

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИргУПС)
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИргУПС)

ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО

Материалы VIII Всероссийской
(с международным участием)
научно-практической конференции

Том 2

Чита
2024

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИРГУПС)

ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО

Материалы VIII Всероссийской
(с международным участием)
научно-практической конференции

(г. Чита, 22 ноября 2024 г.)

Том 2

Чита
2024

УДК 378
ББК Ч 48
О 23

Редакционная коллегия:

А.А. Ерёменко (главный редактор),
Д.А. Яковлев (ответственный за выпуск), А.С. Васильев,
А.В. Ларченко, В.Г. Литвинцев, Л.В. Виноградова, Т.В. Иванова,
К.А. Кирпичников, О.Л. Быстрова, С.А. Филиппов, М.И. Коновалова,
Е.А. Ларченко (ответственный секретарь)

С 81 ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО :
материалы VIII Всероссийской (с международным участием)
научно-практической конференции, 22 ноября 2024 г. – Чита :
ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2024. – 616 с.

ISBN 978-5-6048128-4-6

В сборнике представлены статьи VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО».

УДК 378
ББК Ч 48

ISBN 978-5-6048128-4-6

© Иркутский государственный университет
путей сообщения (ИрГУПС), 2024
© Забайкальский институт железнодорожного
транспорта (ЗаБИЖТ), 2024
© Авторский коллектив, 2024

Уважаемые коллеги!

Представляем вашему вниманию материалы VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО», которая традиционно проводится на базе Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения» и затрагивает основные вопросы повышения эффективности трансфера знаний и технологий между научно-образовательными центрами и производственными подразделениями на железнодорожном транспорте и в других отраслях. Каждый год масштаб и количество участников конференции неуклонно растёт, значительный интерес проявляют зарубежные авторы.



Важной отличительной особенностью конференции является активное участие в секциях представителей инженерного и технологического блока Забайкальской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», а также инновационных и проектно-технологических компаний нашего региона.

В связи с созданием и активным развитием в ЗаБИЖТ студенческого бизнес-акселератора, бизнес-инкубатора в этом году особый акцент ставится на усилении взаимодействия и рассмотрении заявок от функциональных заказчиков для студенческого бизнес-инкубатора с целью подготовки и дальнейшей реализации совместных инновационных и стартап-проектов с компанией ОАО «РЖД» и другими партнёрами. Это позволит на новый уровень вывести научно-исследовательскую работу студенческих научных обществ и привлечь дополнительное целевое финансирование в эту сферу. Также немаловажным является и тот факт, что конференция проходит в преддверии объявленного 2024 года как Года науки в Забайкальском крае.

Убеждён, что конференция будет, как всегда, интересной и содержательной для всех участников научных дискуссий на секциях и круглых столов и приведёт к дальнейшему укреплению связей между наукой и производством, а также к сокращению сроков между зарождением и внедрением инновационных решений.

*Директор Забайкальского института
железнодорожного транспорта (ЗаБИЖТ),
канд. экон. наук, доцент*



А.А. Ерёмченко

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 5. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	12
М. А. Андреева Оптимизация использования топливно-энергетических ресурсов в процессах железнодорожного транспорта.....	12
М. А. Барсукова, Р. Ф. Лисицких Анализ проблем и препятствий при уплате налогов для молодых предпринимателей.....	17
Д. А. Бородин Внутрифирменное стратегическое планирование в системе управления современного предприятия.....	24
Е. Д. Буковец, Т. В. Комарницкая, В. А. Прокудина, А. А. Малахова Платформенная экономика: проблемы и перспективы развития.....	30
В. Г. Былков Особенности организации и нормирования труда в обеспечении бережливого производства.....	35
А. В. Васильева Конкурентоспособность регионов России по деятельности в области информации и связи.....	41
Н. В. Василюк, А. В. Курбатов Разработка рекомендаций по внедрению бережливых технологий.....	46
А. С. Волочко, А. М. Стадник Развитие кадрового потенциала и эффективность его функционирования в современных реалиях.....	51
Л. М. Гаврилова, Т. Ю. Панина Демографические проблемы Забайкальского края.....	56
Н. Н. Григорьева Бережливое производство как метод повышения эффективности использования трудовых ресурсов структурного подразделения.....	63
Е. Л. Гурова, С. А. Головань Железнодорожные тарифы в региональной транспортной системе.....	70
А. В. Дмитренко, Д. В. Витюк, Г. А. Щегловская Порядок обеспечения производственных процессов кадрами в условиях научно-технического прогресса.....	79
М. Б. Дюжеева, В. В. Симакова Профессиональная поддержка деловой активности персонала предприятия на основе дополнительного профессионального образования.....	86

О. В. Журавлёва	
Инновационное развитие регионов и отраслей.....	92
О. И. Иваничев	
Финансы корпораций в условиях построения новой модели экономики России.....	97
Е. В. Изосимова, Е. С. Лубникова, А. А. Малахова	
Платформенная занятость: особенности социально-трудовых отношений и перспективы развития.....	103
К. В. Казакова, Д. Н. Шинкоренко, О. Ю. Серикова	
Самозанятость как современная тенденция рынка труда: текущее состояние и перспективы развития.....	107
М. А. Калачев, П. А. Гуляева	
Перспективы развития системы налогообложения в России.....	112
А. П. Капралов	
Налоговое администрирование в условиях цифровой экономики.....	116
Л. А. Клешина	
Внедрение технологии штрихкодирования в складских помещениях...	123
Л. А. Клешина	
Рынок российской логистики.....	127
М. Н. Ковалёв	
Стратегические решения по ключевым бизнес-процессам в цепях поставок.....	131
А. И. Конычева, О. В. Круглова	
Транспортный бизнес в России: текущее состояние и перспективы развития.....	136
А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, М. Н. Барабанищикова, С. В. Собакин	
Программное средство управления моделью разграничения доступа для корпоративного портала организации.....	141
Т. Н. Короткевич	
Проблемы кадрового дефицита в условиях цифровой экономики.....	146
В. Р. Кравченко	
Инновационный подход к внедрению бережливого производства в малых и средних предприятиях.....	150
Т. Б. Кувалдина	
Цифровизация бухгалтерского учёта: современное состояние и перспективы развития.....	154
А. А. Курышина, М. Н. Харитонова	
Цифровизация и бережливость: противостояние или синергия.....	160
В. В. Лазуков, В. А. Санников	
Обзор метода цифровой экономики «блокчейн» для построения логистических информационных систем.....	164
Е. А. Лихачева, Н. А. Анисимова, А. А. Полежаева	169

Организационные инновации управленческих систем в условиях цифровизации.....	
Л. Р. Мамлеева, Р. Ф. Лисицких	
Анализ проблем и налогообложения криптовалют в России и за рубежом.....	173
Е. С. Мартынова	
Влияние процессного подхода на развитие кадрового потенциала предприятия.....	180
А. В. Мельниченко	
Основные ориентиры денежно-кредитной политики Центрального банка России в условиях макроэкономической нестабильности.....	186
Н. С. Михайлова, У. Н. Иванушкина	
Современные подходы к управлению талантами в организации.....	193
Н. С. Михайлова, У. А. Шишмарева	
Влияние социальных сетей на процесс подбора персонала.....	202
С. Д. Новиков, Т. Н. Короткевич	
Зачем и как внедрять 5S бережливого производства в ОАО «РЖД».....	208
В. М. Пальшина, М. В. Вихорева	
Проблемы управления затратами на предприятиях железнодорожного транспорта.....	211
Л. В. Попова, М. Ю. Масленникова	
Практика реализации проектов государственно-частного партнёрства в социальной сфере.....	217
В. Е. Прейс, Ю. И. Михайлов	
Цифровая трансформация предприятий среднего и малого бизнеса: проблемы и пути решения.....	223
К. К. Размахнин, И. А. Александрова	
Экологическая безопасность в структуре экономики замкнутого цикла Забайкальского края.....	229
Т. С. Румянцев, А. А. Загrevских, О. Ю. Серикова	
К вопросу об исследовании макроэкономической нестабильности и её влиянии на экономику региона на примере Сибирского федерального округа.....	236
А. Е. Рыжова, О. В. Круглова	
Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте.....	240
В. А. Селин, И. А. Александрова	
Экономическая безопасность региона в контексте диспропорций регионального рынка труда.....	244
Д. А. Солодовникова, Д. А. Титовец, Е. В. Курьян	
Бережливая экономика ресурсов.....	251
А. М. Стадник	256

Развитие кадрового потенциала предприятия путём совершенствования системы подбора персонала.....	
Е. А. Супрунова	
Единый налоговый счёт в цифровой экономике.....	262
Е. И. Толстихина, Л. Г. Соколова	
Прогнозирование развития экономического пространства при регулировании регионального потребительского рынка.....	267
М. А. Фадеева, С. Д. Имаев, О. И. Крушинская	
Научная организация труда на железнодорожном транспорте в условиях цифровизации.....	274
Е. Ю. Фалеева, А. Ю. Мазитова	
Бережливое производство как инструмент, влияющий на эффективность предприятия.....	280
Н. В. Хрущ	
Организационная культура: элементы и факторы эффективности.....	285
П. И. Чипура, А. В. Юрочкина, М. Н. Харитонова	
Анализ затрат и себестоимости продукции.....	295
В. В. Шевцова	
Взаимодействие и роль субъектов трудовых отношений в условиях цифровой экономики.....	299
А. В. Юрочкина, П. И. Чипура, Ю. В. Веселова	
Экономическая оценка эффективности проектов развития транспортного комплекса.....	308
РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	312
А. Г. Андриевский	
Упреждение наездов подвижного состава на пешеходов путём ограничения доступа к пешеходному переходу через железнодорожные пути.....	312
Д. В. Бесполитов, С. А. Евсюков, Н. А. Коновалова	
Оценка возможности вовлечения золошлаковых отходов в транспортное строительство.....	318
Т. С. Киприянова	
Как «умные» системы снижают влияние погодных явлений на инфраструктуру.....	320
Д. О. Кожеевникова, А. В. Бикташева	
Реализация Национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Екатеринбурге.....	325
Е. А. Корякина	
Об экологии озера Кенон.....	329
П. П. Панков, Т. А. Гороян, Е. А. Агеев	
Изучение состава, свойств и особенностей строения	335

вскрышных пород с целью их утилизации в строительной индустрии..	
П. П. Панков, Д. В. Бесполитов, Н. Д. Шаванов	
Механизм формирования структуры	
органо-неорганических композиционных материалов	
на основе отходов ГПК Забайкальского края.....	338
Д. А. Поздеева, А. М. Кононова	
Анализ условий труда работников железнодорожного транспорта.....	341
Д. А. Ростунова, С. В. Болдин	
Технологии снижения травматизма на железном транспорте.....	352
РАЗДЕЛ 7. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ	
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ.....	357
К. А. Ананин, Н. А. Ефимов, С. В. Болдин	
Внедрение современных информационных технологий	
на железных дорогах России.....	357
М. Ю. Бадекин, В. А. Зубков	
Зарождение и рост нанокристаллов	
в аморфной системе Al-Ni-Y-Co с закалёнными зародышами.....	363
Д. В. Жилкин, В. В. Кокарева, А. В. Тимофеев, И. Д. Марканов	
Построение имитационной модели организации аддитивного	
производства деталей агрегатов железнодорожной техники.....	368
И. А. Крайнова, Р. Н. Романинец	
Проблемы информационного обеспечения	
проектных организаций Донецкой Народной Республики.....	376
И. Д. Марканов, А. В. Тимофеев, Д. В. Жилкин, О. А. Чирков	
Использование технологии FDM-печати в производстве	
комплектующих устройств управления подвижным составом.....	381
К. В. Менакер, А. В. Орлов, Д. И. Пчелинцев, В. В. Орлов	
Оценка схожести между цифровыми следами пользователей	
в виде текстовых фрагментов.....	393
А. А. Нейштадт, М. А. Рудина	
Использование принципов механики при создании новых моделей	
поездов и вагонов.....	398
Е. В. Непомнящих, В. А. Ильиных	
Применение фасонных соединений деталей машин	
и перспективы их внедрения в машины и механизмы.....	403
Д. А. Отарян, М. А. Рудина	
Роль физики в разработке и внедрении современных технологий	
на железнодорожном транспорте.....	410
М. В. Феоктистова, В. А. Подвербный	
Обзор эффективных методов коллективного принятия решений	415

