результатом.

Важно понимать, что контекст времени жизнедеятельности людей изменяется, поэтому образование необходимо адаптировать к современному поколению обучающихся, что предполагает создание таких условий, которые бы способствовали не только получению знаний, но и раскрытию, развитию личности обучающихся.

Традиционно методы обучения остаются как средства совместной деятельности субъектов образовательного процесса, направленные на достижение целей обучения.

К традиционным методам обучения относятся: лекционные занятия, работа с литературой, упражнения, самостоятельные работы, практические занятия, пересказ. Данные методы имеют как свои преимущества, так и недостатки.

С уверенностью можно сказать, что преподаватели всегда ищут наиболее эффективные способы преподавания и использования методов обучения. Однако, в отличие от традиционных, современная методология гораздо более ориентирована на личность обучающегося.

Применяя современные методы обучения, преподаватель имеет возможности использовать в своей работе различные инновационные механизмы и учебные материалы, что значительно активизирует процесс обучения.

Важно понимать, что современное образование не требует от преподавателя отказа от применения традиционных методов обучения. Преподаватель должен разнообразить свои занятия современными способами, средствами, подходами к обучению, которые направлены на активное самостоятельное участие обучающихся в ходе учебных занятий, что значительно повышает мотивацию и интерес к обучению [1, 4].

Следует отметить, что создание педагогом условий для активной субъектной позиции обучающихся, которая становится ключевым форматом современного образования является сложной задачей. Здесь уже недостаточно только объяснить теорию, необходимо уметь организовать информационно-поисковую работу обучающихся с текстом таким образом, чтобы обучающиеся были активными участниками «добывания, выделения» знаний, интеллектуально развивались.

Ведущей формой коммуникативного взаимодействия в образовательном процессе выступает сознательное, осмысленное использование учебных текстов, поскольку текст выступает речевой и письменной основой в процессе работы с новым материалом, обмена устными высказываниями между преподавателем и обучающимися, формирования сжатого и расширенного текстового языка обучающихся в ответ на вопрос или задание преподавателя. В этом направлении использование приёма пересказа является актуальным с точки зрения обеспечения полноценного усвоения и общения в образовательном процессе [2].

Важнейшей методической задачей является формирование и тренировка у обучающихся трансфертных навыков в речи, что в дальнейшем способствует развитию навыков говорения, которые можно использовать для эффективного общения в студенческой и научной среде.

В нашей исследовательской работе с магистрами и аспирантами разработана авторская информационно-контентная технология текстового обучения. Одним из контентов обучающихся в самостоятельной субъектной деятельности является конструирование содержания пересказа. Отметим его особенности.

Пересказ отличается разными особенностями, его целесообразно характеризовать и воспринимать как необходимую составляющую активного чтения, направленную на сознательную координацию ассоциативных и вербальных контекстов исходного текста и проекцию текста, конструируемого обучающимся в процессе освоения содержания. Повторное воспроизведение текста является важным средством обогащения словарного запаса, развития памяти, мышления, восприятия и внимания.

Пересказ — это повторное изложение сказанного в исходном тексте путём сохранения и передачи общего смысла близко к первоначальному тексту. Пересказ отличается от других способов передачи чужой речи, прямой и косвенной, диалога, цитаты относительной свободой выражения и речевой широтой.

Вне пересказа невозможно ни бытовое, ни деловое, ни управленческое общение. По своей сути, обучение на любом уровне образования основано на повторном воспроизведении материала. В науке изложение того, что уже известно, также является необходимой частью каждой научной работы. В строгом лингвистическом смысле слова пересказ представляет собой устное упражнение, направленное на развитие навыков говорения и одновременно более глубокое понимание содержания воспроизводимого материала.

Ценность пересказа, как формы работы с текстом, состоит в развитии филологического мышления и культуры интеллектуального труда, в духовно-нравственном развитии через активное внутреннее противопоставление культуры прошлого и настоящего. Данные стороны реализуются в формате применения в образовательном процессе пересказа [3].

В отношении работы с незнакомыми текстами пересказ позволяет воспринимать, понимать и передавать, например, иностранный язык логически, грамматически и стилистически корректно, развивает восприятие и память слуховую и зрительную, понимание ценности оригинальности чужой речи, а также осторожное отношение к мыслям и словам других.

С целью развития навыков анализа и построения нестандартных текстов пересказ учит различать существенное и незначительное, находить ключевые слова и конструкции предложений, составлять план и структурировать текст по заданному плану.

В плане построения своего, уникального контента текста на базе чужого текста пересказ, как форма повторного изложения обогащает словарный запас, активизирует использование различных синтаксических конструкций, повышает разнообразие комплекса стилистических приемов, тем самым подготавливая основу для формирования собственного языкового продукта.

Выводы. Развитие логичности и корректности речи является необходимым результатом успешного обучения. Обладая развитым связным языком, обучающийся может давать развернутые ответы, уметь рассуждать и последовательно, грамотно излагать собственные суждения, эффективно воспроизводить содержание изученных текстов. Достижению этого способствует использование пересказа как активной формы работы с учебным материалом, повышения результативности образовательного процесса.

Список литературы

1. Шедина, С. В. Традиционное и интерактивное обучение: особенности применения методов в учебном процессе / С. В. Шедина, Н. С. Терёшина // Эпоха науки. — 2022. — № 32. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/traditsionnoe-i-interaktivnoe-obuchenie-osobennosti-primeneniya-metodov-v-uchebnom-protsesse> (02.04.2023).
2. Волков, В. В. Пересказ как способ освоения содержательности текста / В. В. Волков // Культура. Духовность. Общество. — 2015. — № 16. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pereskaz-kak-sposob-osvoeniya-soderzhatelnosti-teksta> (18.03.2023).
3. Агеева, Н. В. Пересказ как средство развития монологической речи / Н. В. Агеева, Л. П. Беспарточная, И. А. Крамная // Вопросы дошкольной педагогики. — 2020. — № 7 (34). — С. 10–12. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://moluch.ru/th/1/archive/172/5370/> (18.03.2023).
4. Кожевников, В. М. Профессионально-личностное развитие преподавателя высшей школы / В. М. Кожевников // Актуальные проблемы правового, экономического и социально-психологического знания: теория и практика : материалы III международной научно-практической конференции 16 мая 2019 года. В 3. т. — Донецк : ГОУ ВПО «Донбасская юридическая академия», 2019. — Т. 3. — С. 248–256.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «MOODLE» ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Дистанционное обучение (ДО) получило всеобщее признание, как за рубежом, так и в нашей стране. Это связано с его универсальностью, возможностью использования не только в системе открытого образования, но и в традиционном учебном процессе. Если в открытом образовании ДО является основной технологией, то при классической форме организации учебного процесса часто это вынужденная мера, позволяющая в сложных политических или эпидемиологических условиях не прерывать учебный процесс, выполнять рабочие программы в полном объеме.

Дистанционная технология обучения (образовательного процесса) на современном этапе — это совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий [1].

Целью ДО является предоставление обучающимся непосредственно по месту их жительства или временного пребывания возможности освоения основных и дополнительных программ высшего образования в образовательных учреждениях [2]. При этом главным звеном для обеспечения высокого уровня эффективности учебного процесса остается преподаватель. Именно им в условиях ДО осуществляется организация конкретных занятий, выбор различных форм контроля, взаимодействия преподавателя с обучающимися и обучающихся между собой. Задача преподавателя — совершенствование учебного процесса, в первую очередь — более эффективная организация познавательной деятельности студента [3]. Средствами решения конкретных дидактических задач выступают технические, информационные средства.

Во многих вузах Российской Федерации в качестве платформы ДО используется «Moodle» (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Эта платформа содержит достаточно широкий спектр возможностей для обеспечения учебного процесса и контроля самостоятельной работы обучающихся, для организации промежуточных и текущих аттестаций в соответствии с обновленными стандартами образования. Применяя платформу «Moodle», преподаватель получает возможность как использовать имеющиеся веб-ресурсы, так и организовывать собственные веб-страницы; проводить видеоконференции; вставлять лекции как в виде файлов, так и в виде обучающих онлайн-разделов и презентаций; выставлять в удобной структурированной форме необходимые задания, пояснения, тесты, папки с файлами учебного материала, видеофайлы, аудиофайлы; размещать гиперссылки на имеющиеся электронные ресурсы.

В техническом вузе на младших курсах особую значимость имеет математическая подготовка обучающихся, как теоретическая база для усвоения ими общепрофессиональных и специальных дисциплин. Хотелось бы кратко изложить опыт использования платформы «Moodle» на кафедре высшей математики ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет» (ДонГТУ).

Наиболее приближенной к очной форме обучения является такая форма проведения лекционных и практических занятий, как видеоконференция. Преподаватель в онлайн-формате освещает учебный материал, задает обучающимся вопросы, отвечает на вопросы сам. В ДонГТУ при проведении видеоконференции в платформе «Moodle» используется элемент курса «Видеоконференция», в котором задействована система веб-конференций «BigBlueButton» со встроенной многопользовательской доской, позволяющей делать записи не только преподавателю, но и, с его разрешения, обучающимся. При этом не исключена возможность применения сторонних цифровых онлайн-досок с большим функционалом, ес-

ли возникает такая необходимость. Для этого можно воспользоваться режимом «Демонстрация экрана» или в чате видеоконференции поделиться ссылкой на определенную виртуальную доску для совместной работы. Автор на онлайн-занятиях пользуется цифровой онлайн-доской Whiteboard, на которую можно добавлять рукописный текст, рисунки, графику, перемещать объекты, что очень удобно во время лекционных занятий и при подготовке к ним. В отличие от встроенной интерактивной доски «BigBlueButton» здесь имеется возможность сохранять доски, что важно при подготовке к занятиям, экспортировать их в виде pdf-файлов. Видеоконференция позволяет осуществлять активное взаимодействие между преподавателем и обучающимися в синхронном режиме.

Для обучающихся, у которых, в силу объективных причин, не всегда есть возможность присутствовать на онлайн-занятии, имеется возможность самостоятельного изучения учебного материала при асинхронном ДО с использованием достаточно сложного для создания интерактивного элемента курса «Лекция», в котором учебный материал представлен отдельными страницами с теоретическими блоками, блоками с вопросами для самоконтроля, блоками с тестовыми вопросами и др. При этом задаются как сроки прохождения лекции обучающимися, так и возможная максимальная оценка; преподаватель имеет возможность получения информации о времени прохождения лекции обучающимся. При создании элемента «Лекция» преподаватель может применять линейную или древовидную схемы. В обоих случаях для увеличения активного взаимодействия и контроля понимания обучающимися учебного материала на разных этапах прохождения «Лекции» могут быть использованы вопросы разного типа (верно/неверно, числовой ответ, множественный выбор, на соответствие) как по отдельности, так и в кластере. В зависимости от ответа, выбранного обучающимся, задаются разные варианты перехода на другую страницу (следующая страница, предыдущая страница или иной путь). Для создания «Лекции» весь материал, включая текст, вопросы, рисунки, готовится заранее. При этом учитывается основной принцип ДО — учебный материал представляется максимально полно и наглядно для обеспечения его самостоятельного изучения обучающимся в индивидуальном темпе. Следует создавать достаточное количество внешних и внутренних переходов для организации быстрого и эффективного доступа обучающегося к нужной информации.

Крайне важной частью процесса обучения является оценка результатов. Для контроля усвоения полученных обучающимися знаний автор использует как достаточно простой элемент курса «Задание», так и один из самых сложных элементов курса элемент «Тест». Элемент «Задание» позволяет преподавателю как разместить задание для расчетно-графической или лабораторной работы с указанием требований к оформлению, так и собрать выполненные работы, оценить их и оставить отзыв в виде комментария. Для обучающихся предусмотрена возможность изменения ответа. Элемент «Задание» позволяет собирать более аутентичные работы обучающихся, нежели ответы на вопросы теста.

При проведении проверочных мероприятий для промежуточной или текущей аттестаций автор применяет элемент курса «Тест». Первым этапом создания определенного теста является создание вопросной базы, состоящей из вопросов различного типа (верно/неверно, числовой ответ, множественный выбор (с одним или несколькими вариантами ответов), на соответствие и др.). На втором этапе, при создании непосредственно элемента «Тест», имеется возможность задания его установок в зависимости от предпочтений преподавателя (случайный порядок вопросов, случайный порядок ответов, количество вопросов на странице, количество попыток и градация оценивания, если попыток более одной и др.). Хорошо сконструированный преподавателем тест предоставляет ему необходимую информацию о степени усвоения материала обучающимися и позволяет обеспечивать более детальный контроль их знаний. Хочется отметить, что 93 % дисциплин, читаемых профессорско-преподавательским составом кафедры высшей математики, обеспечены тестовыми заданиями в электронном виде.

Таким образом, на кафедре высшей математики ДонГТУ при ДО в онлайн-формате обеспечены различные этапы образовательного процесса (от изучения нового материала до

организации самостоятельной работы обучающихся и контроля их знаний) при помощи элементов курса платформы «Moodle». Следует отметить, что для качественной работы при ДО преподаватель должен иметь хорошие навыки пользования компьютером, иметь в своем распоряжении графический планшет для отображения формул и решения задач в онлайн-режиме, быть готовым использовать в своей профессиональной деятельности новейшие информационные технологии. К недостаткам онлайн-формата ДО следует отнести необходимость длительного, фактически неподвижного и непрерывного, нахождения у экрана компьютера. Это может иметь негативные последствия для здоровья как преподавателей, так и более молодого возраста обучающихся. Однако при определенных обстоятельствах такой формат обучения в представляется единственно возможным.

Список литературы

1. Лобачев, С. Л. Технологии дистанционного обучения : учеб. пособ. / С. Л. Лобачев, А. Э. Попов. — Шахты : ЮРГУЭС, 2003. — 90 с.
2. Толстобоков, О. Н. Современные методы и технологии дистанционного обучения : монография / О. Н. Толстобоков. — М. : Мир науки, 2020. — 72 с.
3. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособ. для вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеев ; под ред. Е. С. Полат. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 434 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

В настоящее время для решения проблем социально-экономического развития страны, обеспечения ее технологического суверенитета принципиальное значение имеет подготовка высшей школой специалистов, обладающих информационно-коммуникационной компетентностью, способных повлиять на ход принятия управленческих решений, придать профессиональной деятельности инновационный характер. В связи с этим актуальными проблемами развития высшего образования являются: внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий и необходимость трансформации системы высшего образования.

В данной работе в качестве основных инновационных стратегий развития высшего образования в России выделены: внедрение в образовательный процесс информационных цифровых технологий и современная программа трансформации системы высшего образования «Приоритет 2030».

За последнее время появилось множество публикаций, посвященных вопросам роли информационных технологий в образовательных процессах, где рассматриваются различные аспекты цифровизации высшего образования (учебно-методические, педагогические, психологические, социологические, правовые), так и анализу проблем и успехов в процессе трансформации высшего образования (П. А. Амбарова, О. С. Андреева, М. Л. Белоножко, Н. А. Бородин, А. И. Данилова, В. О. Довбыш, Г. Е. Зборовский, В. М. Каминская, В. М. Калашник и др.).