в проектировании железных дорог и других отраслях.....	
О. А. Чирков, И. Д. Марканов	
Обзор методов бинаризации изображений, получаемых при селективном лазерном сплавлении.....	424
В. Р. Шишкина	
Развитие транспортной системы на примере городов России.....	433
РАЗДЕЛ 8. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	444
Е. И. Банкерова	
Цифровая экономика в железнодорожном образовании.....	444
Е. П. Брандукова	
Цифровые инструменты командной работы в организации образовательного процесса.....	448
М. Л. Братковский	
Роль практико-ориентированного профессионального образования в развитии кадрового потенциала предприятия.....	452
Е. В. Буханцова	
Практические приёмы интенсификации процесса обучения английскому языку.....	458
Т. П. Волкова	
Тайм-менеджмент в транспортном вузе: междисциплинарный характер и особенности изучения.....	466
Е. Н. Гвоздева, О. Н. Анисина, С. В. Гвоздев	
Межкультурная компетентность будущих инженеров железнодорожного транспорта в эпоху цифровизации.....	471
Е. А. Григорьева	
Использование нейросетей в образовательном процессе.....	479
Е. С. Громова, В. Ф. Лапшин, А. С. Рубан	
Анализ результатов тестирования по физике студентов первого года обучения.....	484
М. Б. Дюжева	
Активное вовлечение студентов вуза в процесс обучения на основе благоприятного психологического взаимодействия.....	489
И. М. Зырянова	
Цифровой портфолио как средство оценивания результатов образовательной деятельности студентов младших курсов инженерного вуза.....	496
В. Н. Иванов	
Влияние игры в шахматы на развитие интеллектуального и здорового образа жизни обучающихся.....	501

М. С. Иванов, Д. Е. Тудвасев

Использование PhET симулятора в обучении физике
студентов специальности «эксплуатация железных дорог»..... 506

С. А. Инкижинова, А. В. Кругликова

Интерактивные методы в организации образовательного процесса
при реализации ФГОС 38.03.03 «Управление персоналом»..... 514

Д. А. Картёжников

Применение мультимедийных средств при организации визуальной
среды обучения математике..... 522

А. Н. Картёжникова

Особенности использования программных средств
учебного назначения для студентов..... 525

Т. Ю. Круковская

Особенности учебно-междисциплинарных прямых связей
в структуре подготовки студентов вузов железнодорожной отрасли.... 529

Н. Г. Липчанская

Высококвалифицированные специалисты
для железнодорожного транспорта..... 541

С. И. Михаэлис

Исследование применения дистанционного обучения
в высшей школе: опыт, анализ и оценка использования
в современных условиях..... 546

Н. А. Ровда

Актуальные вопросы изучения иностранного языка
при реализации ФГОС СПО..... 553

А. Ш. Руди

Культурно-эстетическое развитие личности
в рамках профессионального технического образования..... 557

И. А. Русанова

Инновационные образовательные проекты подготовки инженеров..... 562

М. Е. Слива, Д. В. Зиновьев

Обучение навыкам чтения на иностранном языке
при подготовке будущих специалистов..... 566

Н. В. Стрикалова, Е. А. Чабан

Визуализация учебного материала
при преподавании общепрофессиональных дисциплин
для обучающихся строительно-железнодорожной специальности..... 571

Т. Ц. Тудупова

К вопросу о формировании этнокультурных компетенций
в процессе обучения студента в вузе..... 576

Р. Ю. Упырь, А. В. Дудакова

Использование имитационного моделирования
в образовательных программах транспортных вузов..... 580

М. В. Феоктистова, В. Е. Гагин

Геодезический кружок как инструмент развития
профессиональных компетенций учащихся: опыт и перспективы..... 585

А. Р. Христинич

К вопросу вовлечения обучающихся в образовательный процесс..... 593

И. А. Чубарова

Развитие основных программ профессионального обучения..... 598

Е. А. Швед

Особенности организации образовательной деятельности
при изучении дисциплин математического цикла
иностранцами студентами..... 605

Е. А. Швед, Л. В. Авилова

Особенности организации образовательной деятельности
при изучении математики гуманитариями..... 610

**РАЗДЕЛ 5. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА,
ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

М. А. Андреева

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
В ПРОЦЕССАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Для устойчивой работы железнодорожного транспорта с учётом экологических вызовов и колебаний цен на ресурсы, оптимизация энергоэффективности становится ключевым приоритетом. Данное направление включает в себя не только выбор энергоэффективного оборудования, но и использование инновационных технологий для снижения потребления энергетических ресурсов, а также методов, которые не ухудшают функциональность и безопасность, критично внедрение систем мониторинга и управления энергопотреблением, оптимизация расписаний и маршрутов поездов, и поощрение ответственности сотрудников за энергосбережение. В статье рассматриваются ключевые направления и способы оптимизации потребления топливно-энергетических ресурсов в процессах ОАО «РЖД».

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, ОАО «РЖД», дирекция по энергообеспечению, топливно-энергетические ресурсы.

Железнодорожный транспорт, по сравнению с автомобильным и воздушным видами, представляется как более экономичное решение для пассажиров и грузов. Развитие и модернизация инфраструктуры, способствующая увеличению объемов перевозок, является неотъемлемой частью стратегии для оптимизации деятельности и показателей ОАО «РЖД», что потенцирует необходимость в непрерывном прогрессе. В контексте энергоэффективности и энергосбережения это особенно важно, так как активность в этой области способствует повышению рентабельности. Вклад ОАО «РЖД» в улучшение благосостояния и развитие России по мере развития предприятия предполагается будет усиливаться [1].

Осознавая важность повышения энергоэффективности для укрепления конкурентоспособности на внутреннем и международном уровне, ОАО «РЖД» активно внедряет инновационные способы использования энергии и постоянно работает над совершенствованием энергосберегающих технологий. Эти меры будут способствовать снижению расходов на тепловые и электрические ресурсы, что повлияет и на экологическую ситуацию в положительную сторону [2]. Топливо и электрическая энергия, как крупнейшие статьи расходов компании, определены как первоочередное направление уменьшения затрат, ведь с ростом объема перевозок до 2035 года предполагается увеличение и доли энергозатрат в структуре общих издержек. Усилия компании в области энергосбережения не только улучшат её репутацию, но и привлекут новых партнеров, увеличат рыночную долю и обеспечат устойчивый рост. Благодаря этой стратегии и ведущей роли в предоставлении качественных, результативных и безопасных услуг, ОАО «РЖД» ожидаемо расширит свою долю на рынке.

До конца 2024 года Российские железные дороги (РЖД) планируют провести ряд важных мероприятий: завершение работ в центральном транспортном узле, обновление подвижного железнодорожного состава на восточных направлениях и запуск движения по Мурманскому транспортному узлу (Новый порт Лавна). В результате финансирования в размере 467 миллиардов рублей от Российского правительства произошло значительное усовершенствование и расширение железнодорожной инфраструктуры. Среди инноваций в области перевозок – применение новых типов контейнеров, таких как открытые сверху, флекси-танки и мешки с защитной подкладкой, которые оптимизируют процесс транспортировки различных категорий товаров.

Реализация программ по энергоэффективности и сокращение использования импортных компонентов способствуют уменьшению энергоемкости транспортных услуг и повышению эксплуатационной рентабельности железнодорожной системы. В этом контексте рост грузоперевозок в восточном направлении играет ключевую роль, ведь развитие железнодорожной инфраструктуры способствует укреплению экономического потенциала и повышению качества транспортного обслуживания. Противопоставляясь уменьшению трафика с временно недружественными государствами, увеличение поставок в дружественные страны демонстрирует усиливающиеся международные торговые и партнерские отношения, что является отражением изменений в геополитическом и экономическом состоянии мира.

Идентификация эффективных способов сокращения использования энергоносителей является основной задачей исследования в сфере руководства по энергетическому снабжению.

Меры оптимизации в области стационарной энергетики приводят к заметному улучшению качества и сокращению затрат на энергоресурсы, что обеспечивает существенное повышение энергоэффективности будущей деятельности компании. Установка теплосчетчиков позволяет точно контролировать энергозатраты, в результате чего наблюдается снижение операционных расходов компании. Кроме того, модернизация оборудования и систем отопления, утепление зданий, обновление электросетей, систем вентиляции и оптимизация энергоэффективного освещения ведут к сокращению теплопотерь и затрат на отопление. Все эти меры, вместе с оптимизацией использования транспортных средств и спецтехники, существенно укрепляют позиции компании, позволяя ей эффективнее использовать ресурсы и удачно функционировать в будущем. [3]

Развитие первого направления железнодорожной тяги, отвечающего почти за 90 % потребностей в топливе и энергии, представляется чрезвычайно важным для достижения абсолютных эффектов. Этому способствует и приоритетный статус деятельности в этой сфере. [4]

Экономически выгодные и чрезвычайно значимые для отраслей, полагающихся на использование энергоресурсов, являются процессы повышения эффективности топливно-энергетических ресурсов, используемых в нетяговых целях. Улучшение функциональности зданий и сооружений (3 %), оптимизация систем отопления и различных технических устройств (1 %), увеличение эффективности использования автотехники и специальной техники (1 %), а также совершенствование систем освещения, на долю которых приходятся 95 % затрат, входят в перечень этих мероприятий.

Уровень значимости затрат и их эффективность представлены на рис. 1–2.

Таким образом, центральную роль в обеспечении экономических выгод играет обновление изношенных проводов и укрепление контактных сетей, что неоспоримо важно для топливно-энергетических потребностей железнодорожной системы. Затраты могут быть значительно снижены не только за счет обновления контактных сетей и установки добавочных электрических соединителей, но и путем глубокого перепланирования затрат на тягу поездов – элемента, который отвечает близко за 90 % всех расходов на энергию и топливо. Следовательно, обеспечивает экономическую выгоду обновление изношенных проводов и укрепление контактных сетей, играя центральную роль.



Рис. 1. Структура затрат расходов на реализацию мероприятий по энергоэффективности (нетяговые нужды), %

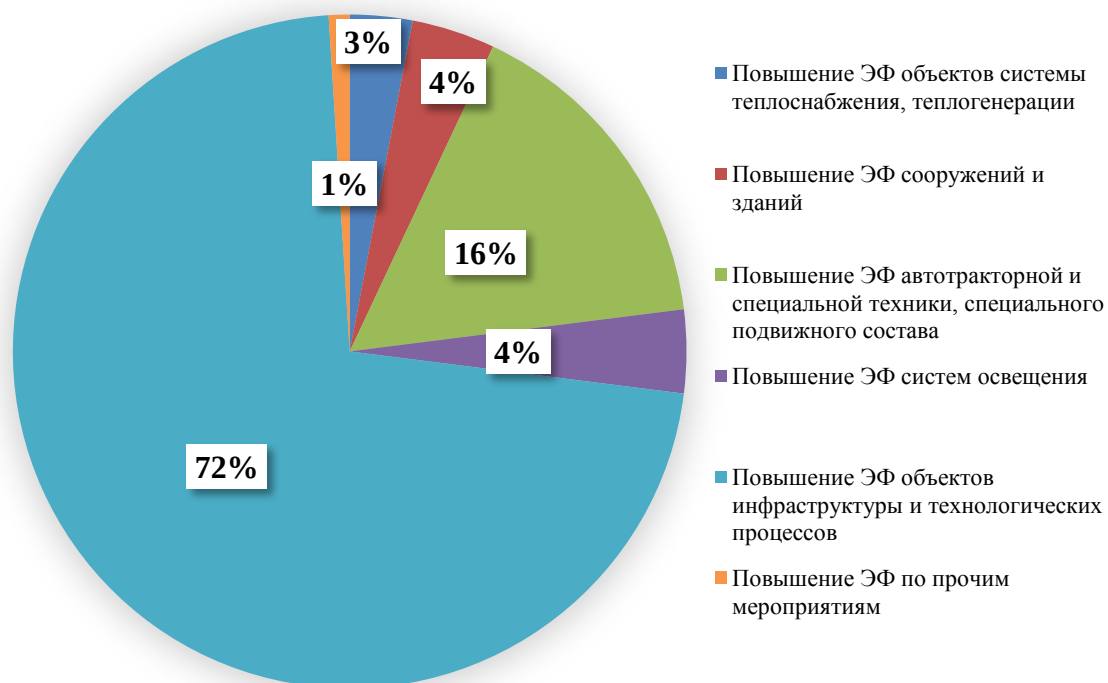


Рис. 2. Структура экономии ТЭР, %

Чтобы обеспечить более высокую результативность использования ресурсов и снизить затраты, важно продолжать совершенствовать и развивать указанные направления. Специального подвижного состава и автомобильной техники улучшение систем освещения, зданий и сооружений, а также тепловых объектов входят в комплекс мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности в рамках второго варианта действий проекта, что может повысить общую энергетическую эффективность системы и оказать положительное влияние на энергопотребление. Это в отношении топливно-энергетических ресурсов является важным не только для самой ветви железнодорожной системы, но и для других её ветвей, поскольку включает использование ресурсов для косвенной тяги, даже если оно и кажется менее затратным на первый взгляд.

Достижение более значительных результатов и общего благополучия с устойчивым развитием будет способствовать дальнейшему развитию и внедрению инновационных подходов в области использования ресурсов. Ключевая цель этих мер – это не только экономическая выгода, но и минимизация негативного воздействия на окружающую среду и повышение устойчивости системы. Можно сделать вывод, что методы, повышающие эффективное использование ресурсов без преследования тяговых целей, представляют собой многообещающее направление, которое способствует экономии средств и более рациональному потреблению этих самых ресурсов.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации от 30 ноября 2009 г. № 48 ст. 5711. – Текст : непосредственный.

2. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2011 г. № 685р «Об утверждении документов по энергетическому обследованию объектов ОАО «РЖД». – Текст : непосредственный.

3. Кажихин, К. О. Повышение энергоэффективности и энергосбережения железнодорожного транспорта / К. О. Кажихин. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2023. – № 17 (464). – С. 28–29.

4. Гафарова, К. Э. Оптимизация структуры топливно-энергетического потенциала России в системе глобальных торговых координат / К. Э. Гафарова, Е. И. Осадчий. – Текст : непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2016. – № 1. – С. 57–60.

5. Ларченко, Е. А. Оценка качества внедрения корректирующих мероприятий, направленных на снижение расходов из-за задержки поездов по вине локомотивных бригад / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2019. – Том 2. – С. 62–65.

М. А. Барсукова, Р. Ф. Лисицких
*Альметьевский государственный технологический
университет «Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск, Россия*

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПРЕПЯТСТВИЙ ПРИ УПЛАТЕ НАЛОГОВ ДЛЯ МОЛОДЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

Статья посвящена всестороннему анализу проблем и препятствий, с которыми сталкиваются молодые предприниматели при уплате налогов. В условиях современного рынка начинающим бизнесменам необходимо не только иметь хорошие идеи и стратегии, но и разбираться в тонкостях налогообложения, что зачастую оказывается для них большой сложностью. Рассматриваются основные трудности, возникающие при формировании налоговой отчётности, такие как недостаток знаний о действующем законодательстве, сложность налоговых расчётов и неопределённость в выборе оптимальной налоговой схемы. В статье также предлагаются возможные пути решения этих проблем, включая рекомендации по повышению финансовой грамотности и обращению за профессиональной помощью.

Ключевые слова: налоги, молодые предприниматели, бизнес, налогообложение, проблемы, препятствия, оптимизация, законодательство.

Начало собственного дела – это всегда захватывающее и одновременно непростое приключение. Молодые предприниматели полны энтузиазма, идей и амбиций, но на пути к успеху их ожидает множество препятствий, в том числе и в сфере налогообложения. Не всегда понятные правила, сложные процедуры и постоянные изменения законодательства могут стать серьезным барьером, особенно для тех, кто только начинает свой путь в бизнесе.

В данной статье будут рассмотрены проблемы и препятствия, с которыми сталкиваются молодые предприниматели при уплате налогов. Проанализируем основные сложности, возникающие у начинающих

бизнесменов в процессе налогообложения, и постараемся найти возможные пути их решения. Цель работы — привлечь внимание к актуальным вопросам налогообложения и помочь начинающим предпринимателям лучше ориентироваться в этой сфере, минимизируя риски и увеличивая шансы на успех.

В современном мире всё больше молодых людей стремятся реализовать свои предпринимательские идеи и создать успешный бизнес. Однако на этом пути они сталкиваются с различными проблемами, в том числе и при уплате налогов. Одной из основных трудностей для начинающих бизнесменов является нехватка знаний и опыта в области налогообложения. Часто они не уверены в правильности своих расчетов, что может привести к ошибкам в отчетности и, как следствие, к штрафам и санкциям со стороны налоговых органов, подрывающим финансовую устойчивость бизнеса.

Кроме того, налоговое законодательство является сложным и запутанным, что в сочетании с нехваткой опыта затрудняет понимание правил и требований, связанных с уплатой налогов. Это часто приводит к недоумению и неопределенности, когда предприниматели пытаются разобраться в нюансах налогообложения, что может забрать много времени и привести к неправильным действиям. Процесс уплаты налогов также может быть осложнен бюрократическими процедурами, такими как заполнение деклараций и подача отчетов, что отвлекает предпринимателей от основной деятельности и снижает их продуктивность [1].

Для анализа этой проблемы рассмотрим гистограмму «Бюрократические процедуры» (рис. 1), которая позволяет сравнить время, затрачиваемое молодыми предпринимателями на уплату налогов, с другими видами деятельности. Гистограмма основана на данных о среднем времени, затрачиваемом на различные процедуры, такие как заполнение налоговых деклараций, подача отчетов, уплата налогов через банк, общение с налоговыми органами и консультации с бухгалтерами или налоговыми консультантами.

Рисунок 1 наглядно демонстрирует, что молодые предприниматели тратят значительное количество времени на выполнение налоговых обязательств. Это не только отвлекает их от основной деятельности, но и создаёт дополнительные финансовые и психологические нагрузки. Снижение бюрократических барьеров может стать важным шагом для поддержки молодых предпринимателей и стимулирования экономического роста. Оптимизация налоговых процедур, упрощение отчетности и повышение эффективности взаимодействия с государственными органами могут существенно улучшить условия для развития бизнеса и создания новых рабочих мест.



Рис. 1. Временные показатели бюрократических процедур

Финансовые ограничения – ещё один важный аспект: многие молодые предприниматели сталкиваются с ограниченными ресурсами, что затрудняет своевременную уплату налогов. Неплатёжеспособность может привести к накоплению долгов и негативным последствиям со стороны налоговых органов, ставя под угрозу существование бизнеса. Дополнительной сложностью становится отсутствие доступа к квалифицированной поддержке и консультациям, что затрудняет решение возникающих проблем. В значительной степени это связано с тем, что начинающие предприниматели не всегда могут позволить себе оплату услуг профессиональных налоговых консультантов или бухгалтеров [4].

В условиях растущей неопределенности и динамичного развития бизнеса, понимание факторов, влияющих на финансовые результаты, становится важной задачей для начинающих предпринимателей. Одним из ключевых аспектов является соотношение прибыли до налогообложения и чистой прибыли, которое позволяет оценить влияние налоговых обязательств на финансовую устойчивость компании. В качестве примера рассмотрим график (рис. 2), который представляет данные о прибыли ООО «РЕГИОНТРАНС» до налогообложения и чистой прибыли за период с мая по декабрь 2023 года.

Анализ графика соотношения прибыли до налогообложения и чистой прибыли демонстрирует, что налоги существенно влияют на чистые финансовые результаты бизнеса. Наблюдается, что с увеличением прибыли до налогообложения происходят соответствующие изменения и в чистой прибыли, однако налоговые выплаты явно снижают размер

оставшихся средств. Выявленные тенденции показывают, что в некоторые месяцы чистая прибыль заметно отличается от прибыли до налогообложения – это может быть связано как с изменениями в налоговом законодательстве, так и с внутренними факторами компании. Предпринимателям следует учитывать эти данные при планировании финансовой стратегии и налогообложения, а также стремиться к оптимизации налоговых выплат для повышения своей финансовой устойчивости.

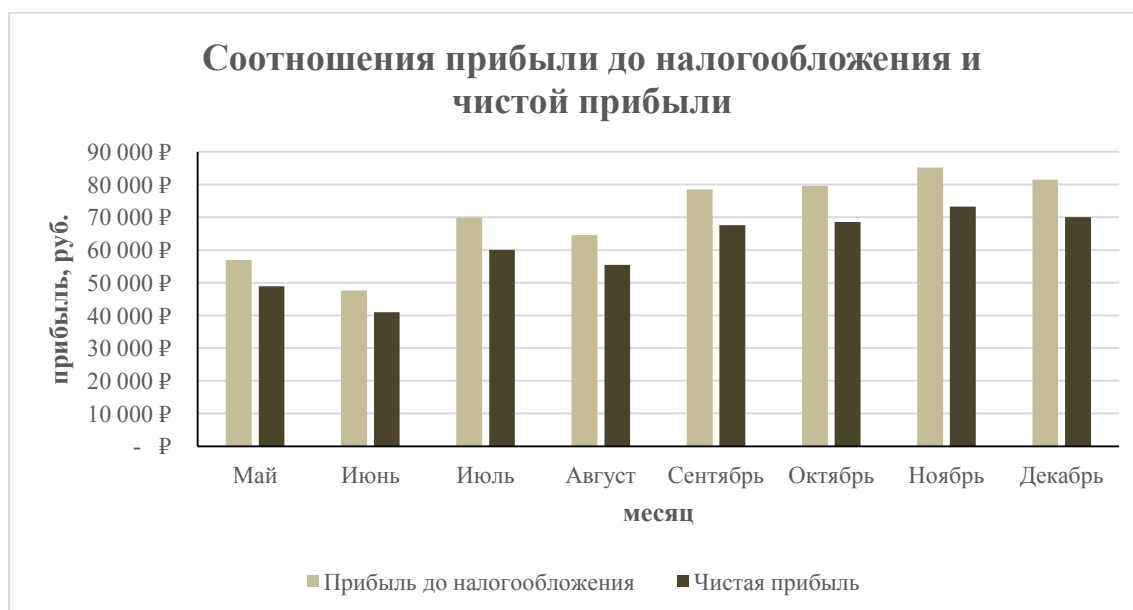


Рис. 2. Соотношение показателей прибыли ООО «РЕГИОНТРАНС» до налогообложения и чистой прибыли за период с мая по декабрь 2023 г.

На фоне быстро меняющейся цифровой среды, многие налоговые органы предлагают возможность подавать декларации и оплачивать налоги онлайн. Однако не все молодые предприниматели обладают достаточными техническими навыками для работы с этими системами, что может привести к дополнительным задержкам и трудностям. Это создает эффект «цифрового разрыва», в котором те, кто привык работать в традиционном формате, сталкиваются с трудностями при переходе к новым технологиям. Психологические факторы также играют важную роль: начинающие бизнесмены могут испытывать стресс и тревогу при мысли о налоговых обязательствах, что негативно сказывается на их общем состоянии и эффективности работы.

Необходимо также отметить значимость поддержки со стороны государства и местных сообществ в создании благоприятной среды для предпринимательства. Программы обучения, семинары и вебинары по вопросам налогообложения и ведения бизнеса могут помочь запол-

нить пробелы знаний и повысить уверенность предпринимателей. Таким образом, комплексный подход к решению этих проблем, включая образовательные инициативы, предоставление доступа к консультациям, улучшение взаимодействия с налоговыми органами и упрощение налоговых процедур, может значительно облегчить путь молодых предпринимателей к успешной реализации их бизнес-идей. Эта поддержка обеспечивает не только снижение уровня стресса, но и позволит молодым бизнесменам сосредоточиться на стратегическом развитии своих проектов, что в конечном итоге будет способствовать росту экономики в целом.

Проблемы, связанные с уплатой налогов, могут оказать серьезное воздействие на развитие бизнеса для молодых предпринимателей. В первую очередь, неправильные расчёты или затруднения в уплате налогов могут повлечь за собой увеличение налоговых обязательств, что, в свою очередь, приводит к уменьшению прибыли. Каждый потерянный рубль в налогообложении – это не только прямые убытки, но и возможность лишиться ресурсов, которые могли бы быть направлены на развитие компании [6].

Также стоит отметить, что взаимодействие с налоговыми органами зачастую сопряжено с бюрократическими процессами и техническими трудностями. Эти затраты времени отнимают у предпринимателя возможность сосредоточиться на выбросах стратегических решений или внедрении новых идей. Вместо продуктивного использования времени, молодые бизнесмены вынуждены тратить его на решение рутинных вопросов, что замедляет рост их компаний.

Психологические аспекты данных проблем не менее важны. Стресс и тревога, возникающие в результате беспокойства о налоговых вопросах, могут негативно сказаться на физическом и психологическом состоянии предпринимателя. Поскольку здоровье и работоспособность непосредственно связаны с успешностью бизнеса, постоянные волнения могут привести к снижению общей продуктивности и ухудшению качества принимаемых решений.