Осмысление современных вопросов и проблем цифровизации и трансформации высшего образования неразрывно связано с понятием «инновации». Понятия «новация» и «инновация» часто используются для характеристики внутринаучной, информационной, образовательной сферы. Новацией называют нечто уникальное, появившееся недавно и предлагаемое для дальнейшего эффективного применения. Это может быть изобретенное устройство, технический объект, производственная технология, научная разработка, новый метод и т. д. Например, новацией в свое время стал мобильный телефон, который был устроен совсем не так, как стационарный, и был более функционален. Под инновацией понимают процесс введения в употребление новации. Кроме того, этим словом называют сам успешно реализованный продукт, технологию, метод и т. д. Так, инновацией является внедрение в быт людей и массовое использование мобильных телефонов, компьютеров, современных информационных технологий.

Внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий позволяет осуществлять организацию учебного процесса в информационной среде через компьютерные каналы связи. Это требует специальной подготовки как обучаемого, так и обучающего. Однако компьютеризация учебного процесса наталкивается на многие трудности, главная из которых — недостаточное финансирование в учебных учреждениях. Эти технологии являются очень дорогими: приобретение компьютеров, их текущая модернизация (развитие технологической базы и уровня безопасности требуют обновления компьютерного парка не реже, чем каждые 2–3 года), обслуживание компьютеров и сетей, покупка программ обеспечения, подключение к интернету. Помимо этого, требуется высокая квалификация преподавателей, их непрерывная переподготовка и профессиональный рост. Как показывает практика [1], использование компьютерных технологий в образовательном процессе не всегда приводит к повышению последнего. Связано это с недопониманием особенностей организации педагогической коммуникации в компьютерной среде. Теория и методика коммуникации в компьютерной среде находится на стадии развития, требует комплексных исследований.

В 2016 г. стартовал федеральный проект «Современная цифровая образовательная среда в РФ», цель которого привести образовательные программы в соответствие с нуждами экономики. Цифровизация в образовании означает использование ПК, мобильных устройств, интернета, программных приложений, других типов цифровых технологий для обучения учащихся всех возрастов.

Возникновение термина «цифровизация» [2] связано с бурным развитием информационно-коммуникативных технологий в 1990-е годы. На западе принято считать, что цифровизация началась с появлением компьютеров и сейчас идет ее пятый этап. В связи с цифровизацией возникают новые понятия: «цифровая экосистема», «цифровое сообщество», «цифровая трансформация», «цифровое образование» и др.

Процесс цифровизации экономики, образования и любых иных сфер жизни человека предполагает у него наличие цифровой культуры, позволяющей грамотно использовать открывающиеся возможности и встраиваться в информационное общество. Это означает, что в обществе происходит цифровая трансформация, которая должна учитывать цифровую грамотность населения и то, что разные поколения и группы людей освоили цифровые технологии на разном уровне. Цифровая трансформация вузов выступает как необходимый компонент трансформации всей системы высшего образования в целом.

В 2021 году в рамках национального проекта «Наука и университеты», реализуемого Министерством образования и науки России, и федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика РФ» стартовала крупнейшая в истории страны программа трансформации вузов — программа стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». Эта программа стала логическим продолжением предшествующих программ по развитию высшего образования, осуществляемых в 2010-х годах (программа «5–100» и «программа поддержки опорных университетов»), взяв из них положительный опыт.

Цель программы «Приоритет 2030» — сформировать широкую группу университетов, которые станут лидерами в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую экономику и социальную сферу. Основная задача проекта — сформировать в России более сотни современных университетов, которые могут стать центрами научно-технологического и социально-экономического развития страны.

Всего в программу в 2021 году вошло 106 университетов из 49 городов России, в том числе: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, Донской государственный технический университет, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, Санкт-Петербургский горный университет.

Предполагаемый срок реализации программы — 10 лет, она будет проходить в два этапа: 2021–2025 гг. и 2025–2030 гг. Университеты, которые примут участие в программе, смогут ежегодно рассчитывать на базовый грант не менее чем в 100 миллионов рублей и спецгрант, размер которого устанавливает специальная комиссия.

В программе «Приоритет 2030» выделяют два направления в развитии университетов:

1. Создание исследовательских и инновационных университетов мирового уровня и больших университетов, сомасштабных университетам мирового уровня, для которых характерна высокая широта дисциплинарного охвата и многопрофильность. Исследовательская специализация — фундаментальные и прикладные исследования и разработки.

2. Создание консорциумов университетов с другими университетами, научными организациями и организациями реального сектора экономики для решения научно-технологических задач по конкретным приоритетам научно-технического развития России. Для них характерна средняя или низкая широта дисциплинарного охвата, это специализированные университеты. Исследовательская специализация — преимущественно прикладные исследования и разработки. Консорциум — это временные добровольные объединения университетов с другими организациями для координации деятельности и консолидации ресур-

сов при реализации прорывных проектов, обеспечивающих научно-технологическое развитие страны. Консорциумы являются новым механизмом в программе «Приоритет 2030».

Как видно, второе направление развития программы «Приоритет 2030» через создание консорциумов дает определенную возможность региональным вузам Донбасса устанавливать временные добровольные объединения с ведущими университетами России для обеспечения научно-технологического развития нашего региона.

В программе «Приоритет 2030» был сделан новый акцент на активном вовлечении в реализацию программ развития университетов представителей разных наук — как естественно-научных и технических направлений, так и социально-гуманитарных. Этот момент важно подчеркнуть, поскольку ранее в документах стратегического планирования развития науки в РФ социально-гуманитарные направления либо вообще не были заявлены в качестве приоритетных, либо стояли на последнем месте.

Обязательным элементом структуры развития университетов-участников конкурса является политика управления человеческим капиталом. Универсальной для всех вузов-участников стала ориентация на омоложение кадрового состава (целевой показатель — 40 % сотрудников в возрасте до 39 лет). Сегодня в России каждый пятый преподаватель старше 65 лет.

Новая программа «Приоритет 2030» установила три уровня приоритетов [3]. Первый — это уровень глобальных приоритетов развития высшего образования в России. Второй уровень — это приоритеты конкретных университетов в различных сферах и направлениях их деятельности. Третий уровень — это приоритеты развития научно-педагогического сообщества (НПС) в вузах, входящих в число победителей конкурса. От успешности достижений приоритета этого уровня зависят, в конечном счете, возможности достижения целей второго и первого уровней. Научно-исследовательская деятельность в вузах приобретает особое значение. Поэтому не случайно программа «Приоритет 2030» направлена на стимулирование исследовательской и инновационной активности НПС. Важно объединить сектор науки и сектор высшего образования.

Список литературы

1. Бородина, Н. А. Информационные технологии в образовании : монография / Н. А. Бородина, С. В. Подгорская, О. С. Анисимова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 168 с.
2. Основные подходы к пониманию цифровизации и цифровых ценностей / Л. Н. Данилова, Т. В. Ледовская, Н. В. Солынин, А. М. Ходырев // Вестник Костромского гос. ун-та. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. — 2020. — Т. 26. — № 2. — С. 5–12.
3. Амбарова, П. А. Научно-педагогическое сообщество в российских вузах в условиях осуществления программы «Приоритет 2030»: проблемы и перспективы / П. А. Амбарова, Г. Е. Зборовский // Высшее образование в России. — 2022. — Т. 31. — № 1. — С. 59–71.

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Внедрение информационных технологий в систему высшего образования позволяет улучшить качество обучения, увеличить доступность образования и повысить эффективность управления учебным процессом. Однако с появлением новых технологий возникают и новые угрозы информационной безопасности.

Информационная безопасность — это всесторонняя защищённость информации и поддерживающей её инфраструктуры от любых случайных или злонамеренных воздействий, результатом которых может явиться нанесение ущерба самой информации, ее владельцам или поддерживающей инфраструктуре [1].

Информационная безопасность вуза складывается из двух основных составляющих: информационная безопасность внутри вуза и предотвращение угроз извне. Внутренняя информационная безопасность включает в себя сохранение работоспособности цифровой инфраструктуры и сервисов, обеспечивающих жизнедеятельность вуза, ведение регламентов обработки служебной информации и персональных данных [2].

Внешними угрозами являются неправомерные или непреднамеренные действия, направленные на нарушение привычной жизнедеятельности вуза. Это могут быть как технические угрозы, так действия мошеннического характера [2].

Каждый год количество кибератак на учебные учреждения растет, что приводит к краже личных данных студентов и университетского персонала, утечке конфиденциальной информации и нарушению нормативных требований.

Исследования показывают [2–4], что наиболее часто встречающимися угрозами являются атаки на уязвимости в программном обеспечении, такие как: фишинг, вредоносные программы, DDoS-атаки.

Фишинг — вид интернет-мошенничества, цель которого — получить идентификационные данные пользователей. Сюда относятся кражи паролей, номеров кредитных карт, банковских счетов и другой конфиденциальной информации [5].

Вредоносные программы — это программы, намеренно разработанные и внедряемые для нанесения ущерба компьютерам и компьютерным системам [6].

DDoS-атаки — это способ заблокировать работу сайта путем подачи большого количества запросов, превышающих пропускную способность сети [7].

Другие проблемы включают уязвимости в сетевых устройствах, неавторизованный доступ к данным и нарушение правил обработки персональных данных.

Данные проблемы могут привести к серьезным последствиям, таким как утечка личных данных студентов и персонала, нарушение работы университетской сети, потеря данных и даже прекращение учебного процесса.

Для борьбы с проблемами безопасности в системе высшего образования необходимо принять ряд мер, а именно:

- обеспечить безопасность сети. Установить современные механизмы аутентификации и авторизации, мониторинг и обнаружение вторжений, а также применять меры контроля доступа. Сетевое оборудование должно регулярно обновляться и анализироваться на уязвимости;

- обучение персонала и студентов. Все пользователи должны быть проинформированы об основных правилах безопасности в сети и регулярно проходить обучение по безопасности. Необходимо регулярно проводить семинары и обучающие курсы по информационной безопасности;

– мониторинг безопасности. Необходимо регулярно мониторить безопасность сети и проводить анализы на предмет выявления уязвимостей и других проблем. Это позволит оперативно реагировать на возможные угрозы и принимать меры по устранению проблем;

– регулярные аудиты. Необходимо проводить регулярные аудиты, чтобы проверить соответствие информационной безопасности стандартам и требованиям законодательства. Аудиты также помогут выявить уязвимости и другие проблемы в работе системы;

– защита персональных данных. Необходимо установить строгие правила обработки персональных данных и принять меры по их защите. Это включает в себя использование современных систем шифрования, контроль доступа и мониторинг за использованием персональных данных;

– создание культуры безопасности. Важно создать культуру безопасности в учебных учреждениях, чтобы студенты и персонал были в курсе основных принципов безопасности в сети и соблюдали эти правила в повседневной работе.

Проанализировав угрозы безопасности, можно сказать, что проблемы безопасности в системе высшего образования связаны с появлением новых технологий и возможностей, а также с ростом количества кибератак на учебные учреждения. Однако, с помощью ряда мер, таких как обеспечение безопасности сети, обучение персонала и студентов, мониторинг безопасности, регулярные аудиты, защита персональных данных и создание культуры безопасности, можно значительно снизить риски возникновения проблем безопасности в системе высшего образования. Это позволит обеспечить безопасность личных данных студентов и персонала, улучшить качество обучения и повысить эффективность управления учебным процессом.

Список литературы

1. Информационная безопасность в компании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информационная_безопасность_в_компании.
2. Кибератаки на образовательные учреждения активно стали проявляться за последние 10 лет [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fa.ru/News/2022-10-19-rss2.aspx>.
3. Эксперт объяснил, почему российские университеты постоянно страдают от кибератак [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://msk1.ru/text/education/2022/06/22/71428160/>.
4. Уязвимости и угрозы веб-приложений в 2020–2021 гг. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/web-vulnerabilities-2020-2021/>.
5. Что такое «фишинг» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://encyclopedia.kaspersky.ru/knowledge/what-is-phishing/>.
6. Какие существуют типы вредоносных программ? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/types-of-malware>.
7. Как работает DDoS-атака [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/ddos-attacks>.

*Сафонов В. И.**к.ф.-м.н., доц.**Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, РФ,**Сафонова Л. А.**к.пед.н., доц.**Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева,**г. Саранск, РФ*

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА ВЕБ-ДИЗАЙНУ

Целями дизайна экрана веб-страницы могут быть либо обеспечение эстетической красоты, передача сложной информации, улучшение разборчивости, либо некоторая комбинация вышеперечисленного. Некоторые элементы, такие как текст, изображения и формы, можно разместить на странице с помощью HTML-тегов. Для отображения более сложных мультимедиа, таких как графические изображения, графики, анимация, видео и звуки, потребуются некоторые плагины. Студенты педвуза, которые изучают применение информационных технологий в образовании, знакомятся и с этим аспектами.

Часто обучающимся необходимо представить сложную, трудно воспринимаемую информацию в более простом и наглядном виде. Тогда на помощь учителю приходит инфографика. Инфографика — это графический способ представления информации, включающий в себя схемы, диаграммы, геометрические фигуры, блоки и текст. Но самый главный элемент — изображения. Инфографика вмещает в себя информацию по различным вопросам и темам в одну систематизированную картинку. Чаще всего инфографика используется в описание рецепта, инструкции к применению различных приборов и техники, результатов исследований.

Особую роль инфографика занимает в учебном процессе. Показать, как устроен компьютер или описать круговорот воды в природе, будет проще и понятнее, продемонстрировав информацию в виде инфографики.

Учитель посредством инфографики подает готовую, проанализированную и выстроенную определенным способом информацию. Кроме того, учитель может дать задание ученикам самим сделать инфографику по определенной теме [1, 2]. Это будет включать в себя применение веб-дизайна. Рассмотрим основные элементы дизайна, используемые при разработке страниц сайта.

1. Шрифт. Важным элементом при проектировании веб-страницы является шрифт и его атрибуты, такие как размер, тип и так далее. Эти характеристики очень важны, поскольку они влияют на скорость чтения и могут привлечь пользователей.

2. Цвет. Существует тесная взаимосвязь между цветами веб-сайтов и эмоциями. Цвета веб-сайта могут влиять на поведение и когнитивные процессы пользователей, особенно когда они связаны с определенным физическим макетом.

Цвет имеет разное значение в разных культурах, и у разных народов разные ожидания и убеждения, основанные на значении каждого цвета. Таким образом, каждый цвет оказывает свое собственное психологическое влияние на любой веб-сайт.

3. Изображения. Элементы изображения могут влиять на веб-сайт в различных аспектах. Использование изображений с высоким разрешением увеличивает размер веб-сайтов. Затем для каждой картинке необходим соответствующий формат и размер. Изображения и иконки должны гармонизировать с типом веб-сайта, фоном и другими деталями веб-сайта. Между тем яркость изображения, расположение изображений и их связь с контентом являются важными критериями, которые следует учитывать при разработке графических материалов.

4. Общий вид страницы. Общий вид, поля веб-сайта, диаграммы и разрешение — вот некоторые из параметров в этой области. Диаграммы и столбцы должны быть симметричными, в противном случае важно соблюдать определенные правила. Разрешение веб-сайта зависит от браузеров пользователя и должно регулироваться ими.