Чтобы минимизировать такие негативные последствия, молодым предпринимателям следует более глубоко разобраться в налоговом законодательстве, что поможет избежать ошибок и просчетов на этапе уплаты. Кроме того, не стоит недооценивать поддержку специалистов: опытные бухгалтеры и налоговые консультанты могут помочь разобраться в сложных вопросах налогообложения и снизить уровень стресса.

Важно также воспользоваться современными технологиями, которые могут значительно упростить процесс уплаты налогов, автоматизировав рутинные операции. Это позволит сосредоточить усилия на главных аспектах бизнеса, сохранив время и ресурсы. Мыслить стратегически

и учитывать налоги в долгосрочном планировании – это ключевой аспект, который поможет молодым предпринимателям успешно развивать свои бизнесы, избегая ловушек, связанных с налоговыми обязательствами.

Для молодых предпринимателей, сталкивающихся с проблемами уплаты налогов, существуют различные решения и стратегии, которые могут помочь в преодолении этих трудностей. В Таблице приведены ключевые шаги, которые помогут справиться с налоговыми вопросами.

Таблица

**Решения и стратегии для преодоления трудностей
молодых предпринимателей**

Шаги решения проблем	Описание
Обучение и повышение квалификации	Уделение времени на изучение налогообложения для того, чтобы лучше ориентироваться в правилах и требованиях, для избежания возможных ошибок
Использование специализированных сервисов	Использование услуг, специализированных программ и сервисов, которые предлагают консультации и поддержку в области налогового заполнения и отчетности
Сотрудничество с налоговыми органами	Налаживание контактов с налоговыми службами для получения необходимых консультаций, для увеличения шансов на успешное соблюдение нормативов
Участие в профессиональных сообществах	Присоединение к ассоциациям, для обмена знаниями и опытом с другими предпринимателями, что может быть полезно в налогообложении
Автоматизация процессов	Использование современных технологий и программного обеспечения, для автоматизирования процессов налоговой отчетности и уменьшения вероятности ошибки
Консультации со специалистами	Получение советов от опытных бухгалтеров и налоговых консультантов для углубленного понимания налоговых вопросов и предотвращения ошибок

Управление налоговыми обязательствами – ключевой аспект для молодых предпринимателей, так как понимание налогообложения и решение возникающих проблем могут существенно повлиять на успех их бизнеса. В статье мы рассмотрели основные трудности, связанные с уплатой налогов, и их негативное влияние на прибыль, время и психоэмоциональное состояние предпринимателя.

Но, как показали предложенные стратегии, такие как обучение, сотрудничество с налоговыми органами, участие в профессиональных сообществах и автоматизация процессов, молодые предприниматели могут эффективно преодолевать эти трудности. Привлечение специалистов

также поможет избежать ошибок и разобраться в сложностях налогообложения.

Таким образом, применение этих подходов позволит снижать уровень стресса, оптимизировать налоговую нагрузку и сосредоточиться на росте бизнеса. Заботясь о своих налоговых обязательствах, предприниматели обеспечивают финансовую стабильность и создают основу для долгосрочного успеха на рынке.

Библиографический список

1. Маслов, Д. Н. Налогообложение малых предприятий: проблемы и пути их решения / Д. Н. Маслов. – Москва : Издательство «Финансовый мир», 2020. – 256 с. – Текст : непосредственный.
2. Иванов, А. В. «Анализ налоговой нагрузки на малый бизнес в России» / А. В. Иванов. – Текст : непосредственный // Журнал экономических исследований. – 2021. – № 3. – С. 34–45.
3. Григорьев, С. В. Предпринимательство: идеи и проблемы / С. В. Григорьев. – Екатеринбург : Издательство «Бизнес-эксперт», 2021. – 250 с. – Текст : непосредственный.
4. Лебедев, В. Г. Проблемы уплаты налогов молодёжными предпринимателями: анализ и рекомендации / В. Г. Лебедев. – Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2022. – № 1. – С. 58–71.
5. Налоги и налогообложение : учебник / под общей редакцией В. Ф. Тарасова, М. В. Владыка, Т. В. Сапрыкина, Л. Н. Семькина. – Москва : КноРус, 2021. – 494 с. – Текст : непосредственный.
6. Налоги и налогообложение : учебник / под редакцией Л. И. Гончаренко [и др.]. – Москва : КноРус, 2022. – 239 с. – Текст : непосредственный.
7. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова. – Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359.

Д. А. Бородин

Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева,
г. Орёл, Россия

ВНУТРИФИРМЕННОЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Система управления современного предприятия представляет собой сложный механизм, от функционирования которого зависит успех бизнеса. Одним из составляемых этой системы является внутрифирменное стратегическое планирование, помогающее топ-менеджерам найти ключевые направления совершенствования и гармоничного развития работы компании. Сегодня не существует общепринятых методов стратегического планирования, поскольку их применение зависит от миссии, цели и задач предприятия. В статье рассмотрено внутрифирменное стратегическое планирование в системе управления современного предприятия, высказана авторская точка зрения в отношении стратегии планирования.

Ключевые слова: финансы, финансовая система, финансовые отношения, корпорация.

Структурные изменения, которые произошли в конце 80-х гг. прошлого века, в связи с переходом к экономической системе, основанной на принципах предпринимательства и многообразии форм собственности, потребовали кардинальных модификаций в системе планирования деятельности предприятия. Владельцы капитала потребовали от руководства компаний стратегического планирования, предоставления им информации о результатах деятельности предприятия в долгосрочной перспективе.

Внутрифирменное стратегическое планирование служит основой для разработки эффективных механизмов адаптации к новым вызовам и изменениям во внешней среде. Современные предприятия сталкиваются с необходимостью быстрого реагирования на экономические, технологические и социальные изменения, что требует четко разработанных стратегий и согласованных действий всех уровней управления. Внутрифирменное планирование позволяет не только определить ключевые цели и задачи, но и создать гибкую систему мониторинга и анализа, которая способствует своевременной корректировке стратегий в ответ на изменения во внешних условиях. Кроме того, эффективное стратегическое планирование способствует повышению конкурентоспособности компании, улучшая ее внутренние процессы, инновационные воз-

возможности и кадровый потенциал. Важно отметить, что успех внутрифирменного стратегического планирования зависит от вовлеченности сотрудников на всех уровнях, что формирует единую корпоративную культуру и общую цель, укрепляя тем самым организационную устойчивость.

Стратегическому планированию на предприятии в последние десятилетия посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых. Вместе с тем, на сегодняшний день в экономической литературе отсутствует единство мнений по поводу содержания и назначения стратегических планов. Ряд авторов данный вид планов отождествляет со стратегией предприятия, сводя процесс стратегического планирования к решению в общем виде перспективных задач.

Обзор специальной литературы по теме исследования показал, что сегодня достаточно много работ, где рассматриваются вопросы классификации планирования как процесса. При этом используемые в них дефиниции, как отмечает Н.Д. Стрекалова, «не отличается однообразием» [10, с. 19]. Например, в исследованиях отечественных авторов встречаются такие термины, как «виды планирования», «формы планирования» и «типы планирования». По отношению к результатам процесса планирования подавляющее большинство ученых использует сугубо один термин – «виды планов». При этом авторы практически отождествляют виды планирования с видами планов. Поэтому возникает вопрос, насколько обосновано такое отождествление.

Действительно, типология планирования и планов совпадают по ряду признаков. Так, по мнению А.Р. Хузина и Д.Р. Баширова, в процессе стратегического планирования разрабатывается стратегический план предприятия, в процессе текущего планирования – текущий план, в процессе планирования материально-технического обеспечения (МТС) – план МТС предприятия [11, с. 138].

Чтобы правильно планировать, нужно выбрать соответствующую стратегию. В настоящее время в экономической литературе сложилось два мнения относительно количества стратегий планирования. Одна часть отечественных и зарубежных ученых считает, что последний должен включать в себя только одну стратегию будущих действий. Так, В.И. Ильин отмечает, что «из всех рассмотренных стратегий должна быть выбрана одна, что в наибольшей степени удовлетворяет потребностям фирмы» [6, с. 134]. Другая часть ученых придерживается диаметрально противоположной точки зрения. В частности, И.Д. Падерин [8, с. 129], А.М. Богатырев [2, с. 39] полагают, что в составе стратегического плана предприятия должна разрабатываться система стратегий. Последняя, по мнению А.М. Богатырева, должна включать базовую и функциональную стратегию [2, с. 39]. Мы полностью разделяем дан-

ную точку зрения, однако все-таки считаем необходимым изложить свою аргументацию в пользу ее правомерности. Обратимся к определению стратегии предприятия, сформулированному М.И. Бухалковым на основе проведенного им всестороннего анализа сущности данной экономической категории. «Стратегия – это отвлеченно-нормативное представление о способе достижения перспективной цели фирмы (в рамках ее миссии) с учетом внутренних и внешних условий ее существования...» [3, с. 12]. Как мы видим, автор однозначно взаимоувязывает перспективные цели предприятия. На каждом же этапе своего жизненного цикла предприятие, как правило, реализует не одну, а несколько перспективных целей, связанных с разными направлениями своей деятельности (включая производственную, маркетинговую, инновационную, социальную и другие виды деятельности).

Стратегический план как отдельный вид плана выделяется по признаку «срок выполнения плановых решений» в работе А.М. Магомедова [7, с. 304]. Классификация планов на основе комбинированного признака «длительность планового периода, цель и условия планирования» осуществлена в работе Е. Свиницкой [9, с. 16]. По данному признаку автор выделяет перспективные, среднесрочные и оперативные планы, отождествляя последние с текущими планами. В работах В.В. Ивановой [5, с. 32], А.И. Ильина [6, с. 47], В.В. Царева [12, с. 110], М.И. Бухалкова [3, с. 27] практически ставится знак равенства между текущим и краткосрочным планированием.

Кроме того авторы учитывают, что для достижения указанных целей должны разрабатываться специальные, так называемые функциональные стратегии. При этом основная направленность их состоит в обеспечении реализации общей (корпоративной) стратегии предприятия. При формировании системы стратегий компании нужно в наибольшей степени учесть всё их обилие. Так, Д.Н. Гусейнов приводит авторскую классификацию стратегий предприятия, включающую десять группировочных признаков [4]. Основная задача стратегического планирования состоит в обосновании долгосрочных (на 10–15 лет) целей и стратегии долгосрочного развития. Отсюда значительная часть экономистов считает, что стратегические планы разрабатываются сугубо на долгосрочную перспективу и в качестве горизонта их разработки указывает период более 5 лет, а во многих случаях – более 10 лет. Между тем, как отмечает И.В. Чуксин, «в отдельных ситуациях стратегические цели можно достичь в течение года или нескольких месяцев. К примеру, поглотить предприятие-конкурента путем приобретения контрольного пакета его акций» [13, с. 215]. Можно привести немало

подобных примеров, когда для достижения стратегических целей требуется незначительный период времени.

Экономическое планирование традиционно еще с советских времен выделяется в качестве основного вида комплексного планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Исторически устоявшейся формой данного вида планирования, охватывающей все стороны деятельности предприятия и его структурных подразделений, является план экономического и социального развития предприятия. Однако следует обратить внимание на высокий уровень агрегированности данного вида планирования, что обуславливает целесообразность его дифференциации. С развитием теории и практики экономического планирования на предприятии появлением стратегического и тактического планирования такая дифференциация, на наш взгляд, стала еще более необходимой. В настоящее время разработку стратегических и тактических планов относят к ключевым процессам в стратегическом планировании.

Долгосрочное планирование ряд авторов отождествляет со стратегическим. В качестве аргумента Н.Д. Стрекалова приводит тот факт, что «долгосрочное планирование включает в себя стратегические цели и планы» [10, с. 21]. Отдельные авторы прямо ставят знак равенства между перспективным и стратегическим планированием. Исходя из чего, по их мнению, предприятия не должны разрабатывать никакие другие перспективные планы, кроме стратегических. С этим трудно согласиться, поскольку отождествление стратегических планов, как с долгосрочными, так и в целом с перспективными планами необоснованно как минимум по двум причинам.