Еще одним важным моментом, является то, что использовать с интернета картинки не всегда правомерно. Существует бесплатные изображения и видео, размещенные на специальных сайтах со стоковыми материалами. Некоторые материалы, размещенные там, возможно использовать без ограничений.

Начав проектировать общий вид будущей страницы сайта, необходимо не только определиться с видом и тематикой, но и не забывать базовые принципы веб-дизайна.

1. Баланс. Все элементы, находящиеся на странице, должны быть в равновесии. Нельзя важную информацию помещать в одном углу, а менее важную в другом. Стараться держать симметрию, используя крупные и важные объекты в логичном положении с мелкими.

2. Контраст. Расположение элементов таким образом, чтобы подчеркнуть их различия и выделить на фоне друг друга. Например, темное и светлое, легкое и тяжелое, большое и маленькое.

3. Акцент. Лаконичное и ненавязчивое выделение важного объекта, например, заголовка, на фоне остальной информации.

4. Движение. Заранее запрограммировать, куда будет направлен взгляд посетителя сайта и использовать это при расстановке элементов.

5. Ритм. Элементы на странице должны «рифмоваться» друг с другом — то есть, обладать схожими характеристиками вроде брендовых цветов и фирменного шрифта.

6. Иерархия. Чем важнее информация, тем выше на сайте нужно ее расположить. Располагая важную информацию внизу страницы, посетитель может просто не добраться до неё.

7. «Воздух». Как человеку нужно свободное пространство, не занятое другими, так и информации на сайте. Не нужно загромождать страницу, располагая объекты близко друг к другу. Лучше выдерживать достаточный интервал между объектами, а где-то и оставлять пустые пятна.

8. Последовательность. Последовательность веб-дизайна достигается, когда остальные базовые принципы соблюдены и находятся в гармонии. Когда элементы сайта сбалансированы, правильно расположены, контрастируют друг с другом и окружены достаточным количеством «воздуха», посетитель с большей вероятностью задержится на сайте и совершит нужное вам действие.

Подводя итоги вышесказанного, отметим то, что веб-дизайн смело можно отнести к одному из направлений искусства. Проектирование одной страницы включает в себя как подбор нужного шрифта из тысячи существующих, так и изображений. Выбор цветовой гаммы одно из ключевых проблем в создании веб-страницы. Прежде чем начать собирать все блоки воедино, нужно подобрать несколько основных оттенков, которые будут использоваться в фоне, рамках, заголовке и т. д.

Список литературы

1. Сафонова, Л. А. Современные онлайн-ресурсы и их дидактическое значение / Л. А. Сафонова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. — 2015. — № 2 (6). — С. 117–119.

2. Сафонова, Л. А. Формирование ИКТ-компетентности будущего учителя информатики в аспекте разработки и применения цифровых образовательных ресурсов / Л. А. Сафонова, С. И. Проценко, И. В. Воинова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2020. — № 7-3 (97). — С. 44–47. DOI: 10.23670/IRJ.2020.97.7.076.

Сафонов В. И.*к.ф.-м.н., доц.**Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, РФ,***Сафонова Л. А.***к.пед.н., доц.,**Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева,**г. Саранск, РФ*

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Постановка проблемы. В период дистанционного образования стали востребованы мобильные приложения педагогической направленности. С помощью различных мобильных магазинов приложений (RuMarket, AmazonAppStore и др.) приложения образовательной направленности стали весьма популярны [1]. Данные приложения насыщают процесс обучения интересными и игровыми моментами. Также образовательные приложения используют не только учащиеся, ведь данные приложения являются хорошим инструментом для саморазвития, который востребован среди людей самого разного возраста, разных профессий, потребностей и интересов. В связи с тем, изучение мобильных технологий и возможностей их применения в профессиональной деятельности должно стать одним из элементов подготовки будущих учителей.

Мобильные приложения педагогической направленности способны содержать большое количество различных курсов и образовательных программ. Таким образом, учащимся не нужно будет скачивать разные мобильные приложения и ресурсы, и работать в них всех. Кроме того, мобильные технологии позволяют использовать различные формы организации учебной деятельности, например, использовать набирающий популярность формат веб-квестов [2].

Существует много мобильных приложений, которые разработаны как альтернативные инструменты для разъяснений. Отслеживание прогресса и динамики. Данная статистика позволит учащимся следить за своими учебными успехами, а проведение тестирования позволит контролировать образовательный процесс.

Достоинством мобильных приложений образовательной направленности является возможность интерактивного взаимодействия с пользователем [3, 4].

Важное преимущество мобильных приложений образовательной направленности — это удобство. В одном таком приложении пользователю доступно большое количество структурированной информации, что весьма удобно. Конечно, в учебниках информация тоже структурирована, но в мобильных приложениях эта же информация представлена в более компактном формате. Таким образом, благодаря более лаконичной подаче информации приложение образовательной направленности предоставляет возможность сэкономить время пользователя.

Также мобильные приложения могут разнообразить образовательный процесс интерактивными элементами — то есть, на свои действия человек практически сразу будет получать отклик. Такие элементы дают пользователям хорошую возможность закрепить материал, а также делают образовательный процесс более интересным. Например, выполняя тестирование, пользователь сможет узнать, насколько правильно или неправильно он его выполнял.

Очень важно, чтобы образовательное приложение обязательно было оснащено удобным разделением по категориям. Такое разделение позволит пользователю быстро найти необходимый ему материал. Также можно сделать статистику по складывающейся динамике обучения.

Стоит отметить, что для образовательного мобильного приложения очень важна его доступность в любой момент, а значит, должен быть реализован офлайн-режим. Таким образом, одной из самых важнейших функций образовательного приложения является доступ к учебным материалам без доступа к Интернету.

Большой сложностью в создании мобильного приложения педагогической направленности является его педагогическая составляющая. Для таких приложений недостаточно только грамотно запрограммировать и красиво нарисовать. При создании таких приложений необходимо в первую очередь очень качественно сделать, а также тщательно продумать, какие конкретные навыки способно развить то или иное приложение у ребёнка, чему оно может его обучить.

Мобильное приложение образовательной направленности может содержать в себе различные разделы образовательной программы для формирования знаний и развития навыков. Именно поэтому такие мобильные приложения должны выполнять соответствующие требования. Данные требования целесообразно разделить на три группы:

- 1) функциональные характеристики приложения;
- 2) достоверность информации;
- 3) состав и параметры технических устройств.

К первой группе требований относятся:

- корректное отображение (текст, картинки, видео и другие элементы не должны создавать трудности для восприятия информации);
- корректный ввод команд и вывод данных (ввод данных не должен вызывать затруднений, а выводимая информация должна быть правильной и корректной);
- правильная обработка данных и вывод результата в соответствии с введёнными данными (важно, чтобы при правильном ответе результат был положительный, то есть не допускались ошибки в ответах);
- наличие статистики по пройденному материалу (должно быть отображено количество правильных ответов);
- стабильная работа мобильного приложения (не должно быть ошибок и завершение работы приложения);
- при запуске мобильного приложения должен происходить переход на главное меню, а не на другой раздел (без или с загрузочным экраном до этого);
- главное меню должно состоять из небольшого количества кнопок (главный экран не должен быть загружен элементами);
- все элементы должны быть достаточно простыми, чтобы пользователь понял, для чего они предназначаются (кнопки с надписями или картинками, отражающие суть кнопки);
- мобильно приложение частично или полностью должно функционировать офлайн (учащиеся должны иметь возможность доступ к учебным материалам без доступа к Интернету).

Вторая группа требований «достоверность информации» очень важна. К таким требованиям относятся:

- при вводе различных данных программа продолжает правильно функционировать, независимо от правильности введённых данных;
- переход на другие разделы приложения не должны превышать 0,1 секунды;
- вне зависимости от длительности сеанса приложение должно функционировать в полной мере.

К последней группе требований относится следующее:

- платформа ОС Android;
- техническое устройство должно, как минимум, иметь одноплатный процессор с частотой выше 1 ГГц, оперативную память ёмкостью в 512 Мб, сенсорный экран (не менее 640×480);
- интерфейс мобильного приложения должен быть комфортным для восприятия (пастельные цвета, оттенки теплые);
- используемые изображения в мобильном приложении должны быть примерно в одном стиле рисовки [6].

Так, выполнив все вышеуказанные требования, возможно создать такое образовательное приложение, которое позволит пользователям эффективнее усваивать учебный материал.

Для разработки мобильных приложений существует несколько инструментов [5], например интегрированная среда разработки для работы с мобильной платформой Android — Android Studio [1].

У Android Studio есть ряд особенностей:

- наличие эмулятора с возможностью проверки корректности работы разработанного приложения на разных экранах;
- возможность просматривать приблизительные показатели производительности при запуске приложения на самых популярных устройствах.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

- в настоящее время применение мобильных приложений образовательной направленности является перспективным направлением;
- введение дистанционного образования ускорило переход образовательной сферы в цифровое пространство;
- на данный момент существуют различные мобильные приложения для обучения, что дает новые возможности для образовательного процесса;
- для разработки хорошего образовательного мобильного приложения необходимо соблюдать определенные требования;
- в системе дополнительного образования представляется актуальным обучение школьников практическому применению мобильных технологий, в процессе которого они смогут научиться разрабатывать мобильные приложения, например, образовательной направленности.

Список литературы

1. Плаксина, И. В. Интерактивные образовательные технологии: учебное пособие / И. В. Плаксина. — М. : Юрайт, 2023. — 151 с.
2. Сафонов, В. И. Подготовка будущих учителей к применению web-квестов в профессиональной деятельности / В. И. Сафонов, Л. А. Сафонова // Гуманитарные исследования Центральной России. — 2022. — № 2 (23). — С. 69–72.
3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В. В. Соколова. — М. : Юрайт, 2022. — 175 с.
4. Соколова В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В. В. Соколова. — М. : Юрайт, 2023. — 175 с.
5. Федотенко М. А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М. А. Федотенко. — М. : Лаборатория знаний, 2019. — 335 с.
6. Кравцов Д. В. Разработка приложений под мобильную платформу Android : учебное пособие / Д. В. Кравцов, М. А. Лосева, Е. А. Леонов. — М. : Флинта, 2018. — 72 с.

Сафонов В. И.*к.ф.-м.н., доц.,***Якубаев К. А.***студент гр. 102м**Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, РФ,***Сафонова Л. А.***к.п.н., доц.**Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева,**г. Саранск, РФ*

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ CMS

Современные специалисты в сфере применения веб-технологий в процессе профессиональной подготовки должны знакомиться с таким видом программного обеспечения, как системы управления контентом (CMS). Это приложение, которое позволяет подбирать, контролировать, настраивать, удалять и изменять контент удобным и динамичным образом [1]. Программное обеспечение для CMS — это программа, которая позволяет управлять содержанием сайта. Программное обеспечение для управления контентом состоит из двух частей: приложения для управления контентом и приложения для доставки контента. Часть приложения для управления контентом позволяет руководителю или дизайнеру, который не владеет стандартным языком разметки (например, HTML), изменять и создавать контент с сайта без необходимости помощи веб-мастера. Чтобы обновить сайт, часть приложения доставки контента использует и собирает данные. Запросы, управление изменениями, планирование и электронная рассылка, поиск и восстановление — вот некоторые функции CMS. CMS могут использоваться для ведения веб-блога, веб-сайта. Она позволяет выполнять такие действия, как создание страниц, фотогалерей, приложения для покупок и др.

CMS также может быть вариантом, который ищет пользователь, если ему нужно создать веб-сайт быстро и с низким техническим опытом и ресурсами. Разработчики используют CMS для управления инфраструктурой своего сайта, чтобы сосредоточиться на разработке инновационного, приятного контента, который приводит к увеличению посещений потенциальными клиентами.

CMS имеет несколько преимуществ по сравнению с обычными веб-страницами HTML: удобство для пользователя; быстрое развертывание; простота обслуживания, включая обновления; экономическая эффективность; расширяемая функциональность с помощью множества плагинов и расширений; SEO-дружественные элементы; помощь разработчикам и сообществам.

Одним из основных преимуществ разработки веб-сайтов на основе CMS является то, что она позволяет обычным пользователям создавать рабочие веб-сайты или загружать и изменять материал без необходимости в веб-разработчике. Разработчики отвечают за веб-разработку с использованием CMS как для внутренней, так и для front-end разработки, которая включает в себя создание стандартных элементов CMS, таких как плагины и темы. Они должны владеть различными языками программирования, например, PHP, HTML5, SASS, CSS3, jQuery и JavaScript. Они также должны иметь опыт с точки зрения эстетики и эргономики внешнего интерфейса сайта. Они могут быть не лучшими дизайнерами, но эффективно работать с дизайнерами, чтобы воспроизвести свой вклад, используя таланты программирования.

Список литературы

1. Гениатулина, Е. В. CMS — системы управления контентом : учебное пособие / Е. В. Гениатулина. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. — 63 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА — ТРЕНД ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Стремительное развитие информационных технологий, их проникновение во все сферы социально-экономической деятельности человека определяют новые требования к современному инженеру, его способности к свободному ориентированию в быстроменяющемся мире, адаптации в новых условиях, постоянному личностному и профессиональному совершенствованию, проявлению ответственности за результаты своей деятельности, в том числе, и в информационном пространстве. В сложившихся условиях можем утверждать, что уровень информационной компетентности инженера, его способность к критическому анализу информации и ориентации в противоречивом, постоянно обновляющемся информационном пространстве, его ценностные ориентации в области использования цифровых и информационных технологий, навыки работы с современными цифровыми устройствами и технологиями являются не только ключевым условием реализации процесса цифровизации образования, но обеспечивают сохранение положительных черт и культурного потенциала инженерного образования, гармоничное их сочетание с современными достижениями информационных и цифровых технологий, подготовку специалистов к профессиональной деятельности в условиях цифровизации экономики и жизни в цифровом обществе.

Лавинообразное увеличение количества информации и информационных источников вызывает ее избыточность; высокие темпы развития науки, технологий и общества обуславливают ее быстрое устаревание, а отсутствие контроля за достоверностью приводит к наполнению информационного пространства недостоверными и преднамеренно искаженными сведениями. В связи с этим современному человеку необходимо владеть развитым критическим мышлением, навыками поиска, анализа и синтеза информации, грамотно использовать возможности информационных технологий для решения вопросов профессиональной деятельности и повседневных жизненных ситуаций, т. е. иметь высокий уровень развития информационной компетентности для эффективной жизнедеятельности в современном информационном обществе.

Отметим, что в настоящее время ученые не пришли к единому общепринятому определению информационного общества, однако характеризуют его как:

- новый формат общества, образованный в результате взрывного развития и конвергенции информационных и коммуникационных технологий, а также глобальной социальной революции, последовавшей за ними;

- общество, где ключевая роль в обеспечении совершенствования его возможностей отводится приобретению, обработке, хранению, передаче, распространению, использованию знаний и информации, в том числе, с помощью интерактивного взаимодействия;

- общество, в котором важнейшим фактором производства становится научное знание, а информация выполняет экономические и социальные функции капитала, что делает учреждения высшего образования важнейшим социальным институтом и центром накопления, обработки и производства нового знания;

- общество, в котором благополучие каждого человека и государства зависит от информации, полученной благодаря беспрепятственному доступу к ней и сформированным навыкам обработки, а также от уровня образования и способности обучаться в течение всей жизни [1].

Высокие темпы развития информационных технологий, глобальное распространение сети Интернет, включение информационных технологий во все отрасли общественной жизни и отрасли экономики обуславливают дальнейшее развитие информационного общества. Необходимым условием для этого является, прежде всего, наличие у будущих инженеров готовности к использованию информационных и цифровых технологий в производственном процессе, способности ориентироваться в быстро меняющемся информационном пространстве, осваивать и использовать новые технологии в профессиональной деятельности, то есть наличие высокого уровня развития информационной компетентности.

Приступая к определению сущности и структуры исследуемого нами феномена, укажем, что изучению информационной компетентности посвящали свои работы такие ученые, как Л. В. Буря, И. А. Вдовина, Т. Г. Везиров, Т. С. Виноградова, И. Б. Ворожцова, Н. И. Гендина, Е. А. Гнатышина, Е. А. Грязнова, С. М. Мальцева, Д. В. Мещеряков, З. Н. Сейдаметова, Е. А. Семенова, С. Ю. Ситникова, Л. З. Тархан, С. В. Тришина и др. Вместе с тем на текущем этапе развития педагогической науки понятие «информационная компетентность» неоднозначно, поскольку различные авторы рассматривают данный феномен с различных точек зрения. В настоящее время в научно-педагогической литературе выделяется два подхода к определению информационной компетентности: в первом случае акцент сделан на способности личности ориентироваться в потоках информации и информационном пространстве, отбирать, оценивать и использовать ее в практической деятельности при решении конкретных задач; во втором случае информационную компетентность связывают со способностью специалиста использовать компьютерные технологии в своей профессиональной деятельности [2].

В контексте современного уровня развития информационных технологий, обуславливающего процессы цифровизации, считаем необходимым также отметить, что наряду с понятием информационной компетентности в настоящее время используется термин «цифровая компетентность». Анализ работ Р. А. Барышева, С. Ван, Н. Ю. Королевой, О. П. Осиповой, Н. И. Рыжовой, А. С. Рылеевой, А. А. Шумейко и др. позволяет судить о том, что исследователи в своих взглядах придерживаются двух направлений: в первом — цифровая компетентность является комплексом компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая деятельность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, компьютерному программированию, а также автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий; во втором — учеными используется термин «цифровые компетенции», отождествляемые как с универсальными компетенциями, отображаемыми в образовательных стандартах (взаимодействие в цифровой среде, работа с офисным программным обеспечением и цифровыми устройствами, информационными поисковыми системами), так и с профессиональными компетенциями, характерными для специалистов в области информационных технологий (специфические навыки работы с алгоритмами искусственного интеллекта, облачными хранилищами, цифровой дизайн и т. п.) [3].

Исходя из этого, можем предположить, что цифровая компетентность ориентирует на работу и взаимодействие в цифровом пространстве, соответственно ее применение ко всем инженерам, чья профессиональная деятельность отличается ярко выраженным практико-ориентированным характером и направленностью на деятельность в режиме реального времени, не будет целесообразным, следовательно, стоит говорить об информационной компетентности. Под информационной компетентностью мы понимаем интегративное свойство личности, отражающее ценностное отношение к информационным технологиям, теоретическую и практическую готовность и способность к осуществлению поисковой, аналитико-синтетической и практической информационной деятельности, адекватному использованию современных средств информационных технологий с целью решения практических и исследовательских задач и непрерывного самосовершенствования.

Таким образом, существующие в современной практике подготовки инженеров противоречия между нормативными требованиями образовательных стандартов к уровню их

информационной компетентности и требованиями к уровню профессиональной деятельности обуславливают необходимость развития у студентов данной компетентности в течение всего процесса подготовки в инженерном вузе. При этом междисциплинарный, интегративный характер профессиональной деятельности инженера обуславливает необходимость комплексного изучения данного феномена, выделения его среди смежных, детального вычленения и смыслового наполнения его структурных компонентов с целью учета специфических особенностей инженерной профессии.

Список литературы

1. Бапаева, Х. М. Как влияет информатизация общества на систему образования / Х. М. Бапаева // Миллионщиков-2019 : материалы II Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 100-летию ГГНТУ, г. Грозный, 30–31 мая 2019 года. — Грозный : ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М. Д. Миллионщикова», 2019. — С. 75–77.
2. Белашов, П. Д. Сущность понятия «компетенция» и «компетентность» в научной литературе / П. Д. Белашов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. — Пенза : Изд-во Пенз. гос. технол. ун-та, 2015. — № 06 (28). — Т. 2. — С. 79–84.
3. Жуева, А. Г. Информационно-образовательная среда вуза как неотъемлемое условие развития потенциала будущего специалиста / В. О. Зинченко, А. Г. Жуева // Дистанционные образовательные технологии : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), г. Ялта, 16–21 сентября 2019 года / отв. ред. В. Н. Таран. — Симферополь : ИТ «Ариал» — 2019. — С. 33–40.

Сафонов В. И.*к.ф.-м.н., доц.**Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, РФ,***Сафонова Л. А.***к.пед.н., доц.**Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева,**г. Саранск, РФ*

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Искусственный интеллект — это некая разумная сущность, созданная людьми. Он способен выполнять и выполнять задачи разумно, и нам даже не нужно инструктировать его для этого [1]. Среди профессий, получаемых в рамках вуза и связанных с данной сферой, можно выделить: инженер машинных языков, разработчик экспертных систем, инженер по обработке и анализу данных и т. д. Искусственный интеллект обрабатывает огромное количество данных. Человечество генерирует огромное количество данных каждый день. Социальные сети, данные, генерируемые через смартфоны и др. — все вносит свой вклад в это огромное количество. В ближайшие годы это количество будет продолжать умножаться в геометрической прогрессии.

Если нужно изучить искусственный интеллект для решения реальных проблем, то необходимо иметь определенные математические навыки. Чтобы осуществлять алгоритмы машинного обучения для обучения, нужно знать основы любого языка, который может проводить статистические вычисления. Обычно это Python или R, потому что оба они имеют отличные наборы библиотек, которые могут реализовать любые сложные алгоритмы с несколькими строками кода.

Искусственный интеллект — это обширная тема, которая содержит множество подразделов. Освещение теории само по себе является гигантской задачей. Однако одного только захвата теории недостаточно. Для начала лучше всего работать над небольшими проектами. Некоторые проекты перечислены ниже.

1. Прогнозирование цен на жилье. Здесь необходимо предсказать цену продажи домов из набора данных, который содержит несколько примеров цен на жилье.

2. Прогнозирование цен на акции. Рынок акций наполнен данными. Можно получить различные наборы данных и начать сразу как новичок. Можно попытаться предсказать цену акций конкретной акции в заданный момент времени. Можно также выполнить анализ временных рядов в любом из этих наборов данных.

3. Чат-боты. Это проект продвинутого уровня. Можно начать с создания нишевых чат-ботов для обслуживания клиентов. После создания возможно улучшить их, добавив больше вопросов и экземпляров.

Таким образом, освоение искусственного интеллекта возможно с базового внедрения искусственного интеллекта. Начать следует с основ искусственного интеллекта, включив в них все важные математические концепции, основы баз данных и определенные разделы языка программирования. Затем необходимо освоение различных методов предварительной обработки данных, которые требуются для организации неструктурированных данных. После этого возможно начать реализацию наиболее распространенных и удобных для начинающих проектов, а также некоторые продвинутые проекты, чтобы получить практический опыт работы с искусственным интеллектом.

Список литературы

1. Таулли, Т. Основы искусственного интеллекта: нетехническое введение / Т. Таулли. — СПб. : БХВ-Петербург, 2021. — 288 с.

*Доценко О. Г.**к.т.н., доц.,**Аверин Г. А.**к.т.н., доц.,**Корецкая Е. Г.**асс.**Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ*

ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВУЗА

Актуальность проблемы. С 2020 года ввиду широкого распространения коронавирусной инфекции, а после по причине боевых действий на территории Луганской Народной Республики, вузы, в том числе Донбасский государственный технический университет, вынуждены были перейти на дистанционную форму обучения. Отмечено, что при переходе на дистанционную форму у многих студентов успеваемость существенно снизилась, а значит, снизилось качество образования [1]. Данный факт существенно повлиял на общественное мнение, так как потенциальные абитуриенты — выпускники школ — желают получать полноценные знания и считают, что это возможно лишь при непосредственном контакте с преподавателями, то есть на очной форме.

Цель статьи — рассмотреть влияние дистанционной формы обучения на конкурентоспособность вуза и наметить мероприятия, направленные на повышение результативности образовательного процесса.

Под конкурентоспособностью образовательного учреждения следует понимать способность обеспечивать качество и эффективность образовательного процесса, востребованность результатов и удовлетворенность запросов потребителей по сравнению с другими аналогичными учреждениями.

Особенность услуг образования состоит в активном участии потребителя (обучающегося) в процессе предоставления услуги. Причудливым образом сочетаются два элемента услуги — процесс обучения и результат. Рассмотрим свойства услуг применительно к образовательной сфере (табл. 1).

Дистанционное обучение — это получение образования с помощью интернет-технологий. Оно занимает промежуточное положение между очной и заочной формами. В зависимости от организации образовательного процесса тяготеет к одной из них. В большей степени оно будет походить на очную форму при условии наличия контакта с преподавателем посредством проведения видеоконференций. Или будет похоже на заочную форму, если студент сам выбирает время для изучения дисциплины и самостоятельно ее осваивает. И в том и другом варианте прием выполненных заданий ведется в электронном виде.

Отметим достоинства дистанционной формы:

- доступность и интерактивность учебного материала;
- при желании студента сосредоточенность и вовлеченность в учебный процесс.

В результате исследований [1, 2] были выявлены следующие особенности вынужденного дистанционного обучения в российских вузах:

- проблемы с самоорганизацией студентов, отсутствие мотивации к обучению;
- нехватка общения и чувство одиночества, подавленность;
- выявлены психологические барьеры, выраженные в стеснении задать вопрос преподавателю, особенно это справедливо в отношении студентов первого курса;
- гуманитарные дисциплины легче изучать дистанционно, чем точные науки или иностранный язык;
- отсутствие обратной связи от студентов;
- невозможность адекватного оценивания знаний обучающихся, поскольку факт самостоятельного выполнения заданий неочевиден.

Таблица 1 — Главные свойства образовательных услуг

№ п/п	Наименование свойства	Пояснения к свойству услуги	Свойство применительно к образовательным услугам
1	Неосвязаемость	Услуга не имеет материальной формы, но может сопровождаться вполне осязаемыми вещами	Нельзя увидеть знания, переданные потребителю. Но для передачи и проверки знаний используются учебники, тетради, канцелярские товары, персональные компьютеры и пр.
2	Неразрывность производства и потребления	Оказание и потребление услуги происходит одновременно	Передача знаний (оказание образовательной услуги) происходит непосредственно при контакте с потребителем (учеником, студентом)
3	Непостоянство качества	Качество предоставления услуги зависит от того, кто обеспечивает услугу, где и когда услуга предоставляется. Кроме того, для услуги характерна высокая степень индивидуализации в соответствии с требованиями потребителя	Качество услуги зависит от: 1) личностных особенностей учителя (преподавателя), его знаний, опыта, способности донести информацию; 2) интеллектуальных и творческих способностей ученика (студента), его восприятия; 3) от материально-технического обеспечения образовательного процесса; 4) времени предоставления услуги. Например, в начале дня, когда люди полны сил и энергии, информация будет лучше усваиваться и доступнее преподноситься, чем ближе к концу рабочего дня, когда накопилась усталость
4	Несохраняемость во времени	Услуга производится в условиях реального времени и не существует до момента ее предоставления	Образовательные услуги производятся непосредственно во время урока (лекции, занятия). Со следующей целевой аудиторией (группой, классом) лекцию или урок следует провести заново
5	Неотделимость от источника оказания услуги	Услуга исходит от машины или от человека	В образовательном процессе образовательные услуги оказывают педагоги. Знания человека неотделимы от него

В обозримой перспективе неясно, как долго ДонГТУ вынужден будет вести образовательную деятельность в дистанционном формате. В связи с этим имеется объективная необходимость усовершенствовать электронно-методический комплекс (ЭМКД) по каждой изучаемой дисциплине с целью увеличения степени вовлеченности студентов в учебный процесс и повышения качества образования. Дистанционное образование должно стать фактором, не ограничивающим конкурентные возможности, а наоборот их усиливающим.

Так как переход к дистанционной форме образования был вынужденным, то вуз оказался недостаточно подготовленным к нему: у большинства преподавателей отсутствовал электронно-методический комплекс дисциплины, часть преподавателей имеют сложности с освоением средств телекоммуникационных технологий (эти сложности встречаются и среди студентов).

ЭМКД создавались в сжатые сроки и, как правило, имеют следующее содержание: прикреплены учебные пособия, конспекты лекций, методические указания с ресурсом для выкладывания выполненных работ на проверку и тестовые задания.

Необходимы стратегии обучения, которые обеспечивают максимальное восприятие и понимание информации. На видном месте поля экрана монитора, выделив цветом, шрифтом или как-то иначе, следует размещать важную информацию. По нашему мнению, при первом знакомстве с электронно-методическим комплексом дисциплины, студент должен обратить внимание на три момента:

- кто ведет дисциплину, имя преподавателя, его контактные данные, как с ним связаться, график проведения видеоконференций и консультаций;

- что нужно сделать студенту для успешной сдачи предмета на сессии, какие контрольные точки следует выполнить и сколько баллов можно за них получить. Возможности плат-

формы *Moodle* позволяют выставить баллы для каждой контрольной точки, а во вкладке «оценки» происходит автоматическое суммирование набранных баллов. Внеся ясность, что и в какой последовательности требуется сдать, можно повысить дисциплину среди обучающихся;

– для облегчения ориентирования в материале дисциплины следует разработать «маршрутную карту», следуя которой студент мог бы понять, с какой темы ему начать изучение дисциплины и в каком направлении двигаться. «Маршрутная карта» может иметь вид схемы, таблицы, списка.

Учебную информацию нужно разбивать на смысловые блоки в соответствии с «маршрутной картой». Использовать ключевые слова для облегчения ориентирования в материале. По возможности использовать гиперссылки для перехода на нужный блок информации.

Для современной молодежи свойственно «клиповое» мышление. Следовательно, для повышения увлеченности желательно применять презентации, картинки, схемы, обучающие видео. Обучение в виде игры результативнее [3].

С целью своевременного выявления непроработанного материала и возврата к повторному его изучению в конце каждой темы предусмотреть тесты для самоконтроля.

Для контроля посещаемости видеоконференций нами использован ресурс системы *Moodle* «Опрос», где представлен один вариант ответа — «Я присутствовал (а) на занятии». Опрос доступен в течение занятия и 20 минут после его окончания. Такой контроль позволил повысить посещаемость группы в целом.