Во-первых, нельзя сопоставлять (а тем более отождествлять) отдельные виды планов, взятые из разных классификаций. Во-вторых, стратегия (равно как и тактика) не является функцией времени. Стратегия и тактика со всей очевидностью являются функциями цели. Отсюда логически следует, что стратегические планы нельзя отождествлять с какими-либо видами планов, выделяемыми как по длительности периода разработки, так и по другим классификационным признакам. Это в полной мере можно отнести и к тактическим и календарным планам.

В системе стратегического планирования стратегия занимает ведущую позицию. Но кроме нее, важно определиться с миссией и общими целями предприятия.

Внутрифирменное стратегическое планирование по праву считается ключевым элементом в системе управления современного предприятия, обеспечивая его гармоничное развитие и конкурентные преимущества. Этот процесс включает в себя идентификацию целей, оценку внутрен-

них и внешних факторов, а также разработку стратегий, направленных на достижение намеченных результатов.

Внешняя среда, не статична, она эволюционирует, что заставляет менеджмент предприятия постоянно быть в поиске решений возникающих проблем. Важную роль в этом играют методы экономического анализа, такие как SWOT (алгоритм изучения текущей ситуации) и PEST (маркетинговый метод оценки внешней среды), которые позволяют выявить сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы, исходящие от рынка и конкурентной среды.

В условиях неопределенности и повышенных рисков стратегическое планирование сегодня становится основой для устойчивого успеха и развития предприятия. Вместе с тем, следует отметить, что внутрифирменное стратегическое планирование требует обновления знаний и разработки нового методического инструментария с учетом сегодняшних реалий. Считаем, что возникла необходимость пересмотра существующей классификации планов, которые берутся за основу при стратегическом планировании. На основе базового классификационного признака следует выделять пять видов планов, а именно: стратегические, тактические, календарные планы, бизнес-планы и программы. Кроме того, для построения строгой системы планов предприятия необходимо установить четкие количественные и качественные критерии отнесения планов к тому или иному виду в зависимости от продолжительности планового периода. При этом горизонт планирования может быть определен в виде интервала, в пределах которого он варьирует с учетом отраслевых особенностей предприятия, состояния внешней среды и т.п. Необходимо расширить горизонт разработки стратегических, тактических и календарных планов.

Библиографический список

1. Баринов, В. А. Экономика компании: стратегическое планирование : учебное пособие / В. А. Баринов. – Москва : КНОРУС, 2005. – 228 с. – Текст : непосредственный.
2. Богатырев, А. М. Планирование деятельности предприятий пищевой промышленности в условиях рынка: наук. моногр. / А. М. Богатырев, А. И. Бутенко, И. А. Кузнецова. – Донецк : Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований, 2023. – 274 с. – Текст : непосредственный.
3. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии / М. И. Бухалков // Подручник. – Издание 5-е, исправленное и дополненное. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 416 с. – Текст : непосредственный.

4. Гусейнов, Д. Н. Анализ классических подходов и альтернативных решений к стратегическому планированию в условиях цифровой экономики / Д. Н. Гусейнов. – Текст : непосредственный // Молодёжная неделя науки института промышленного менеджмента, экономики и торговли : сборник трудов Всероссийской студенческой научно-учебной конференции. В 6-ти частях. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 6–8.

5. Иванова, В. В. Планирование деятельности предприятия : учебное пособие / В. В. Иванова. – Москва : Центр учебной литературы, 2006. – 472 с. – Текст : непосредственный.

6. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : учебник / А. И. Ильин. – Мн. : Новое знание, 2003. – Издание 4-е, стереотипное. – 635 с. – Текст : непосредственный.

7. Магомедов, А. М. Экономика компании : учебник для университета / А. М. Магомедов. – Издание 2-е, дополненное. – Москва : Издательство «Экзамен», 2004. – 352 с. – Текст : непосредственный.

8. Падерин, И. Д. Стратегическое планирование на промышленном предприятии / И. Д. Падерин, Л. М. Полевая. – Текст : непосредственный // Вестник экономической науки. – 2008. – № 2 (14). – С. 129–131.

9. Свинцицкая, О. М. Планирование деятельности предприятия : учебное пособие / О. М. Свинцицкая. – Москва : Издательство Европейского Университета, 2004. – 232 с. – Текст : непосредственный.

10. Стрекалова, Н. Д. Бизнес-планирование : учебное пособие / Н. Д. Стрекалова. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 352 с. – Текст : непосредственный.

11. Хузин, А. Р. Процесс стратегического планирования – пять этапов процесса стратегического планирования / А. Р. Хузин, Д. Р. Баширова. – Текст : непосредственный // Менеджмент в социальных и экономических системах : сборник докладов XV международной научно-практической конференции. – Пенза, 2023. – С. 137–140.

12. Царев, В. В. Внутрифирменное планирование / В. В. Царев. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 496 с. – Текст : непосредственный.

13. Чуксин, И. В. Подходы к стратегическому планированию развития регионов в контексте esg-стратегии / И. В. Чуксин. – Текст : непосредственный // Пространственное развитие городских и сельских территорий : сборник материалов Международной научно-практической конференции к 245-летию Государственного университета по землеустройству. – Москва, 2023. – С. 215–222.

Е. Д. Буковец, Т. В. Комарницкая, В. А. Прокудина, А. А. Малахова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

ПЛАТФОРМЕННАЯ ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В статье отражена основная информация о платформенной экономике, а также раскрыты проблемы и перспективы развития. В современном мире платформенная экономика значительно упрощает взаимодействие между потребителями и производителями, облегчая доступ к товарам и услугам, а также помогает снижать издержки и повышать конкурентоспособность компаний на рынке. Несмотря на активное развитие платформенной экономики, основными трудностями, с которыми она сталкивается, являются правовое регулирование, социальная защита, а также проблемы с безопасностью, как клиентов, так и компаний. Платформенная экономика успешно адаптируется к данным проблемам и старается находить пути их решения, чтобы в дальнейшем они не мешали её развитию.

Ключевые слова: экономика, платформенная экономика, цифровые платформы, интернет, экосистемы, автоматизация.

В современном мире платформенная экономика играет ключевую роль, оказывая значительное влияние на традиционные бизнес-модели, рынки и общество в целом, одновременно с этим способствуя глобализации и повышая экономическую устойчивость. Она объединяет большое количество людей и компаний, давая возможность для роста и взаимодействия, упрощая доступ к товарам и услугам, снижая издержки и стимулируя конкуренцию, что в конечном итоге ведет к инновациям и улучшениям потребительского опыта, особенно в условиях цифровой трансформации и экономических изменений [3, 4].

Платформенная экономика – активно развивающаяся система, которая включает в себя рынки и отрасли экономики, также она основана на цифровых платформах, которые обеспечивают удобное и доступное взаимодействие между производителями и потребителями товаров и услуг, и создают условия для развития платформ и технологий, оказывая влияние на изменение традиционных рынков [1, 2].

Примерами основных участников российского рынка цифровых платформ и экосистем могут выступать:

- 1) маркетплейсы и агрегаторы услуг – Яндекс, Ozon, Wildberries;
- 2) доски объявлений – Авито, Циан, Дром;

- 3) платформы для рынка труда – hh.ru, ПРОФИ, SuperJob;
- 4) развлекательные платформы – КИНОПОИСК, Okko, pikabu.

Развитие платформенной экономики в России прошло значительный путь за последние два десятилетия, изменив тем самым традиционные подходы к бизнесу и взаимодействие между пользователями. В начале 2000-х годов в России начали появляться первые цифровые платформы, такие как форумы, интернет-магазины и доски объявлений. Эти платформы служили основой будущих более сложных экосистем. Примером цифровых платформ могут являться: Яндекс и HeadHunter – 2000-х, Wildberries – 2004 г., VK – 2006 г. Кроме того, появление интернета в крупных городах стало важным условием для развития первых российских онлайн платформ.

В 2010 годы на российском рынке начали появляться такие крупные игроки платформенной экономики как Яндекс.Такси – ставший аналогом международного сервиса Uber, который быстро завоевал популярность, так как предлагал более демократичные цены и удобный интерфейс. Также в данный период было замечено расширение функционала платформ и создание мобильных приложений, что способствовало увеличению аудитории в целом.

В конце 2010-х – начале 2020-х крупные российские компании начали создавать свои экосистемы и объединять их под единым брендом в различные платформы и сервисы. Так, Сбер запустил свою экосистему, включающую финансовые услуги и онлайн-ритейл (интернет-магазин). Наблюдалось укрепление позиций российских компаний на международном уровне, некоторые из которых начали выходить на международные рынки (например, Wildberries активно расширяется в странах СНГ, предлагая широкий ассортимент товаров и конкурентоспособные цены).

Следует отметить, что в данный период для правительства стало очевидно, что платформенная экономика занимает одну из ключевых ролей в экономике страны. В результате чего государство стало уделять больше внимания к регулированию и поддержке цифровых платформ, что выразилось в различных инициативах, таких как программа «Цифровая Экономика», направленная на развитие цифровой инфраструктуры и технологий в России [5, 6, 7].

Платформенная экономика имеет несколько отличительных черт, которые выделяют ее среди традиционных моделей. Первой уникальной чертой можно выделить ее сетевую структуру, которая подразумевает под собой взаимодействие множества пользователей (поставщики, потребители) через одну цифровую платформу, так фактором успеха платформы выступает сетевой эффект, при котором ценность платформы растет с увеличением числа пользователей. Второй не менее важной

чертой можно назвать роль данных и искусственного интеллекта, которые собирают, обрабатывают и анализируют большое количество информации о пользователях, что позволяет оптимизировать процессы, персонализировать предложения и повышать эффективность работы платформ. Искусственный интеллект помогает прогнозировать поведение пользователей, их предпочтения. Третьей чертой, можно выделить то, что платформенная экономика способствует децентрализации и глобализации, так потребитель имеет доступ к товарам и услугам из любой точки мира, и напрямую взаимодействует с продавцами, без непосредственного участия посредников [1, 2].

Несмотря на многочисленные преимущества платформенная экономика сталкивается с серьезными проблемами, такими как:

1. Регулирование и правовые аспекты

Платформы часто работают в правовом поле, которое не успевает адаптироваться к новым реалиям. Недостаток четкого регулирования приводит к монополизации рынка крупными игроками, что в свою очередь ограничивает конкуренцию и негативно сказывается на потребителях.

2. Трудовые права и социальные вопросы

Работники платформенной экономики часто сталкиваются с отсутствием социальной защиты, таких как медицинское страхование и пенсионные накопления. Более того, условия труда на платформах не редко вызывают критику, поскольку многие работники не имеют стабильного дохода и защищены минимальными трудовыми гарантиями.

3. Проблемы с безопасностью данных и конфиденциальностью

Сбор и обработка личных данных – одна из ключевых составляющих платформенной экономики, однако она сопряжена с рисками утечек данных и кибератак. Платформы должны обеспечивать высокий уровень защиты данных пользователей, что требует значительных ресурсов и технологических решений.

4. Сложность управления

Управление платформой может быть сложным процессом, особенно когда речь идет о больших объемах данных и множестве участников. Данная проблема может проявляться в сложности контроля и регулирования поставщиков и работников пунктов выдачи.

5. Зависимость от технологий

Платформенная экономика сильно зависит от современных технологий, таких как интернет и мобильные устройства. Это означает, что любая технологическая ошибка или сбой может иметь серьезные последствия для всей экосистемы.

Перспективами платформенной экономики представляются неоднозначными, поскольку она сочетает как значительные преимущества, так

и серьезные вызовы. Примером перспектив платформенной экономики могут выступать [1, 2]:

1. Технологические инновации

Примером технологической инновации может являться искусственный интеллект (ИИ), который оказывает значительное влияние на платформенную экономику. Многие платформы постепенно внедряют искусственный интеллект, например, такая российская технологическая компания как Яндекс, в одной из своих платформ – Яндекс.Маркет, использует алгоритмы для создания персонализированных рекомендаций товаров, а Яндекс.Такси – для оптимизации маршрутов, занимается активным внедрением автоматизации и анализа данных.

2. Глобализация

Платформенная экономика с каждым годом все активнее покоряет мировой рынок, способствуя тем самым развитию международной торговли. Например, Яндекс.Такси последние несколько лет расширяет свое влияние за пределами России, предоставляя услуги в Казахстане, Беларуси, Армении и Израиле, компания быстро адаптируется к локальным условиям.

3. Расширение сфер применения.

Платформенная экономика охватывает новые отрасли, расширяя их применение. Так, например, в сфере финансов платформа Тинькофф Банк объединяет в себе банковские услуги, страхование, инвестиции, а также предоставляя доступ к различным продуктам. В сфере здравоохранения СберЗдоровье помогает своим клиентам получать всю необходимую медицинскую помощь в удаленном формате. В сфере транспорта обширный спектр услуг, таких как доставка еды, такси и каршеринг оказывает платформа ЯндексGo.