ЭМКД востребованы для очной и заочной форм обучения:

– заочная форма предполагает присутствие студента на установочной и экзаменационной сессиях, а также очных консультациях. Это не всегда удобно студенту ввиду удаленности места его жительства от местонахождения вуза (часто это сотни километров). Поездки, особенно на консультацию, весьма затруднительны. Консультации заочников в режиме онлайн существенно упрощают образовательный процесс и позволяют экономить время. Кроме того, доступ к образовательной платформе обеспечивает доступность к нужным обучающим материалам и помогает лучше разобраться со сложными вопросами;

– для студентов очной формы объединение контактного обучения с цифровым имеет ряд преимуществ и расширяет возможности обучения:

а) не требуется тратить время аудиторных занятий на проверку контрольных работ, тестирование;

б) материал, который по каким-то причинам студент плохо усвоил, он может пересмотреть на обучающей платформе;

в) вопросы дисциплины, отведенные на самостоятельное изучение, студенту проще выполнить на образовательной платформе, а преподавателю удобно проконтролировать, усвоил ли студент этот материал;

г) ЭМКД целесообразно использовать для сдачи и/или досдачи академических задолженностей.

Выводы:

1 Вынужденная дистанционная форма обучения привела к снижению качества образования и, следовательно, к снижению конкурентоспособности вуза.

2. Снижение качества образования при дистанционной форме связано с низкой вовлеченностью и мотивированностью студента. Повысить интерес к своей дисциплине — задача каждого преподавателя.

3. В ЭМКД дисциплины обязательно должна быть «маршрутная карта», желательно разбивать материал на блоки, использовать ключевые слова для лучшего ориентирования в материале, применять гиперактивные ссылки для перехода к нужному разделу.

4. Тщательно продуманные ЭМКД позволят не терять в качестве обучения и повысить вовлеченность студента в образовательный процесс, что положительно отразится на конкурентных возможностях образовательного заведения.

5. Использование ЭМКД целесообразно распространить на очную и заочную формы обучения.

Список литературы

1. Старичкова, И. Ю. Особенности дистанционного обучения в современных условиях российского вуза: по материалам опросов студентов [Электронный ресурс] / И. Ю. Старичкова // Перспективы Науки и Образования : международный электронный научный журнал. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-dstantsionnogo-obucheniya-v-sovremennyh-usloviyah-rossiyskogo-vuza-po-materialam-oprosa-studentov/viewer> (09.04.2023).
2. Похорукова, М. Ю. Влияние дистанционного обучения на качество успеваемости студентов / М. Ю. Похорукова, Е. О. Агабян, В. А. Варламов // Современное педагогическое образование. — 2021. — № 11. — С. 45–46. — [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-dstantsionnogo-obucheniya-na-kachestvo-uspevaemosti-studentov/viewer> (09.04.2023).
3. Как повысить эффективность дистанционного обучения? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://reshit.ru/node/23553> (09.04.2023).

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

На сегодняшний день изучение иностранного языка направлено на выработку у соискателей образования необходимых жизненных компетентностей, дающих возможность выпускникам комфортно чувствовать себя в современном мировом пространстве.

Поэтому изучение иностранных языков должно переориентироваться на коммуникативно-деятельностный подход. Именно этот аспект заставляет выбирать эффективные технологии и средства обучения иностранному языку. Одним из основных средств формирования коммуникативно-деятельностного подхода являются информационно-коммуникативные технологии.

Современное общество немыслимо без мобильных устройств. С каждым днем становится все больше и больше пользователей мобильных устройств и мобильного Интернета. Такие изменения вполне естественны, поскольку мы все стремимся к удобству и мобильности во всех сферах жизни. Именно поэтому, мобильные технологии постепенно занимают свои позиции и в сфере образования, что нашло отражение в появлении специального термина — мобильное обучения.

В последнее время вопрос мобильного обучения стал предметом исследований многих зарубежных и отечественных ученых. Существует очень много определений данного термина в научно-педагогической литературе.

Один из зарубежных ученых характеризует мобильное обучение как способ предоставления образования, где единственными или доминирующими технологиями являются портативные устройства. В «Рекомендации ЮНЕСКО о политике в области мобильного обучения» отмечается, что мобильное обучение подразумевает использование мобильной технологии как отдельно, так и совместно с другими информационными и коммуникационными технологиями для организации учебного процесса независимо от места и времени [1]. Таким образом, мобильное обучение (M-Learning) предоставляет возможность изучать дисциплины, в частности иностранный язык, независимо от места и времени с помощью ряда мобильных устройств [2].

Конечно же «мобильные технологии» не ограничиваются разновидностями мобильных устройств. Они сочетают в себе три основные составляющие педагогического процесса: доступ к средствам обучения, формы реализации учебного взаимодействия и формы подачи учебного материала и задач. Также, можно утверждать, что эти технологии обеспечивают высокую информативную емкость материала, способствующую стимулированию познавательной активности студентов, обеспечивающую непрерывность обучения. Они также обеспечивают реализацию межпредметных связей.

Что касается использования таких технологий на занятиях по иностранному языку, то здесь необходимо выделить их дидактические и методические возможности и функции. Итак, к дидактическим возможностям относятся: доступность через мобильные устройства, возможность хранения и передачи информации разных форматов, размещение комментариев или внесение изменений в контент, возможность использования в качестве информационно-справочных ресурсов и выполнения групповых и индивидуальных проектов. Среди дидактических функций мобильных технологий можно выделить следующие: информатизация учебного процесса, формирование информационной культуры студентов, организация поисково-исследовательской работы, развитие самостоятельной и познавательной деятельности и профессиональных умений [3].

Применение мобильных технологий в образовательном процессе имеет свои преимущества и недостатки. Среди плюсов можно выделить следующие: персонализация обучения, мгновенная обратная связь, быстрая оценка, обучение в любое время и в любом месте. К недостаткам относятся: недостаточное материально-техническое обеспечение учебных заведений, проблемы с доступом к сети Интернет, размеры мобильных устройств, объем памяти на устройствах, проблемы связанные с уровнем практических навыков использования мобильных технологий преподавателем и недостаточная разработанность педагогической теории относительно мобильного обучения иностранного языка, малоисследованный психолого-педагогический аспект использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их влияние на физическое и психическое развитие студентов.

Использование метода мобильного обучения при изучении иностранного языка можно разделить на несколько групп. К первой группе относятся дополнительные ресурсы к учебно-методическим комплексам по изучению иностранного языка. Доступ к этим материалам предоставляется преподавателям и студентам, которые приобрели эти комплексы, через регистрацию на сайте комплекса или издательства. В дальнейшем, используя собственный пароль и имея доступ в интернет, они могут выполнять задания онлайн, а преподаватели могут проверить наличие и качество выполненных заданий.

Ко второй группе можно отнести использование при изучении иностранного языка мобильных технологий для мгновенной передачи данных — так называемых мессенджеров (Viber, Telegram, WhatsApp и т. п.). Такие мобильные приложения позволяют создать группу абонентов и беседу, в которой можно преподавать информацию, которая будет доступна всем участникам группы почти мгновенно. Еще одним из путей использования мессенджеров является возможность выложить аудио или видео фрагмент, а с помощью наушников студенты могут его послушать или посмотреть, что есть альтернативой обустройству лингвфонных кабинетов.

Третья группа содержит методы использования мобильных устройств в режиме офлайн, без необходимости использования сети Интернет. Прежде всего, подразумевается активная эксплуатация технических возможностей именно мобильного устройства для записи, прослушивания или просмотра информации, в частности для задач по аудированию и говорению, а также для самостоятельной работы и проектной деятельности.

Четвертая группа — это методы и мобильные технологии, связанные с использованием сети Интернет в рамках изучаемой темы. Во-первых, это деятельность, связанная с поиском, сбором и анализом разного рода информации в сети, в том числе аутентичного характера, необходимой для успешного выполнения заданий. Во-вторых, это использование разных ресурсов из сети Интернет и мобильных технологий, применяемых для изучения иностранного языка.

К пятой группе методов мобильного обучения, применяемых при изучении иностранного языка в учреждениях высшего образования, можно отнести использование специальных обучающих программ (мобильных приложений), интернет-сервисов, учебных сайтов, онлайн-словарей или энциклопедий и т. п. непосредственно не касающихся программы изучения иностранного языка в учебном заведении.

Таким образом, мобильные устройства предлагают безграничные возможности для организации занятий по изучению иностранного языка. Бесспорным является тот факт, что работа со смартфонами и планшетами на занятии позволяет работать с аутентичными материалами, побуждает студентов к творчеству, мобильности, гибкости в мышлении. Задания, предусматривающие использование мобильных устройств, способствуют развитию коммуникативной, межкультурной, лингвострановедческой, информационной, когнитивной, а также социальной компетентности. Несмотря на все это, мобильные устройства не могут заменить объяснения преподавателя. К тому же у студентов не должно складываться впечатление, что мобильные устройства станут единственным средством в изучении иностранного языка и исчезнет потребность работать с учебником или преподавателя.

Список литературы

1. Рекомендации ЮНЕСКО о политике в области мобильного обучения UNESCO. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf>.
2. Артюшина, Г. Г. Подкастинг как один из элементов организации самостоятельной работы магистров при изучении иностранного языка в неязыковых вузах / Г. Г. Артюшина // Магия Инно: новые измерения в лингвистике и лингводидактике : сборник научных трудов. — М. : Изд-во «МГИМО-университет», 2017 — С. 277–282.
3. Traxler, J. Current state of mobile learning [Electronic resource] / J. Traxler // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. — Access mode: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.535.860&rep=rep1&type=pdf> (27.03.2022).

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Современные информационные технологии вносят решающий вклад в формирование образовательной среды, одним из существенных свойств которой является предоставление студентам доступа к огромным массивам информации. Информационные ресурсы доступны через библиотеки, общественные информационные услуги, специализированные организации, средства массовой информации, однако самым популярным источником информации на сегодняшний день, несомненно, является Интернет. Всемирная сеть выступает в качестве источника информации огромного по своим объемам, и может оказаться незаменимым при проведении практически любого исследования.

Внедрение современных информационных технологий открывают новые перспективы повышения эффективности образовательного процесса, изменяется сама парадигма образования. Большая роль придается методам активного познания, самообразованию, дистанционным образовательным программам. Одной из прогрессивных форм обучения, способной обеспечить систему подготовки специалиста является дистанционное обучение, которое входит в число динамичных и быстро развивающихся секторов высшего образования.

Дистанционная форма обучения дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией с учётом стремительного развития, как самого дистанционного образования, так и средств, необходимых для его обеспечения на современном этапе. Если в двадцатом веке учитель, в первую очередь, должен был быть специалистом в своей области, то реалии двадцать первого века побуждают систему образования к решению принципиально новой глобальной проблемы — подготовить учителя к жизни и деятельности в условиях информационного социума и дистанционного образования. Так, федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)» своей целью поставила «создание и развитие в Российской Федерации единой образовательной информационной среды, обеспечивающей: единство образовательного пространства; повышение качества образования; создание условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе информационных технологий». Среди задач федеральной целевой программы следует выделить следующие: «предоставление образовательным учреждениям средств вычислительной техники, средств доступа к глобальным информационным ресурсам, применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе». В конце 2012 года был принят, а с сентября 2013 года был введен в действие новый Федеральный Закон «Об образовании в РФ», в котором говорится, что «организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ» [1].

Правовые основы дистанционного обучения содержатся также в действующем Законе ЛНР «Об образовании», а также в приказе МОН ЛНР от 07.06.2017 года «Об утверждении Порядка предоставления дистанционного обучения в образовательных учреждениях высшего образования для граждан, проживающих в районах Донбасса, временно находящихся под контролем Украины». Новым этапом для внедрения дистанционного обучения в учебных организациях ЛНР стал Приказ МОН ЛНР от 28.10.2020 г. №952-од «Об утверждении Методических рекомендаций по организации урока с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в условиях режима повышенной готовности» [2]. Как видим, проблема необходимости дистанционного обучения решается на государственном уровне.

Особенно актуально внедрение системы дистанционного обучения в процесс подготовки будущих учителей физической культуры, поскольку особенность данного контингента состоит в том, что многие из них являются действующими спортсменами, и помимо занятий в университете посещают спортивные тренировки и участвуют в соревнованиях. Это обстоятельство существенно сокращает объем их свободного времени и нередко отрицательно сказывается на успеваемости.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что дистанционное обучение является предметом активной научной дискуссии. Изучением общих теоретических и методологических вопросов применения дистанционного обучения на разных уровнях образования занимались ученые: А. А. Андреев, А. А. Ахаян, Д. А. Богданова, Н. Ю. Волова, Т. П. Воронина, Д. А. Давыдов, В. Г. Домрачев, А. В. Густырь, Ж. Н. Зайцева, А. С. Казаринов, О. М. Карпенко, В. П. Кашицин, А. О. Кривошеев, Е. С. Полат, и др.; вопросам подготовки будущих специалистов физической культуры в условиях информатизации образования посвятили свои работы: Ю. В. Драгнев, В. Г. Карло, П. К. Петров, Ф. Х. Хабибуллин и др. Учитывая ценность упомянутых выше исследований, необходимо констатировать, что проблеме внедрения системы дистанционного обучения в процесс подготовки будущих учителей физической культуры уделено недостаточно внимания.

Дистанционное обучение как информационно-образовательная система удаленного доступа, основано на современных информационных технологиях, сочетает в себе элементы классического университетского образования и многочисленные элементы виртуальной образовательной среды. Возможность прибегнуть к системе дистанционного обучения будущих учителей физической культуры позволяет преодолеть недостатки традиционных форм обучения, сохраняя при этом достоинства: например, возможность совмещения образования с другими видами деятельности (спортивными тренировками, соревнованиями, поездками, сборами), а так же привилегией индивидуально выбирать темп и маршрут обучения.

Бесспорным плюсом в дистанционном обучении будущих учителей физической культуры является присущий им высокий уровень самоконтроля и самодисциплины. Однако наличие огромного потока информации не может само по себе формировать подготовленных пользователей без специальных знаний и навыков, ведь в подавляющем большинстве случаев информация представлена в хаотической форме, что ставит вопрос о своей подлинности, достоверности и точности. Соответственно, одной из задач высшего образования является подготовка специалиста, который свободно ориентирован в мировом информационном пространстве, который обладает знаниями и навыками для поиска, обработки и хранения информации, используя современные компьютерные технологии, то есть специалиста, который обладает информационной компетентностью.

Понятие «информационная компетентность» достаточно широкое и определяемое на современном этапе развития педагогики довольно неоднозначно. Для нашего исследования актуальным является определение федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура: «Информационная компетентность учителя предполагает следующие умения и навыки: владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, CD-Rom, Интернет; самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ. Владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса; применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет» [3].

Необходимо отметить, что информационная компетентность будущих учителей физической культуры включает способность решать стандартные задачи профессиональной дея-

тельности с применением информационно-коммуникационных технологий, за счет их явных преимуществ. К этим преимуществам относятся: наглядность, возможность использования различных форм представления информации: звук, изображение, удаленный доступ, обработка и хранение больших объемов данных и т. п. Конечно необходимо учитывать основные требования информационной безопасности в процессе работы. Вместе с тем, для успешного решения проблемы информационной компетентности будущих учителей физической культуры в системе дистанционного обучения, необходимо создание информационной среды обучения по спортивно-педагогическим дисциплинам, включающей научно-методическое обеспечение по конкретной дисциплине, программно-педагогические средства, базирующиеся на достижениях мультимедиа-технологий, средства удаленного доступа к российским и мировым информационным ресурсам.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что внедрение системы дистанционного обучения в процесс подготовки будущих учителей физической культуры, поможет решить проблему: поскольку будущие учителя физической культуры часто являясь действующими спортсменами, должны много времени проводить на тренировках и соревнованиях что вынуждает их пропускать занятия в вузе и способствует понижению успеваемости. Однако дистанционное обучение дает возможность совмещения образования с другими видами деятельности (спортивными тренировками, соревнованиями), а также возможность индивидуально выбирать темп и маршрут обучения, что несомненно повысит уровень образования будущих учителей физической культуры. Необходимо также подчеркнуть, что для успешного использования современных информационных технологий, будущие учителя физической культуры должны обладать информационной компетентностью, которую они приобретают в процессе обучения в профессиональном образовательном учреждении.

Список литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/> (18.03.2023).
2. Закон ЛНР «Об образовании» от 30.06.2016 №128-II [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/3606/> (11.04.2023).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 940 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fgos.ru/> (01.04.2023).

ЗНАЧЕНИЕ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время потребность высших учебных заведений в надежном, эффективном и привлекательном веб-пространстве возрастает, поскольку онлайн-технологии становятся важной частью образовательного процесса. Высшие учебные заведения играют большую роль в развитии общества, так как уровень образования населения напрямую влияет на развитие страны. В целом, сайт высшего учебного заведения должен быть многофункциональным инструментом, который обеспечивает удобство и доступность для студентов, преподавателей, выпускников и других заинтересованных сторон.

Роль официальных сайтов в деятельности образовательных учреждений может проявляться в следующем виде:

1. Высшему учебному заведению необходим эффективный веб-сайт, который помог бы привлечь абитуриентов (выбор учебного заведения делать проще, так как информацию можно узнать дистанционно).

2. Сайт высшего учебного заведения может быть использован для обеспечения доступа к различным ресурсам для обучения и исследований. Например, он может содержать электронную библиотеку, онлайн-курсы, доступ к базам данных и иным электронным ресурсам, а также предоставлять информацию о научных исследованиях и проектах, проводимых в университете и возможности для участия студентов в этих проектах.

3. Высшим учебным заведениям нужен качественный веб-сайт, для конкуренции на глобальном уровне с другими высшими учебными заведениями.

4. Сайт должен содержать информацию о программах обучения, кадрах преподавателей, научных исследованиях, инфраструктуре, международных связях и многое другое [0].

Таким образом, сайт высшего учебного заведения выполняет ряд функций, без которых невозможно взаимодействие всех заинтересованных в получении или предоставлении образования лиц.

Наличие большого количества информации к размещению требует грамотной структуры сайта и создания разделов. Обязательно должны быть следующие разделы: о высшем учебном заведении, информация для абитуриентов, раздел для бакалавриата, магистратуры. В раскрывающемся меню пользователь должен находить все сведения о факультетах. Отдельно должен быть размещен раздел о работе приемной комиссии. Новости вуза могут быть отражены в небольшом информационном окне, в то время как акцент может быть на партнерах вуза — компаниях, где студенты в дальнейшем могут работать. Важны также разделы «Контакты» и схема расположения вуза [3].

Для того, чтобы посетители сайта могли оперативно получить интересующую их информацию, важно правильно структурировать сайт и грамотно продумать его навигацию. В случаях с сайтом высшего учебного заведения обычно выделяют следующие вкладки: Главная, Учебный процесс, Абитуриентам, Студентам, Магистрантам, Документы, Личный кабинет, Студенческая жизнь, Учебные материалы, Контакты [2]. Для визуализации структуры сайта была создана блок-схема (рис. 1).

Важными показателями грамотно выстроенной структуры сайта являются интуитивная понятность и логичность размещенной на сайте информации, а также оптимизация для мобильных устройств и поисковых систем.



Рисунок 1 — Структура сайта высшего учебного заведения

Дизайн сайта является крайне важным аспектом веб-разработки, так как визуальное оформление существенно влияет на восприятие информации и определяет первое впечатление пользователей о сайте.

В связи с этим дизайн сайта должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- создавать у посетителя сайта ощущение комфорта благодаря правильной компоновке информации на странице;
- обеспечивать удобную навигацию по сайту, чтобы пользователи могли быстро и легко найти нужную информацию. Это особенно важно для сайтов учреждений образования, где информация может быть разнообразной и обширной;
- быть эстетичным, создавать уникальный стиль, подчеркивать имидж учреждения; сочетаться с фирменным стилем учреждения, при наличии такового;
- цветовая гамма должна вызывать положительные эмоции у большинства посетителей сайта;
- быть адаптирован под различные устройства, включая компьютеры, смартфоны и планшеты, так как пользователи могут заходить на сайт с разных устройств [4].

Наиболее важные рекомендации по созданию успешного веб-дизайна сайта высшего учебного заведения можно отметить следующие:

1. Внешняя привлекательность.

Учитывая опыт всемирно известных университетов, удачным цветовым решением могут стать как белые, так и черные фоновые цвета, а также синие и красные оттенки блоков. Для подчеркивания внимания уместным является желтый цвет шрифта или фона. Следует оставлять пространство между блоками и не нагружать страницы различной информацией, чтобы пользователю было комфортно просматривать сайт [5].

2. Логотип и название учебного заведения.

Сайт вуза должен содержать логотип и название рядом с ним. Важно, чтобы каждая страница сайта включала в себя логотип и название учреждения. С точки зрения пользователя это несет в себе удобство во время поиска и дает понять, что он находится на нужном сайте.

Также следует указывать расшифровку аббревиатуры названия учебного заведения (при наличии таковой) на каждой внутренней странице.

3. Наличие фотографий.

Придать атмосферность и живость учебному заведению поможет размещение визуального контента: фотографий здания, лекционных залов, студентов, внеучебных мероприятий [6].

4. Интерактивность сайта.

Интерактивность сайта означает наличие элементов, которые позволяют взаимодействовать с пользователями. Ее главные компоненты: использование возможностей социальных сетей, проведение опросов и голосований, различные обсуждения и форумы, FAQ (часто задаваемые вопросы) и т. д.

Таким образом, качественный веб-сайт вуза способен обеспечивать участников образовательного процесса необходимой информацией и организовывать взаимодействие посетителей сайта путем виртуальной коммуникации, что во многом зависит от грамотно выстроенной структуры и его веб-дизайна.

Список литературы

1. The Importance of Higher Education Websites and its Usability / M. Manzoor, W. Hussain, A. Ahmed, M. J. Iqbal // IJBAS. — 2012. — № 1 (2). — С. 150–163.
2. Правильная структура сайта образовательной организации в 2022 году [Электронный ресурс] // АЛЬФА Системс. — Режим доступа: <https://www.redsign.ru/media/articles/pravilnaya-struktura-sayta-obrazovatelnoy-organizatsii-v-2022-godu/> (01.04.2023).
3. Сайт вуза: какой он? Делимся мнением [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://vc.ru/design/45571-sayt-vuza-kakoy-on-delimsya-mneniem> (10.04.2023).
4. Кунгурцева, О. Н. Интернет-сайт учреждения высшего образования как инструмент повышения эффективности продвижения предлагаемых образовательных услуг на мировых рынках / О. Н. Кунгурцева // Экспорт образования. — 2017. — № 1 (1). — С. 24–27.
5. 20 Best College and University Websites in 2023 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://wpastra.com/resources/college-websites/> (11.04.2023).
6. Каким должен быть дизайн сайта вуза и других учебных заведений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fireseo.ru/articles/kakim-dolzhen-byt-dizajn-saita-vuza-i-drugix-uchebnykh-zavedenij/#vizualnaya-sostavlyayushhaya-kachestvennogo-dizajna-sajta-vuza> (13.04.2023).

*Тимошук А. С.**д.филос.н., доц.**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (филиал), г. Владимир, РФ,**Трофимова Н. Н.**к.ю.н., доц.**Санкт-Петербургский университет Федеральной службы исполнения наказаний,
г. Санкт-Петербург, РФ*

МЕТАФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМАХ

Постановка проблемы. Считается, что юридический догматизм или «догматизм в праве» относится к школе буржуазной юриспруденции и исходит из того, что юриспруденция занимается лишь описанием и систематизацией материалов действующего права. Вместе с тем, фактор времени и требование бережливости и антихрупкости заставляет пересмотреть значение догматизма как метафизической модели организации социально-правовых систем.

Анализ последних исследований и публикаций. Обосновывая значение догматизма как методологии, Д. В. Пожарский указывает на его значение в сохранении преемственности, терминологической точности, сопротивлении понятийной энтропии, в охранительно-государственной функции; отмечает эвристический потенциал метафизики в освещении неизменных проблем права и морали, государства и религии [1].

А. С. Тимошук рассмотрел значение дхармических моделей в социально-правовых системах традиционных обществ [2, 3]. В качестве конкурентных метатеоретических моделей следует назвать диалектику [4, 5], синергетику [6–8], постмодерн [9–14].

Изложение основного материала. Необходимо дополнить понимание конструктивистских моделей этической составляющей. Миф, религия, метафизика остаются незримо в основе самого эмпирического и скептического постиндустриального общества. Любая цивилизация основана на метафизических принципах, при этом они не следуют из физических фактов. Так, анатомия человека не рождает принципа гуманизма, а наличие множества людей и идей не приводит к плюрализму, равенству и справедливости. Английский философ-эмпирик Давид Юм (1711–1776) сформулировал логическую проблему взаимодействия сущего и должного: нравственные императивы, нормы, юридические законы, ценности, цели, политики и т. п. не выводятся из фактов. Квантор существования не применим к высказываниям с «должен», «обязан», «следует». Аналогично, искусственный интеллект способен оперировать с темпоральной, эпистемической и даже с алетической модальностями, но не может анализировать деонтические и аксиологические операторы и т. п. Гильотина Юма заставляет разграничивать нормативное от дескриптивного и дедуктивного [15]. Право в этой модели — это необходимая нормативная модель, ценность которой по мере секуляризации и расширения культурных контактов возрастает. И в этом смысле право принимает часть функций и методологии от религии. В частности, догматизм — это нормальное состояние методологии права. У человечества слишком мало времени, чтобы развивать тренд либерализма и в духе сомнения подвергать сомнению сложившиеся институты и формы устойчивости (традиционный брак, государство, экономика реальных активов).

Обычно метафизические принципы заимствуются из религии, из наиболее древнего и консервативного института мононорм. Томас Джефферсон в Декларации независимости называет принцип всеобщего равенства людей перед Творцом самоочевидным [16]. Иначе говоря, он пользуется библейским контекстом для того, чтобы создать секулярную систему всеобщего равенства, идеал юридического рая на Земле.

Таким образом, переход от ассерторических высказываний к деонтическим ничем не обеспечен. Логика норм не подлежит логическому анализу, поэтому конструктивистский догматизм — это рациональное обоснование традиции, права, динамического консерватизма.

Догматизм — спасение от скептицизма, критического мышления и постмодернистской деконструкции. Если мораль и право — это лишь конструкты, то тогда гомосексуализм, смена пола, педофилия, каннибализм, инцест, фашизм, нацизм, терроризм, геноцид, радикальная ювенальная юстиция, зоофилия, обязательная эвтаназия для слабых и нищих вполне могут быть оправданы в рамках некой правовой конъюнктуры. Догматизм остаётся основным методом в праве, ибо нет надёжных рациональных источников права и морали (любые конструкции можно опровергнуть, как это и делают авантюрные монетаристы. Например на Западе право используется как оружие — решения Международного уголовного суда, использование ООН как инструмента давления, арест счетов.

Новационистские программы — монетаризм, технократизм, трансгуманизм, прогрессивизм, оказываются мыльным пузырьком в условиях достижения пределов роста человечеством [17]. Конструктивистский догматизм — это рациональная установка на сохранение традиции. Традиция сохраняется через актуализацию малого. Концепции динамического консерватизма, неоконсерватизма, левого консерватизма, устойчивого развития, мы-онтологии это защита от угрозы гипермодернизма и трансгуманизма, биотехнического конструирования постчеловека, бездумного новационизма. Конструктивистский догматизм — это философия хранителей мира. Новая социальная и экономическая реальность или новая нормальность означает функционирование общества в условиях гибридных транзакций, пределов роста, низких показателей ВВП. В этих условиях растёт значение конструктивистского догматизма как метатеории, которая исходит из того, что создание правовых систем — это не только вопрос интерпретации уже существующих правил. Он предполагает, что правовые системы создаются посредством интерпретации и конструирования правовых норм, основанных на социальной практике, институциональных структурах и ценностях, разделяемых сообществом.

Выводы. Сегодня наступил кризис стихийной истории и кризис стихийных регуляторов общества. Проблема управляемости человечества ведущая научная проблема. Рыночная система автоматически не может решить проблемы экологии духа, экологии природы, экологии культуры, устойчивого развития. Однозначно, мы живём в более сложной искусственной реальности, сегодня самый обычный человек имеет технологические возможности, которые не были доступны даже царям прошлого. Реальные тенденции, которые мы видим сегодня усложнение социотехнической реальности, угрожающее изменение климата, глобальное усиление демографического и экономического неравенства регионов, безработица, прекаризация, постоянный рост мирового долга. Либертарианцы порой похожи на социальных утопистов-мечтателей, которые не замечают, как мало времени осталось у человечества, чтобы быть увлечёнными бездумным новационизмом и «благоглупостями»: (простые законы, выборные судьи, экономическая автономия регионов, дестандартизация образования, дерегуляция общественных отношений, отмена НДС, снижение налогов и т. п.)

Список литературы

1. Пожарский, Д. В. Понятийный аппарат юридической науки и роль догматизма в его развитии / Д. В. Пожарский // Труды Академии управления МВД России. — 2019. — № 3 (51). — С. 13–20.
2. Тимошук, А. С. Диалектика права и закона в традиционной культуре. На примере индуcского права / А. С. Тимошук // Закон и право. — 2006. — № 10. — С. 46–47.
3. Тимошук, А. С. Особенности правовой системы традиционного общества (на примере классического индуcского права) / А. С. Тимошук // Lex Rusica. Научные труды МГЮА. — 2006. — Т. LXV. — № 5. — С. 893–897.
4. Захарцев, С. И. Философия права и диалектика / С. И. Захарцев // Мир политики и социологии. — 2012. — № 11. — С. 180–189.
5. Гуляихин, В. Н. Диалектика естественного и позитивного права как источник общественно-правового прогресса / В. Н. Гуляихин // Юридические исследования. — 2013. — № 3. — С. 221–238.
6. Ветютнев, Ю. Ю. Синергетика в праве / Ю. Ю. Ветютнев // Государство и право. — 2002. — № 4. — С. 64–72.