4. Экосистемные модели

Многопользовательские платформы будут трансформироваться в экосистемы, которые будут объединять множество поставщиков, партнеров и покупателей (пользователей). Это увеличит ценность платформы для всех участников. Примерами таких экосистем может быть уже на данный момент Amazon, которая объединяет продавцов и покупателей.

Таким образом, платформенная экономика является перспективным вариантом развития для будущих предпринимателей, потому что это относительно свободная ниша на рынке. А также технологии в современном мире открывают новые возможности для будущих бизнесменов. Задействованный искусственный интеллект является ключевым элементом в повышении эффективности работы платформ. Заметен рост платформ, предлагающих специфические услуги. Использование интернета и мобильных устройств стимулирует увеличение пользователей платформ.

Важным аспектом для будущих работодателей и сотрудников в сфере платформенной экономики станет регулирование данных отношений, что может повлиять на бизнес. Так, платформенная экономика является многообещающим проектом для дальнейшего роста и инноваций.

Библиографический список

1. Абдрахманова, Г. И. Платформенная экономика в России: потенциал развития : аналитический доклад / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьянова [и др.]; под редакцией Л. М. Гохберга, Б. М. Глазкова, П. Б. Рудника, Г. И. Абдрахмановой. – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 72 с. – Текст : непосредственный.

2. Андреев, А. В. Платформенная экономика в России быстро развивается, – заявили в АЦП // РИА Новости. – 2024. – URL : <https://ria.ru/20240906/platformennaya-ekonomika>. – Текст : электронный.

3. Боргоякова, К. В. Современные тенденции управления человеческими ресурсами в практике российских компаний / К. В. Боргоякова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 07–08 декабря 2018 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – С. 17–22. – EDN QKRANI.

4. Зданович, М. Ю. Цифровая трансформация как фактор повышения эффективности менеджмента в ОАО «РЖД» / М. Ю. Зданович, А. А. Малахова, С. А. Яркова. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 9 (110). – С. 922–927. – EDN KFJRPC.

5. Коневская, А. Ю. Современные тенденции развития российского бизнеса в отраслевом разрезе / А. Ю. Коневская, К. К. Ничикова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 18 ноября 2022 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 63–69. – EDN ASTRQT.

6. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 84–89. – EDN JAKPMC.

7. Экономические и технологические процессы: современные подходы : коллективная монография / А. В. Архипенко, С. Н. Бегеретова,

М. И. Глухова [и др.] ; под общей редакцией А. С. Квасова. – Сочи : Образовательное частное учреждение высшего образования «Международный инновационный университет», Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский инновационный университет», 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-6043682-7-5. – EDN IPLZMG. – Текст : непосредственный.

В. Г. Былков

*Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье раскрываются основные параметры, результирующего критерия внедрения принципов бережливого производства. Определено, что изменение производительности труда происходит, в первую очередь, в результате совершенствования организации и нормирования труда. Между тем, сложившиеся обстоятельства (дефицит специалистов в данной сфере, отсутствие эффективной системы нормирования труда) являются главными препятствиями внедрения элементов стратегии бережливого производства. Это, в свою очередь, снижает темпы роста производительности труда.

Ключевые слова: организация и нормирование труда, производительность труда, дефицит специалистов, методы нормирования труда.

В работах ученых часто признается, что бережливое производство представляет собой концепцию управления производственным предприятием, которая основана на непрерывном стремлении предприятия к устранению всех возможных видов потерь с целью повышения производительности труда [1]. Совершенно справедливо, отмечается, что приоритетным параметром реализации мер бережливого производства являются критерии изменения производительности труда.

В настоящее время производительность труда вступает в качестве регуляторного индикатора и нацеленности государственной политики на ликвидацию отставания страны от мировых лидеров. Все это актуализирует проблему поиска механизмов повышения производительности в России. Поэтому становится важным установление предпосылок усиления внимания предприятий и организаций к вопросам производительности труда.

Во-первых, изменение внешней среды, в которых приходится функционировать хозяйствующим объектам. В связи с введенными беспрецедентными санкциями, предприятия вынуждены обращать перво-степенное значение дальнейшему повышению конкурентоспособности, что является неизбежным атрибутом в сложившихся условиях [2]. От того, насколько прочными позициями на рынке товаров и услуг обладает предприятие, настолько высок уровень выживаемости в столь непростых обстоятельствах импортозамещения. В настоящее время только повышение результативности деятельности является залогом достижения высоких экономических показателей.

Во-вторых, результаты деятельности хозяйствующих субъектов во многом зависят от степени укомплектованности работающим персоналом. В условиях сложившегося реального дефицита рабочих кадров на рынке труда необходимость интенсификации и задействования факторов рационального использования трудовых ресурсов крайне актуальна. К примеру, в Иркутской области более 67 % предприятий ведущих отраслей экономики региона испытывают трудности с наймом новой рабочей силы. По отдельным профессионально-квалификационным группам идет «война» за высококвалифицированных работников.

В конечном счете, в современных реалиях, вопросы дальнейшего развития предприятий и организаций региона связывают с постоянным увеличением производительности труда. Особенностью нынешней ситуации является не только повышение потребности в специалистах, которые должны реализовать концепцию бережливого производства.

Известно, что среди возможных путей изменений, важным фактором роста производительности труда признается совершенствование организации и нормирования труда [3].

Между тем, за последние 30 лет в российских организациях нормирование труда, перестало играть ключевую роль в управлении предприятием.

Научная организация и нормирование труда как деятельность была утрачена, сотрудники перестали быть востребованы, упразднены отделы, бюро, исследовательские лаборатории по нормированию труда, а институты, выпускавшие ранее необходимые кадры, закрыли данное направление.

В настоящее время роль нормирования труда начало обретать особую важность в силу реализовавшихся рисков. Это обусловлено: вводом первичных и вторичных санкций на основные сектора экономики РФ, отдельные российские компании, снижением доли импортных комплектующих, полном отсутствии по отдельным направлениям отечественных аналогов.

В силу особых сложившихся обстоятельств, именно дефицит стал точкой, когда нормирование труда может, проявить свою особую роль в период трудодефицита рабочей силы. Это проявляется в необходимости и актуальности выявления скрытых резервов организации труда и производства, сокращении издержек на выпускаемую продукцию, повышении производительности труда.

Опыт показывает, что достижение поставленных задач возможно за счёт оптимизации трудоёмкости производственного цикла, установлении более прогрессивных норм времени, путём сокращения времени на выполнение различных операций, сформировав достаточные нормативы по труду в организации [4]. Создать и обоснованно рассчитать нормативы численности необходимого персонала, перераспределить трудовых функции, сократить потери времени на неэффективный труд, определив более эффективную организации труда.

В конечном счете, должна быть создана команда специалистов, которые будут выполнять функции управления нормированием труда, что обеспечит реализацию принципов бережливого производства. [5]

Именно совокупность элементов и методов нормирования труда находится в руках компетентного специалиста, формирует эффективную систему нормирования труда в организации.

Раскрывая потребность нормирования труда в условиях дефицита кадров, следует привести статистические данные по уровню безработицы. Если на 01.06.2022 г. он составлял – 3,9 %, то на 1.06.2024 г. – 2,7 %. данные об уровне безработицы свидетельствует о ее рекордно низком значений за последние десятилетие. Динамика снижения об уровне безработицы свидетельствует о усиливающейся конкуренции между работодателями за квалифицированных и молодых сотрудников во всех секторах экономики.

По данным аналитики hh.ru наибольший спрос на январь-май 2024 г. остаётся в категории рабочих в сферах производства, продажах, розницы, транспорта и строительства [6].

Рынок труда за последние два с половиной года претерпел, сильнейшие изменения работники, стали диктовать условия по уровню заработной платы работодателя. В свою очередь, чтобы удержать или переманить работников у конкурентов, многим компаниям пришлось увеличить заработную плату, и как следствие издержки, которые отразились в себестоимости товаров, работ и услуг, а также росте цены для конечного потребителя. Все данные явления, являются сдерживающим фактором для развития бизнеса, так и экономики в целом. Невозможно, повышать заработную плату до бесконечности, а при большом штате сотрудников, это верный путь к значительным финансовым потерям. Сле-

дует особо отметить, что в последние два года востребованность, специалистов по нормированию труда в различных отраслях экономики приобрело острый характер, это обусловлено особой ролью нормирования труда в достижении определенных качественных и количественных целевых показателях, усиливающиеся конкуренцией, дефицитом рабочей силы. Понимая это, особенно в производственном секторе многие предприятия начали активно увеличивать спрос на работников по нормированию труда (рис. 1).



Рис. 1. Спрос на работников в области нормирования труда по отраслям [6]

Анализ данных, представленных рекрутинговой платформой hh.ru, свидетельствует о заметном увеличении спроса нормировщиков на предприятиях различных отраслей экономики.

В пятерке лидеров по числу вакансий данной квалификационной группы можно выделить предприятия тяжелого машиностроения (29), строительной отрасли (27), электроники, приборостроения (24), промышленного приборостроения (19).

Следует отметить низкий уровень потребности в специалистах по нормированию труда в организациях транспорта и организации перевозок. Это обусловлено тем, что в данном секторе экономики налажен отраслевой контент подготовки специалистов. Примером может служить

опыт целевой подготовки для структурных подразделений ВСЖД нормировщиков на базе ИрГУПС.

Отраслевая структура, часто корреспондируется с данными представленными по конкретным крупным предприятиям и организациям.

Так оценка данных платформы hh.ru показала, что по компаниям наблюдается аналогичная тенденция. Оперативная потребность в специалистах в сфере организации и нормирования труда составила почти 100 вакансий (рис. 2) [6].

Можно отметить, что несмотря на практику целевой подготовки специалистов в сфере организации и нормирования труда, в ОАО «РЖД» в июне 2024 года имеются 12 вакансий такого рода работников. Это связано с тем, что массовый выпуск такого профиля специалистов будет проведен в 2026/2027 уч. году. Как только, проект целевой подготовки будет реализован, вакансии скорее всего будут закрыты.

К тому же, наибольшая долю сотрудников выделяется компании топливно-энергетического и строительного секторов, в целом потребность в специалистах имеется в каждом секторе рис. 2, другие компании имеют медианное значение равное 2 единицам.



Рис. 2. Оперативная потребность в специалистах по организации и нормированию труда в июне 2024 года [6]

Таким образом, основным проблемным вопросом реализации принципов бережливого производства является кадровое обеспечение специалистами, функциональные аспекты которых обусловлены совершенствованием организации и нормированием труда. В этой связи, следует расширять и учитывать опыт ОАО «РЖД» по целевой подготовке и повышению квалификации специалистов в направлении научной организации труда.

Подводя итоги, можно с уверенностью выделить главный тезис, с помощью нормирования труда возможно, выстроить эффективную систему управлением нормирования труда. Это в свою очередь, повлечет рост производительности труда, снизит издержки, позволит эффективно управлению трудовым потенциалом в организации в условиях роста трудодефицита кадров.

Библиографический список

1. Малахова, А. А. Бережливое производство как фактор повышения эффективности менеджмента / А. А. Малахова, О. В. Старова, В. А. Арефьев. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 3. – С. 615–634. – DOI 10.18334/err.10.3.100428.

2. Былков, В. Г. Трансформация регионального рынка труда под действием санкций / В. Г. Былков. – Текст : непосредственный // Известия Байкальского государственного университета. – 2022. – Т. 32. – № 4. – С. 732–740. – DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(4).732-740. – EDN KOJGFD.

3. Сидоров, Н. В. Практическая значимость нормирования труда в современной организации / Н. В. Сидоров. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Том 14. – № 9. – С. 5349–5360. – DOI 10.18334/err.14.9.121629.

4. Былков, В. Г. Нормирование труда / В. Г. Былков. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство ЮРАЙТ», 2021. – 537 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15058-2. – EDN YPLLBW. – Текст : непосредственный.

5. Ключков, Ю. П. Организационные механизмы внедрения бережливого производства на промышленном предприятии / Ю. П. Ключков. – Теория и практика общественного развития. – 2016. – С. 21–22. – Текст : непосредственный.

6. Статистика: сервис открытой аналитики рынка труда. – URL : <https://stats.hh.ru>. – Текст : электронный.