7. Грунина, В. А. Синергетические основы правового регулирования : автореф. дисс. ... канд. юрид. наук : 12.00.01 / В. А. Грунина. — Владимир : ВЮИ ФСИН, 2006. — 23 с.
8. Шундилов, К. В. Синергетика и правовое регулирование / К. В. Шундилов // Ленинградский юридический журнал. — 2013. — № 1 (31). — С. 117–123.
9. Головкин, Р. Б. Юридический комплаенс: определение объема понятия / Р. Б. Головкин, В. С. Манохин // Вестник Владимирского юридического института. — 2022. — № 1 (62). — С. 128–132.
10. Головкин, Р. Б. Правовая неправда / Р. Б. Головкин // Вестник Владимирского юридического института. — 2021. — № 4 (61). — С. 127–130.
11. Головкин, Р. Б. Право квантовых технологий / Р. Б. Головкин, Д. Г. Зыбин, А. В. Калач // Вестник Воронежского института ФСИН России. — 2021. — № 1. — С. 134–140.
12. Головкин, Р. Б. Сущность фейковых фикций / Р. Б. Головкин, А. В. Гудкова, А. В. Ходырев // Вестник Владимирского юридического института. — 2019. — № 1 (50). — С. 167–170.
13. Головкин, Р. Б. Иллюзии и симулякры в теории государства и права / Р. Б. Головкин // Вестн. ВлГУ. Серия «Юридические науки». — 2015. — № 3 (5). — С. 11–21.
14. Головкин, Р. Б. Слухи и правовое регулирование общественных отношений / Р. Б. Головкин // Теория и практика правового регулирования в современной России : материалы науч.-практ. конф. — Владимир : ВлГУ, 2010. — С. 14–18.
15. Максимов, Л. В. Гильотина Юма: Proetcontra / Л. В. Максимов // Этическая мысль. — 2012. — С. 124–142.
16. Джефферсон, Т. Декларация Независимости Соединенных Штатов Америки / Т. Джефферсон // М. Дж. Скидмор, М. К. Трипп // Американская система государственного управления. — М., 1993. — С. 331–334.
17. Тимошук, А. С. Пределы роста и актуальные проблемы глобальной устойчивости / А. С. Тимошук // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. — 2020. — № 2 (73). — С. 148–158.

Ильин В. Ю.
д.э.н., проф.,
Сюняева А. В.
лаборант,

Литвиненко И. В.
студент гр. АБП-22-2м

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Образовательный процесс всегда движется, развивается, питается новыми изобретениями, которые влияют на тот или иной аспект процесса. Такими изобретениями могут быть инновационные методические разработки, методы, подходы, новейшие технологии обучения. Одной из наиболее прогрессивных инноваций в сфере образования считаются современные информационные технологии (далее — ИТ), которые выводят систему обучения на более высокий уровень и дают возможность постоянно обновлять образовательный процесс. Однако, как и с любым «действием», с реализацией и внедрением инноваций возникают проблемы [1].

Для начала рассмотрим определения понятий «информационные технологии» и «инновации», которые фигурируют в этой теме. Согласно определению, принятому Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (далее — ЮНЕСКО), информационные технологии — это комплекс взаимосвязанных научных, технологических и инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; информационные технологии и методы организации и взаимодействия людей и производственного оборудования, их практическое применение, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы [2]. А инновация — это результат научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, оформленный в виде объекта интеллектуальной собственности, который внедряется и становится востребованным на рынке в виде конкурентоспособной продукции [3].

Исходя из этих понятий, информационная технология может стать инновацией и найти применение в системе образования, пройдя ряд этапов, на которых она выступает как нововведение, инновация.

Сначала появляется идея или инновация — нововведение, которого раньше не существовало, это может быть явление, открытие, изобретение, новый метод удовлетворения общественных потребностей и тому подобное. Таким образом, инновацию можно определить, как полупродукт, который должен «переродиться», но не все новации становятся инновациями. Вторым шагом является инновация или прорыв — результат успешно внедренной инновации.

Основные экономические и социальные инновационные процессы, происходящие в обществе, концентрируются вокруг сфер деятельности, непосредственно связанных со знаниями, а, следовательно, с образованием.

Общество знаний, по определению ЮНЕСКО, рассматривается как инновационный подход к системе образования, в то время как традиционный подход характеризует индустриальное общество [4].

Что касается информационной среды, то фундаментальным фактором структурных и инновационных изменений в сфере знаний является процесс проникновения информационных, компьютерных и телекоммуникационных технологий во все сферы человеческой деятельности. Как следствие, возникают проблемы с внедрением и адаптацией к инновациям в самой системе образования на местном уровне, в образовательных организациях и у преподавателей. В частности, результаты научно-технического прогресса (далее — НТП) в сфере информационных технологий предусматривают повышение уровня компьютерной грамот-

ности педагогического персонала образовательной организации. Этот процесс требует большой работы и часто сопровождается определенными трудностями.

Проблемная адаптация учителей сопровождается длительным процессом обучения. Эта проблема возникает лишь тогда, когда появляется инновация, результат научно-технического прогресса, который требует подготовки перед использованием. В других случаях адаптация может занять непродолжительное время, что не влияет негативно на учебный процесс. Трудности в использовании инновации исчезают после адаптации. Решением может быть заблаговременное обучение учителей перед внедрением инновации [5].

Цепкость оптимизации времени учебного процесса происходит, как правило, из-за необходимости повышения информационной культуры педагогического коллектива; кроме того, много времени тратится на разработку новых учебно-методических комплексов, которые предусматривают внедрение инновации. Эта проблема также решается с помощью подготовительного этапа, но в большинстве случаев прорыв происходит неожиданно, поэтому образовательные организации оказываются неподготовленными, а времени на адаптацию, предусмотренного автором инновации, как правило, недостаточно для ее полноценного внедрения.

Нехватка бюджетных средств тесно связана с проблемой отсутствия инвестиций в инновации. Существует много инноваций, которые не являются обязательными для использования, но дают возможность внедрить новейшие технологии в образовательный процесс [6].

Проблема адаптации студентов к изменениям в учебных планах возникает только тогда, когда нововведение требует изменений в учебном плане, учебных программах или программах дисциплин, что случается редко. В большинстве случаев учебные программы просто «адаптируются» с незначительными коррективами.

В целом проблемы могут быть преодолены путем внедрения целостного, инновационного и системного подхода к совершенствованию образовательных систем и профессионального развития преподавателей на основе широкого использования информационных технологий.

Ежегодно MIT TechnologyReview освещает важнейшие открытия в области науки и техники, которые уже изменили или изменят жизнь человечества. В 2016 году университет опубликовал 10 революционных технологий. Голосовой интерфейс — одна из них. Усовершенствованные технологии распознавания речи все больше отдаляют людей от интерфейса своих гаджетов, сенсорных экранов и клавиатур. Будущее компьютеров и мобильных устройств — за голосовым управлением. Использование этой технологии ускорит процесс получения и обработки информации студентами и преподавателями. Студенты с устройствами, оснащенными этой технологией, уже используют голосовое управление в своей учебной деятельности. Компьютеры, оснащенные этой технологией, помогут студентам изучать материал и осуществлять поиск необходимой информации за считанные секунды, дифференцируя или интегрируя необходимую информацию.

Современное информационное пространство находится в постоянном движении, осуществляет свое влияние на все сферы человеческой жизни и невозможно без инноваций, поэтому инновационные компьютерные технологии не только совершенствуют учебный процесс, но и повышают уровень развития и качество образования.

Список литературы

1. Коняева, Е. А. Активные методы обучения в практике подготовки будущих педагогов профессионального обучения / Е. А. Коняева, А. С. Коняев // Профессиональное образование: методология, технология, практика : сборник научных статей / под ред. В. В. Садырина. — Челябинск : Цицеро. — 2016. — С. 89–94.
2. Коняева, Е. А. Готовность будущих педагогов профессионального обучения к применению современных образовательных технологий / Е. А. Коняева, А. С. Коняев // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. — 2013. — № 12. — С. 35–46.
3. Коняева, Е. А. Готовность будущих педагогов профессионального обучения к реализации педагогических технологий как условие профессиональной компетентности / Е. А. Коняева,

А. С. Коняев // Профессиональное образование: современные императивы : сборник научных статей. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2012. — Вып. 5. — С. 225–229.

4. Коняева, Е. А. Нормативно-правовое регулирование дистанционных образовательных технологий в РФ / Е. А. Коняева, А. С. Коняев // Профессиональное образование в XXI веке : сборник научных статей. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та. — 2013. — Вып. 6. — С. 44–49.

5. Институт Юнеско [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://iroipk.ykt.ru>.

6. Информационные технологии — ИТ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pandia.ru/text/77/203/77064.php>.

Бойко Е. А.
к.пед.н., ст. преп.,
Ходус М. Е.
асс.,
Канчукова М. В.
ст. преп.

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, РФ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОФИЛЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Статья посвящена применению методологических принципов инновационного подхода при разработке магистерской программы в сфере высшего образования. Актуальность инновационного подхода продиктована динамикой технологического развития общества. Инновационный подход является методологической платформой для развития современной образовательной среды в высшем образовании. Он основан на организации исследовательской и проектной работы студентов, коммуникации с академическим сообществом и эффективности совместной инновационной деятельности.

Россия неуклонно движется к стратегии инновационного развития, что отражено в Концепции социально-экономического развития Российской Федерации, Стратегии инновационного развития Российской Федерации и других правительственных документах. На новом инновационном рынке растет потребность в новых продуктах, услугах и технологиях, а также в специалистах. Необходимы профессионалы, обладающие инновационными навыками и способностью отвечать на вызовы современной среды. Эти потребности требуют от университетов развития собственной инновационной инфраструктуры (центры коммерциализации технологий, центры инженерных и рыночных исследований, центры передачи наукоемких технологий, малые инновационные предприятия и т. д.) Однако они не способствуют существенным изменениям в самой образовательной среде, которые бы способствовали развитию инновационного экономиста. Возникает «эффект пробуксовки», когда прерывается замкнутый цикл процесса от создания инновации до ее внедрения в национальную экономику. Ссылка на практику Южной Кореи, США, Германии, Китая, Канады и других стран не дает исчерпывающего ответа на вопросы о возможности ее внедрения в российскую систему образования. Каждая страна решает эти проблемы по-своему. Учитывая особенности России, с ее большими и экономически неоднородными регионами, важно найти приемлемое решение для разных территорий, в частности, для новых присоединившихся.

Анализ научных публикаций показывает, что зарубежные исследования в области проектирования среды обучения в основном базируются на информационном подходе. Это прослеживается в работах, посвященных различным аспектам использования электронных медиа, открытых образовательных курсов, геймификации, использованию мобильных и облачных технологий. М. Вонг, Д. Voelb, Р. Moskel, К. J. Hartmann et al. J. Hartmannetal уделяют внимание использованию электронных средств обучения, визуализации представления информации, дизайну электронных материалов, выбору программного обеспечения для решения задач, использованию технологий дистанционного обучения (e-learning в зарубежных публикациях) в общем образовании, смешанному обучению.

Зарубежные исследователи также в основном используют традиционные общенаучные методологические подходы, которые не позволяют учесть особенности динамики современных инновационных процессов. В частности, важно определить методологический подход к проектированию среды высшего образования, который должен стать основой для технологий и методов преподавания экономики инноваций в магистратуре.

Эта методологическая основа должна включать, с одной стороны, платформу для создания теоретической базы для развития образовательной среды на уровне высшего образования, а с другой стороны, необходимость учета инновационной проектной деятельности мо-

лодежи и необходимость развития инновационного мышления и навыков сотрудничества для создания инновационного продукта или услуги.

Важно учитывать развитие социального партнерства и взаимодействия с промышленностью и бизнесом, умение находить оптимальные решения, вести переговоры с партнерами, международное сотрудничество для создания и продвижения инноваций и т. д. Методологический подход также должен стать платформой для создания информационной среды, сопровождающей образовательный процесс для подготовки новых специалистов. Таким подходом может стать подход к инновациям как частно-научный подход (применяемый в системе образования), уходящий своими корнями в работы М. С. Чванова и других [1–4].

Определены возможные должности для будущего магистра прикладной информатики, а именно: директор по информатике и инновациям; заместитель директора по информатике и инновациям; заместитель директора по развитию информационных технологий.

Участие в исследованиях и инновациях является обязательным условием для получения степени магистра.

Инновационные структуры с самодостаточными механизмами, разработанными для компьютеризации процессов инноваций и управления качеством, играют ключевую роль в развитии практических навыков. Одной из таких структур является Центр инжиниринга и промышленного дизайна. Его структура должна включать создание компьютерного подразделения для инновационных процессов в промышленном секторе. Важным элементом должно стать вовлечение магистров в реальные инновационные конкурсы.

Первым из таких конкурсов мог бы стать университетский конкурс инновационных и творческих идей, разделенный на три категории в соответствии с профилем. Цель университетского конкурса инноваций — финансовое стимулирование и поощрение тех студентов, которые преуспевают в инновационной деятельности, и он открыт для студентов всех факультетов университета. Для участия в конкурсе студенческих инновационных проектов студенты должны представить свои проекты. Будет выбран лучший проект в каждой категории. Внутренним конкурсом на лучший студенческий инновационный проект руководит проректор по инновациям.

Необходимо создать специальное подразделение для управления и упрощения процесса подготовки документов для регистрации прав интеллектуальной собственности. Это подразделение должно способствовать распространению знаний о патентах среди магистрантов и ранней регистрации документов на ПИС. Это важный аспект современного портфолио магистра. В идеале развитие своих инноваций следует искать на развивающихся рынках инновационных продуктов, а аспиранты должны стать экспертами в постиндустриальном внедрении.

Список литературы

1. Чванова, М. С. Инновационный подход к дистанционному обучению в наукоемкой образовательной среде / М. С. Чванова // Образовательные технологии и общество («Educational Technology & Society») : международный электронный журнал. — 2015. — Т. 18. — № 1. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v18_i1/pdf/3.pdf.
2. Чванова, М. С. Организация проектной деятельности в системе открытого образования / М. С. Чванова, М. В. Храмова // Педагогическая информатика. — 2012. — № 4. — С. 47–57.
3. Чванова, М. С. Кластерный подход при подготовке студентов наукоемких специальностей в системе открытого образования [Электронный ресурс] / М. С. Чванова, М. В. Храмова // Компьютерные науки и информационные технологии : материалы Международной научной конференции. — Саратов : Наука, 2012. — Режим доступа: <http://knit2012.sgu.ru/content/klasternyy-podhod-pri-podgotovke-studentov-naukoemkih-specialnostey-v-sisteme-otkrytogo>.
4. Чванова, М. С. Социально-педагогические предпосылки использования метода проектов при подготовке специалистов-информатиков / М. С. Чванова, В. Ю. Лыскова, А. В. Самохвалов // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». — 2008. — № 1. — С. 16–23.
5. Чванова, М. С. Социальное партнерство в сфере профессионального образования / М. С. Чванова // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. — 2006. — Т. 2. — № 10. — С. 47–56.
6. Александровская, Л. Н. Модель оценки эффективности переподготовки специалистов при многоуровневом обучении / Л. Н. Александровская, А. В. Кириллин, П. А. Иосифов, И. П. Митрофанова // Качество, инновации, образование. — 2015. — № 1 (116). — С. 3–10.

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРИОРИТЕТ СОВРЕМЕННОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Мир нашего бытия охвачен глубокими изменениями, пронизан инновациями, порожаемыми деятельностью людей. Для того чтобы эта деятельность была успешной, современное образование тоже должно быть инновационным.

Качество образования соотносится в наши дни не только с удовлетворением образовательных запросов отдельной личности и требований работодателей, но и с объективной направленностью глобализационных процессов. Данные процессы охватывают как экономику, так и другие сферы жизни общества. Как отмечает З. Бауман, их протекание весьма противоречиво и сочетает шансы и риски, даже угрозы [1]. Ярким выражением этого является формирующаяся глобальная экономическая сеть, в которой мы наблюдаем тесно взаимосвязанные центры событий, между которыми циркулируют мощные потоки информации, идей, финансов, материальных и людских ресурсов. Согласимся с мнением, что лишь высокообразованные и высококвалифицированные специалисты способны обеспечивать должный темп эффективных инноваций. Успешное развитие человеческого потенциала, конструктивная инновационная направленность образования повышают шансы страны в жесткой глобальной конкурентной борьбе.

Не подлежит сомнению мысль, что только благодаря качественной подготовке специалистов можно обеспечить инновационное развитие, избежать экономического и социального коллапса и, следовательно, сохранить государственную независимость страны.

Среди серьезных перемен в глобальных условиях, влияющих на все элементы системы образования во всем мире, выделим следующие: возрастающая роль информации и знаний; принципиальные изменения в развитии информационных компьютерных технологий; появление глобального рынка труда; политические и социальные изменения, связанные с миграционными процессами, что привело к появлению транснационального образования. Перечисленные перемены связаны со способностью создавать, выбирать, адаптировать, превращать в источник доходов и использовать информацию и полученные знания для устойчивого экономического развития.

Главные проблемы внедрения инноваций и информационных технологий лежат в области педагогики. Специалисты в области педагогики обоснованно считают, что их дело — это разработка теории воспитания и обучения. Именно поэтому надлежит заново обдумать, правильно ли мы определяем содержание обучения, формируем его систему, расставляем в ней приоритеты, устанавливая образовательные стандарты. Ведь стандартизация противоположна инновациям, которые по сути дела нестандартизируемы. Инновация всегда есть синтез, связывание в новую целостность элементов, уже существовавших ранее, и более или менее значительное их преобразование с учетом требований этой искомой целостности [2]. Инновация как управляемое целенаправленным действием внедрение новых концепций и программ в социальной системе должна быть полезной.

Процесс обучения является одним из главных приоритетов современного инновационного развития. Следует отметить, что в образовании существует необходимость разработки эффективных средств обучения, ориентированных на самостоятельную и индивидуальную учебную деятельность по освоению необходимой важной информации, которая отвечает современному концептуальному пониманию роли информационных технологий в процессе принятия решений, а так же необходимостью анализа условий эффективности обучения.

Система высшего образования рассматривается сейчас как архиважный стратегический ресурс, без которого развитие экономики в принципе невозможно, как индикатор высокого

уровня жизни, инструмент социального мира и согласия и экономического роста [3]. Образование, и высшее образование в частности, является одним из главных показателей инновационного развития, которое обеспечивает общекультурную и профессиональную подготовку студентов, способных работать в новых реалиях с учетом межкультурных проблем современного общества. Основная стратегия образования — комплексный подход к развитию компетенций у будущих специалистов. Инновационные технологии обучения — основной класс технологий, на котором базируется современный подход к организации обучения с высокой степенью индивидуализации предоставления образовательных услуг. Молодежь — наше будущее, и ее задача — учиться быть гражданами нового информационного общества, использовать свои знания и умения для наилучшего трудоустройства, а также для дальнейшего развития современного информационного общества и его превращения в общество знаний.

Современные ученые и специалисты должны быстро адаптироваться к мировым достижениям науки, техники, образования. Высшая школа должна готовить не только высококвалифицированных специалистов, но и специалистов креативных, способных решать сложные научно-технические проблемы, внедрять инновационные достижения.

К сожалению, существует ряд проблем и противоречий в реформировании и модернизации системы высшего образования: изжившая себя так называемая командная система управления, которая идет «сверху»; проблема подготовки кадров; непринятие современных методов преподавания, нежелание внедрения инноваций и информационных технологий.

Следовательно, процесс обучения необходимо переориентировать с нагромождения знаний на повышение уровня компетентности как основы развития способностей, эффективных действий в условиях конкретных ситуаций. Активное обучение, внедрение инноваций и информационных технологий в систему высшего образования ознаменует собой переход от преимущественно регламентированных, алгоритмизированных, программируемых форм и методов организации дидактического процесса к развивающим, проблемным, поисковым — к таким, что обеспечат формирование познавательных мотивов и интересов, условий для творчества в образовании. Инновационные формы обучения направлены на развитие информационных навыков, на способность узнавать, искать, учиться и ориентироваться в пространстве знаний; на развитие современных компетенций; на гарантирование доступности современных информационных технологий. Применение инновационных технологий обучения является основой внедрения компетентностного подхода в образовании и эффективным фактором повышения качества образования.

Таким образом, реформирование высшей школы с помощью инноваций сможет не только повысить уровень престижности ВУЗа, но и повысит уровень подготовки, уровень знаний и мастерство выпускников этих учреждений, что позволит им занять достойное место на мировом рынке труда.

Список литературы

1. Бауман, З. Индивидуализированное общество / З. Бауман. — М. : Логос, 2002. — 324 с.
2. Информационные технологии в многоуровневой системе образования : материалы международной научно-практической конференции, г. Казань, 9–10 июня 2005 г. — Казань : ЗАО «Новое знание», 2005. — 245 с.
3. Мрачковская, М. Н. Глобальные компетенции — культурологический аспект инновационной системы образования / М. Н. Мрачковская // Правовые, экономические и гуманитарные вопросы современного развития общества: теоретические и прикладные исследования : сборник научных трудов / под общ. ред. Л. А. Демидовой, Т. А. Куткович. — Новороссийск : Новороссийский институт (филиал) АНО ВО МГЭУ, 2020. — Вып. 5. — С. 58–60.

К ВОПРОСАМ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Необходимость профориентационной работы не подвергается сомнению. Однако насколько результативен процесс профориентации на самом деле? Является ли выбор профессии больше результатом влияния личных качеств учащегося и его устремлений или воздействия внешних факторов — школы, родителей, знакомых, книг, фильмов, друзей и т. п.

Область профориентации является местом приложения усилий социологов, психологов и работодателей, время требует от служб занятости все активнее и качественнее выполнять запросы работодателей. Но профориентация как объект нашего исследования может рассматриваться и с информационно-аналитических позиций, как новое знание, которое мы сможем извлечь из ее результатов, а именно из анализа данных о результатах профориентационной работы, собранных в школах города.

При предварительном анализе предметной области [1–6] создается впечатление, что данная область досконально исследована с точки зрения психологии и педагогики, но не раскрыта с позиций среза показателей результативности, поэтому исследование результативности обещает подойти к результатам с новой стороны.

Прежде всего, стоит выделить факторы, оказывающие влияние на выбор профессии: потребностно-мотивационная сфера личности (интересы, стремления, ценностные ориентации, установки); способности и другие личностные характеристики человека; потребности экономики в специалистах определенного профиля на каждом конкретном этапе развития общества; общественные стереотипы о престижности и перспективности той или иной профессии [1]. М. В. Огородова отмечает, что осуществление профессионального выбора, особенно в подростковом возрасте, происходит не только как собственное решение человека. Это связано с тем, что подросток еще не готов в полной мере к осознанию всех сторон своей будущей жизни и нуждается в поддержке извне [2].

В рамках выявления реального влияния профориентационной деятельности школ на заинтересованность школьников в той или иной профессиональной сфере предлагается гипотеза: «Результат профориентационной деятельности выпускников прямо пропорционален профориентационной деятельности школ».

Существует множество образовательных организаций (школ), которые заключают письменные или устные соглашения со сторонними организациями на проведение профориентационных мероприятий. В рамках установленных договоренностей проводятся различные профориентационные мероприятия, отражающие профориентационную деятельность школ.

Под влиянием профориентационной деятельности происходят события, отражающие результат профориентационной деятельности (далее мероприятия-результаты), такие как выбор области приложения усилий — технического или гуманитарного профиля образования, сдача ЕГЭ по направлению на заранее определенный балл, трудоустройство или поступление выпускников в среднее специальное или высшее учебное заведение на определенную специальность и пр.

Таким образом, предполагается, что основной задачей системы является анализ результативности профориентационной деятельности средних общеобразовательных учреждений на основе собранных данных о поступлении/трудоустройстве выпускников в различные организации.

Данная система на первом этапе позволит на основе собранных данных визуализировать:

1) заключенные трудовые или образовательные соглашения в виде системы графов, где в зависимости от статуса этих соглашений будут отображаться различные связи между школой и организацией: активное (действующее) соглашение, утратившее силу соглашение, расторгнутое;

2) заключенные соглашения в виде гео-информационной системы, отражающие географическую и транспортную удаленность школ и организаций;

3) профориентационную деятельность, основанную на школьных профориентационных мероприятиях и разбитую по направлениям в виде розы ветров;

4) мероприятия-результаты, разбитые по направлениям в виде розы ветров.

Отображение системы графов позволит видеть интенсивность сотрудничества школ со сторонними организациями, тем самым стимулируя образовательные организации расширять горизонты сотрудничества.

Географическая удаленность для многих школ по-прежнему является одним из определяющих факторов, так как далеко не все мероприятия возможно провести в онлайн формате. Гео-информационное представление позволит, не выходя из системы, оценивать удаленность организации от школы.

Принимая во внимание профориентационную, но не образовательную деятельность можно выявить влияет ли профориентация на самом деле. Розы ветров профориентационной деятельности и мероприятий-результатов позволят легко оценивать результативность профориентационной деятельности каждой школы.

В последующем можно будет выявлять зависимость результативности профориентации от организации, которая эти курсы проводит; зависимость выбора отрасли деятельности школьником от результатов ЕГЭ. Развить информационную систему до платформы, на которой будут оцениваться школы и организации с точки зрения их профориентационного потенциала и заключать соглашения по проведению мероприятий.

Выявив реальную результативность профориентационной деятельности, можно начать учитывать и образовательный уклон деятельности школ, тем самым создавая полный профиль образовательных учреждений.

Сбор данных (название организации, ИНН, ОГРН, отрасль деятельности, результаты ЕГЭ, результаты олимпиад и т. д.) осуществляется с различных порталов открытых данных. Данные используются для заполнения информации о школе/организации и оценки эффективности школы. Хранение осуществляется в базе данных (PostgreSQL). Для визуализации оптимальных маршрутов между школами и организациями в веб-интерфейсе используется API сервиса Яндекс.Карты.

Источники:

- Портал открытых данных правительства Москвы (data.mos.ru);
- Данные студентов из Электронного университета МГТУ им. Н. Э. Баумана (lks.bmstu.ru).

Концептуальная структура программного продукта для подготовки:

- Organisation — таблица-справочник, хранящая информацию об организации;
- School — таблица-справочник, хранящая информацию о школе;
- SchoolAcademicYear — таблица, отражающая информацию о школе в срезе 1 учебного года;
- ResultAcademicYear — таблица, отражающая информацию об учащих школы, участвующих в мероприятиях-результатах;
- Event — таблица-справочник, хранящая информацию о профориентационном мероприятии или мероприятии-результате;
- Specialisation — таблица-справочник, хранящая информацию о специализации мероприятия;
- TypeSpecialisation — таблица-справочник, хранящая информацию о типе специализации мероприятия;

- ContractEvent — таблица, отражающая информацию о профориентационных мероприятиях в рамках договора;
- Contract — таблица-справочник, хранящая информацию о договоре между школой и организацией.

Планируется использование:

- 1) Портала открытых данных правительства Москвы для:
 - получения юридической информации о школах и организациях;
 - получения дополнительной информации о результатах ЕГЭ и участниках олимпиад в школе;
- 2) Электронного университета МГТУ им. Н. Э. Баумана для сбора информации о школах, выпускники которых в последствии поступают в МГТУ им. Н. Э. Баумана;
- 3) сведений о компетенции организации в различных отраслях для последующей обработки и использовании в рекомендательной системе.

ИС СШО планируется развёртывать в защищённой среде на внутренних серверах государственных министерств и учреждений.

Серверная часть: ОС на базе ядра Linux версии не ниже 4.19.

Клиентская часть: браузер, доступ к сети Интернет или внутренней сети.

Профориентационная деятельность в образовательных организациях может быть оценена с разных позиций. Согласно гипотезе, сформировавшейся в ходе научного исследования, результаты профориентационной деятельности выпускников напрямую зависят от профориентационной деятельности школ. Необходимо использовать новый подход к оценке результативности профориентационной деятельности, который будет основан на анализе данных. Было предложено использовать систему графов для визуализации заключённых соглашений между школами и организациями, гео-информационную систему для отображения географической удалённости школ от организаций, а также розы ветров для оценки результативности профориентационной деятельности каждой школы. Сбор данных осуществляется с различных порталов открытых данных, а хранение происходит в базе данных PostgreSQL. Результаты данного исследования могут помочь создать полный профиль образовательных учреждений и повысить качество профориентационной работы образовательных учреждений.

В дальнейшем можно развить информационную систему до площадки, на которой будут оцениваться школы и организации с точки зрения их профориентационного потенциала и заключаться соглашения по проведению мероприятий.

Список литературы

1. Профориентационная работа в школах как фактор повышения уровня самоопределения обучающихся / С. Н. Казначеева, Н. В. Быстрова, Н. С. Мурыгин, А. С. Пасечник // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2019. — № 3 (37). — С. 42–47.
2. Огородова, М. В. Особенности реализации социального партнерства в образовательном пространстве школы / М. В. Огородова, Н. В. Быстрова, А. Ф. Уханов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 7-5. — С. 888–890.
3. Токарева, Е. М. Проблемы самоопределения и профориентации молодежи в деловой организации / Е. М. Токарева // Труд и социальные отношения. — 2019. — № 03. — С. 65–74.
4. Костюченко, Н. Г. Формирование профориентационной компетентности обучающихся старшего школьного возраста в рамках индивидуально-образовательного маршрута / Н. Г. Костюченко // XIX всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. — 2017. — Ч. 7. — С. 111–115.
5. Рязанова, А. А. Тестирующие программы как средство профориентации подростков / А. А. Рязанова, О. Н. Шварцкоп // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. — 2023. — С. 65–67.
6. Болдина, М. А. Подходы к организации профориентационной работы в образовательном учреждении / М. А. Болдина, Е. В. Деева // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». — Тамбов, 2017. — Т. 22. — Вып. 1 (165). — С. 7–17.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИННОВАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

Сборник тезисов докладов
международной научно-практической конференции
27–28 апреля 2023 г.

В авторской редакции

Художественное оформление обложки

Н. В. Чернышова

Заказ № 93.
Формат 60×84/16.
Бумага офс. Печать RISO.
Усл. печат. л. 20,75. Уч.-изд. л. 17,85.
Издательство не несет ответственности за содержание
материала, предоставленного автором к печати.
Издатель и изготовитель:
Донбасский государственный технический университет
пр. Ленина, 16, г. Алчевск, ЛНР, 294204
(ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ЦЕНТР, ауд. 2113, т/факс 2-58-59)
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя
и распространителя средства массовой информации
МИ-СГР ИД 000055 от 05.02.2016.