А. В. Васильева

Амурский государственный университет,
г. Благовещенск, Россия

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНОВ РОССИИ ПО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ

В современных условиях конкурентоспособность региона зависит от уровня использования информационных технологий. Результат хозяйственной деятельности региона в области использования информационных технологий, позволяющий повысить эффективность экономики, отражает доля валовой добавленной стоимости в области информации и связи. Целью статьи явилось построение рейтинга конкурентоспособности регионов России по доле ВДС в области информации и связи в структуре экономики региона за 2021 г. Исследование показало, что наиболее развитыми регионами в области активного внедрения цифровых технологий, помимо г. Москвы, являются Новосибирская область, г. Санкт-Петербург, Нижегородская область. Неконкурентоспособными регионами в сфере создания ВДС в области информации и связи являются Ненецкий а.о., Ямало-Ненецкий а.о., Ханты-Мансийский а.о., Сахалинская область и Чукотский а.о.

Ключевые слова: конкурентоспособность регионов, информационные технологии, валовая добавленная стоимость в области информации и связи, группировка.

Введение зарубежных санкций против России заставило правительство страны задуматься над степенью зависимости экономики от иностранных государств. Положительным решением в этой ситуации стало принятие стратегии развития информационного общества в стране [1]. Стратегия направлена на развитие цифровой экономики, активизацию использования информационных технологий в разных сферах деятельности, защиту национальных интересов страны. С момента реализации стратегии прошло шесть лет. В этой связи актуальным представляется определение конкурентоспособности регионов в деятельности, связанной с информационными технологиями [2, 3, 4, 5].

Проанализировать применение цифровых технологий в регионах страны позволяют статистические данные Росстата РФ о ВДС по разделу J. Именно данный раздел ОКВЭД отражает результат хозяйственной деятельности региона в области использования информационных технологий, позволяющий повысить эффективность оборудования, техноло-

гий, производств, ускорить обработку и передачу больших объемов данных в сравнении с традиционными технологиями.

Целью статьи является построение рейтинга конкурентоспособности регионов России по деятельности в области информации и связи. Статистические данные структуры ВДС представлены на сайте Росстата [6]. Для выполнения расчетов использовались методы статистики.

Динамика ВДС по разделу J в разрезе федеральных округов изображена на Рисунке.

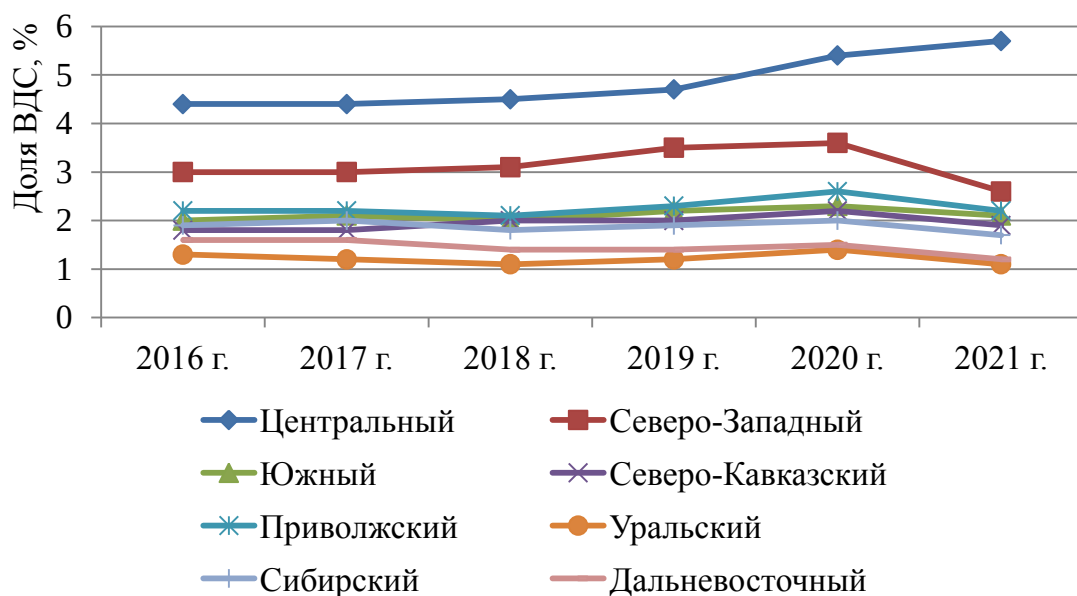


Рисунок. Удельный вес ВДС (раздел J) по федеральным округам России за 2016–2021 гг.

Рисунок показывает, что наиболее активно внедряются информационные технологии в Центральном федеральном округе (ФО), за ним следует Северо-Западный ФО. Именно в данных округах видны результаты цифровизации экономик регионов. Сравнение производства товаров и услуг по федеральным округам показало, что наименьший объем производства товаров и услуг в сфере информации и связи наблюдается в Уральском ФО. За ним следует Дальневосточный ФО.

Использование информационных технологий все больше определяет эффективность деятельности регионов. Обеспечение благоприятных условий проживания граждан, реализация экономического потенциала, повышение инвестиционной привлекательности региона невыполнимо без широкого использования цифровых технологий. Массовое распространение информационных технологий в обществе, бизнесе, во власти

не только способствует созданию комфортной среды для жизнедеятельности, производства, регионального управления, но и оказывают существенное влияние на развитие территорий [7].

Население регионов активно использует ресурсы «Интернет» как средство массовой информации, средство общения, доступа к производственным ресурсам, удобный инструмент совершения онлайн-покупок и т.д. На уровне регионов создана система предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

На уровне предприятий наблюдается интенсификация использования цифровых технологий, внедряются технологии обработки больших массивов данных. Активное использование и внедрение цифровых технологий непосредственно сказывается на повышении конкурентоспособности регионов страны.

Проанализируем конкурентоспособность регионов на основе доли ВДС в структуре экономики субъекта РФ в области информации и связи за 2021 г. Для этого выполним группировку регионов, разделив совокупность регионов на 7 групп. Субъекты страны являются сильно дифференцированными по социально-экономическим показателям, что повлияло на выбор ширины интервала в пользу неравных интервалов (табл. 1).

Таблица 1

**Группировка субъектов страны по доле ВДС
в структуре экономики по разделу J за 2021 г.**

Границы групп	Регион	Количество регионов
0,20–0,70	Ненецкий а.о., Ямало-Ненецкий а.о., Ханты-Мансийский а.о., Сахалинская обл., Чукотский а.о., Ленинградская о., Мурманская о., Магаданская о.	8
0,70–1,22	Курская о., Коми, Красноярский кр., Кемеровская о.-Кузбасс, Астраханская о., Оренбургская о., Республика Саха (Якутия), Камчатский кр, Белгородская о., Калужская о., Новгородская о., Иркутская о., Еврейская а.о.	13
1,22–1,78	Амурская о., Вологодская о., Адыгея, Владимирская о., Липецкая о., Чеченская Республика, Тюменская область (без Ханты-Мансийского авт.округа-Югра и Ямало-Ненецкого а.о.), Забайкальский кр, Смоленская о., Карелия, Архангельская о.без а.о., Карачаево-Черкесская, Приморский кр., Московская о., Орловская о., Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Хакасия, Бурятия	19

Окончание табл. 1

Границы групп	Регион	Количество регионов
1,78–2,40	Дагестан, Кировская о., Саратовская о., Челябинская о., Алтай, Брянская о., Калмыкия, Волгоградская о., Самарская о., Тульская о., Ставропольский кр., Удмуртская Респ., Хабаровский кр., Тамбовская о., Пензенская о., Алтайский кр., Омская о., Воронежская о., Тверская о., Псковская о, Мордовия, Татарстан, Рязанская о., Ярославская о., Крым, Краснодарский кр., Ростовская о., Башкортостан, Ивановская о., Северная Осетия-Алания, Тыва	31
2,40–3,10	Костромская о., Пермский кр., Свердловская о., Чувашская Респ., Томская о., Калининградская о., Севастополь, Курганская о., Марий Эл, Ульяновская о.	10
3,10–3,90	Нижегородская о., Санкт-Петербург, Новосибирская о.	3
3,90–8,50	Москва	1

Рейтинг конкурентоспособности регионов по деятельности в области информации и связи возглавляет г. Москва. Активными пользователями цифровых технологий также следует назвать Новосибирскую область, г. Санкт-Петербург, Нижегородскую область.

Не конкурентоспособными регионами в сфере создания ВДС в области информации и связи являются Ненецкий а.о., Ямало-Ненецкий а.о., Ханты-Мансийский а.о., Сахалинская область, Чукотский а.о. и др.

Большинство регионов 31 или 36,47 % имеют долю ВДС по разделу J до 2,4 %. Низкая доля ВДС по разделу J иллюстрирует низкую цифровизацию экономики регионов. Единственным исключением является город федерального значения – Москва, в котором доля ВДС имеет максимальное значение.

В табл. 2 рассмотрена зависимость двух видов экономической деятельности ВДС в области информации и связи (раздел J) и профессиональной, научной и технической деятельности (раздел M) в регионах страны.

Согласно данным табл. 2, с увеличением валовой добавленной стоимости в профессиональной, научной и технической деятельности регионов пропорционально увеличивается и доля ВДС в области информации и связи в экономике регионов. Следовательно, для увеличения вклада предприятий региона в цифровизацию экономики необходимо развивать научную, техническую и профессиональную деятельности в регионе.

Таблица 2

**Зависимость двух видов экономической деятельности ВДС
в области информации и связи (раздел J) и профессиональной, научной
и технической деятельности (раздел M) в регионах страны за 2021 г.**

Границы групп	Количество регионов	ВДС в области информации и связи, %		ВДС в профессиональной, научной и технической деятельности, %	
		итого по группе	среднее значение	итого по группе	среднее значение
0,20–0,70	8	3,8	0,48	8,4	1,05
0,70–1,22	13	14,3	1,10	21,7	1,67
1,22–1,78	19	29,8	1,57	39,3	2,07
1,78–2,40	31	65,0	2,10	72,6	2,34
2,40–3,10	10	27,3	2,73	28,4	2,84
3,10–3,90	3	11,2	3,73	18,8	6,27
3,90–8,50	1	8,5	8,50	9,7	9,70
Итого	85	159,9	1,88	198,9	2,34

Создание долгосрочных устойчивых конкурентных преимуществ регионов в настоящее время невозможно без стимулирования процессов цифровизации экономики регионов. Регионам необходимо активно включаться в процессы создания соответствующей инфраструктуры для обеспечения широкого распространения информационных технологий во всех сферах деятельности. Конкурентоспособность региона в условиях цифровой экономики связана с инновационной моделью экономического развития, основанной на концентрации в регионе профессиональной, научной и технической деятельности.

Библиографический список

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203. – URL : <https://base.garant.ru/71670570/#friends>. – Текст : электронный.
2. Ястребов, А. П. Управление процессами развития цифровой экономики регионов / А. П. Ястребов. – Текст : электронный // Региональная экономика и управление : электронный научный журнал. – 2022. – № 6902. – URL : <https://eee-region.ru/article/6902/> – DOI: 10.24412/1999-2645-2022-169-2
3. Пьянкова, С. Г. Оценка влияния уровня цифрового развития на конкурентоспособность регионов / С. Г. Пьянкова. – Текст : электронный // Уфимский гуманитарный научный форум. – 2023. – № 2. – С. 93–113. – URL : <https://doi.org/10.47309/2713-2358-2023-2-93-113>

4. Самохвалова, Е. П. Научно-методическое обеспечение оценки конкурентоспособности региона в условиях цифровой экономики / Е. П. Самохвалова, Х. С. Мальсагова. – Текст : электронный // Индустриальная экономика. – 2022. – Том 4. – № 3. – С. 351–354. – URL : https://doi.org/10.47576/2712-7559_2022_3_4_351

5. Vasilyeva, A. V. The Competitiveness of the Amur Region in the Use of Information and Communication Technologies / A. V. Vasilyeva. – Текст : электронный // Atlantis Press. Series: Advances in Economics, Business and Management Research, volume 128. Proceedings of the International Scientific Conference "Far East Con" (ISCFEC 2020). p. 2601–2607. – URL : <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.365>

6. Отраслевая структура валовой добавленной стоимости субъектов Российской Федерации в 2021 г. (в текущих ценах; в процентах к итогу). – URL : <https://rosstat.gov.ru/accounts>. – Текст : электронный.

7. Васильева, А. В. Статистическое изучение факторов конкурентоспособности Амурской области / А. В. Васильева. – Текст : непосредственный // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. Прикладные статистические исследования развития мировой и региональной экономики : материалы и доклады / под общей редакцией Н. А. Садовниковой. В 2-х томах. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2022. – Том 1. – С. 37–40.

Н. В. Василюк

*Кемеровский государственный университет,
г. Кемерово, Россия*

А. В. Курбатов

*Санкт-Петербургский аграрный университет,
Царскосельский аграрно-технологический колледж,
г. Санкт-Петербург, Россия*

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматривается применение инструментов бережливых технологий в сельскохозяйственной сфере производства. Инструменты, которые были представлены, способствуют сокращению издержек производства и улучшению качества сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: бережливое производство, сельское хозяйство, инструменты бережливого производства, управление качеством, снижение затрат.

Современные условия роста конкуренции требуют от предприятий особое рассмотрение концепции ведения хозяйственной деятельности, в частности внедрение эффективных стратегий управления производственными процессами. Одним из наиболее перспективных в настоящее время подходов является применение принципов бережливого производства, которые позволяют существенно снизить затраты и повысить качество производимой продукции, минуя повышение стоимости на товары и услуги [1–3].

Бережливое производство берет свое начало с производственной системы Toyota, на протяжении долгого времени попытки внедрения инструментов бережливого производства в России не воспринимались серьезно, пока не стал острым вопрос в повышении качества продукции и услуг, а также в сокращении издержек производства, чтобы повысить свой статус среди конкурентов [2, 3].

Если рассматривать сельскохозяйственную сферу производства, то особое внимание стоит уделить инструментам, помогающим повысить эффективность производства и снизить затраты в сельскохозяйственных процессах, начиная от покупки сырья для посевов, заканчивая сбором урожая. Одной из ключевых концепций бережливого производства является уменьшение потерь, а также выполнения точно и в срок [4].

На данный момент интерес к инструментам бережливого производства стал весьма актуальным, перед руководителями агропромышленных холдингов появилась задача оптимизации процессов производства, в целях сокращения себестоимости продукции, а также повышения качества [5].

Первоочередными задачами стали вопросы улучшения стандартизированных действий и процессов, а также устранения производственных потерь. В процесс совершенствования вовлекаются все структуры сельскохозяйственного комплекса, от управляющих высшего звена до рабочих [7].

Регулярное обучение и повышение квалификации персонала позволит эффективнее и чаще использовать бережливые технологии.

Еще один способ оптимизировать процесс производства – это автоматизация и цифровизация многих видов работ сельскохозяйственного комплекса, особенно виды трудовой деятельности, направленные на физический труд, данное введение позволит снизить нагрузку на рабочих,

минимизировать потери, вызванные человеческими факторами, а также увеличить скорость выполнения работ.

Так же необходимо сформировать систему материальных и моральных стимулов за каждое реализованное предложение по улучшению, сформировав приказ или дополнительное соглашение к трудовому договору и ознакомить всех сотрудников с новыми условиями стимулирования [2].

Для сокращения потерь необходимо внедрить стандарт ISO 9001:2015, который поможет контролировать качество продукции и сельскохозяйственных процессов [6].

Применение инструментов бережливого производства поможет реализовать желаемый результат сокращения издержек производства и повышения качества сельскохозяйственной продукции.

Бережливые технологии необходимо внедрять в производственный процесс постепенно, делая акцент на каждом этапе [4].



Рисунок. Этапы внедрения бережливых технологий

Инструменты бережливого производства, разработанные для устранения различных видов потерь, которые могут возникнуть в производственных процессах. В Таблице представлен каждый инструмент, который был сопоставлен с видом потерь, которые он помогает устранить [3].

Инструменты бережливого производства

№ п/п	Инструменты	Виды потерь, которые можно устранить
1	Стандартизация работы	1. Ненужные перемещения сотрудников производства. 2. Необоснованная транспортировка материалов, которая не добавляет ценности готовому продукту. 3. Потери от перепроизводства. 4. Время ожидания. 5. Излишние запасы. 6. Выпуск брака. 7. Потери творческого потенциала.
2	Организация рабочего пространства (5S)	1. Ненужные перемещения сотрудников производства. 2. Необоснованная транспортировка материалов, которая не добавляет ценности готовому продукту. 3. Время ожидания. 4. Излишние запасы.
3	Картирование потока создания ценности (VSM)	1. Ненужные перемещения сотрудников производства. 2. Необоснованная транспортировка материалов, которая не добавляет ценности готовому продукту. 3. Время ожидания. 4. Излишние запасы. 5. Потери творческого потенциала.
4	Визуализация (визуальный менеджмент)	1. Ненужные перемещения сотрудников производства. 2. Необоснованная транспортировка материалов, которая не добавляет ценности готовому продукту. 3. Излишние запасы. 4. Потери творческого потенциала.
5	Быстрая переналадка (SMED)	1. Ненужная обработка. 2. Время ожидания. 3. Выпуск брака.
6	Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	1. Выпуск брака.
7	Канбан	1. Необоснованная транспортировка материалов, которая не добавляет ценности готовому продукту. 2. Потери от перепроизводства. 3. Время ожидания. 4. Излишние запасы. 5. Выпуск брака. 6. Потери творческого потенциала.

Основные показатели бережливого производства – это сокращение времени, которое требуется для производства продукции в 2–3 раза, оборачиваемость запасов повышается в 1,5–2 раза, затраты на производ-

ство и контроль качества снизятся на 20–40 %, показатели валовой прибыли на 30 %, операционная прибыль в 2–2,5 раза, рентабельность инвестиций в 3 раза. Но наиболее важным эффектом внедрения бережливого производства является система постоянного совершенствования компании, а значит, показатели не останавливаются, и компания постоянно продолжает совершенствоваться [5].

Внедрение бережливого производства представляет собой очень сложный и многогранный процесс, который требует значительных изменений не только в структуре управления, но и в сознании сотрудников, культуре их отношения к работе.

Библиографический список

1. Influence of Management Automation on Managerial Decision-making in the AgroIndustrial Complex / S. Dokholyan, E. O. Ermolaeva, A. S. Verkhovod [et al.]. – Текст : непосредственный // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2022. – Vol. 13, No. 6. – P. 597–603. – DOI 10.14569/IJACSA.2022.0130672. – EDN PMKGSF.

2. Васильева, В. В. Понятие и сущность бережливого производства при внедрении технологий бережливого производства в деятельность менеджера по управлению персоналом / В. В. Васильева. – Текст : непосредственный // Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки : электронный сборник статей по материалам LXIII студенческой международной научно-практической конференции. Том 3 (63): Ассоциация научных сотрудников «Сибирская академическая книга», 2018. – С. 13–28. – EDN YSYCIR.

3. Ермолаева, Е. О. Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе принципов ХАССП при производстве пряников / Е. О. Ермолаева, Д. В. Россиева. – Текст : непосредственный // Пищевая промышленность. – 2018. – № 10. – С. 64–68. – EDN VJZXOM.

4. Канюкова, В. П. Бережливое производство: основные инструменты и принципы бережливого производства / В. П. Канюкова. – Текст : непосредственный // Аллея науки. – 2018. – Том 1, № 7 (23). – С. 642–647. – EDN XWOLZJ.

5. Особенности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии пищевой промышленности / Е. О. Ермолаева, Н. Б. Трофимова, Н. В. Астахова, И. Е. Трофимов. – Текст : непосредственный // Пищевая промышленность. – 2020. – № 8. – С. 15–20. – DOI 10.24411/0235-2486-2020-10079. – EDN HJFQCS.

6. Практическое применение инструментов управления качеством на предприятиях общественного питания с целью повышения эффективности производства / Е. О. Ермолаева, Н. В. Васелюк, Е. Ю. Титоренко, Н. А. Толстикова. – Текст : непосредственный // Пищевые инновации и биотехнологии : сборник тезисов XII Всероссийской (национальной) научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 16 мая 2024 года. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2024. – С. 209–210. – EDN QSAENA.

А. С. Волочко, А. М. Стадник

*Донецкая академия управления и государственной службы,
г. Донецк, ДНР*

РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Анализ различных исследований управленческих моделей показывают, что кадровое управление – это отдельная сфера, направлена на всестороннее развитие профессиональных компетенций сотрудников. Особенности модернизации управления организационными изменениями персонала охватывают ключевые аспекты развития кадрового потенциала государственных органов. Трансформация структур государственного управления на современном этапе невозможна без правильного процессного управления и развития кадрового потенциала.

Ключевые слова: кадровое управление, кадровый анализ, управленческая деятельность, современный менеджмент, кадровый потенциал.

Современные исследования кадровой политики указывают на важность формирования эффективной системы управления персоналом, способной сопровождать процессы реформирования и модернизации. Для этого необходимо создать кадровые институты и организационные структуры, обеспечивающие всесторонний контроль над кадровыми процессами. Однако, несмотря на обилие нормативных и методических материалов, остаются актуальными проблемы, особенно связанные с организационным управлением.

Вопросы развития кадрового управления подробно изучены в работах многих отечественных и зарубежных ученых: И. В. Волкова [1], Б. А. Воронина [2], Г. Г. Вукович [3], Я. Я. Каиля [4], А. Я. Кибанова [5], В. Г. Коноваловой [6], Г. Б. Клейнера [7], Е. М. Широниной [8] и многих других. Однако, несмотря на глубину этих исследований, остаётся недо-

статочная проработка теоретических и практических аспектов изменений в кадровом управлении.

Современные тенденции кадрового управления в государственных органах подчёркивают ключевую роль сотрудников в обществе. В этом контексте определяются цели и задачи развития системы управления кадрами, а также устанавливаются принципы взаимодействия между государственными органами и трудовыми ресурсами. Ключевые направления включают оценку кадров, разработку стратегий подготовки и переподготовки сотрудников, а также максимально эффективное использование их потенциала.

Внедрение кадровой политики осуществляется через управление трудовыми ресурсами. Принятие Закона Донецкой Народной Республики от 15 января 2020 года № 91-ПНС «О государственной гражданской службе» подчеркнуло возросшую роль кадровых служб. От специалистов кадровых подразделений теперь требуется не только способность анализировать внутренние и внешние социально-экономические процессы, но и наличие специализированных знаний, включая применение современных методов работы.

Модернизация государственной службы в соответствии с международными стандартами стала одной из ключевых задач реформ в Донецкой Народной Республике. Роль кадровых служб в этом процессе выходит за рамки выполнения повседневных обязанностей и требует активного участия в развитии кадрового потенциала. Одной из их важных функций становится создание баз данных, отражающих психологические характеристики сотрудников, а также разработка новых систем мотивации. Эти меры направлены на стимулирование государственных служащих к постоянному профессиональному развитию и повышению их квалификации.

Интеграция стратегических решений в систему кадрового управления нацелена на формирование устойчивой и независимой государственной службы, что в конечном итоге повысит эффективность реализации социально-экономической политики. Для успешного внедрения таких решений необходимы высококвалифицированные специалисты, как временные, так и постоянные, что будет способствовать развитию кадрового потенциала.

Сегодня кадровые службы выполняют новые функции. Их работа больше не ограничивается только контролем за перемещением сотрудников. Теперь они разрабатывают программы, поддерживающие стратегические цели организации. Для этого требуется создание детализированного плана управления человеческими ресурсами, который охватывает такие аспекты, как отбор персонала, аттестация, карьерный рост, обучение и переподготовка. Со временем временные рабочие группы

могут быть преобразованы в постоянные структурные подразделения. Кадровым службам также необходимо внедрить методы паспортизации должностей и оперативной оценки профессиональных и личных качеств кандидатов. В результате роль специалистов по кадрам становится более активной и ключевой в эффективном управлении трудовыми ресурсами.

Изменения в кадровом составе могут происходить с разной скоростью:

- Медленные изменения развиваются постепенно, основаны на передаче знаний от опытных сотрудников и обучении в специализированных учебных заведениях.
- Быстрые изменения требуются в условиях срочных ситуаций и предполагают краткосрочные семинары и интенсивные курсы.

Эффективная трансформация государственных органов требует пересмотра методов управления человеческими ресурсами с акцентом на корпоративную культуру. Низкий уровень корпоративной культуры часто приводит к непредвиденным кадровым перестановкам, что вызывает сопротивление среди сотрудников. В результате они сталкиваются с новыми задачами без должной подготовки, что требует значительных ресурсов и времени для преодоления этих трудностей, и зачастую не приносит ожидаемых результатов.

Наоборот, при высоком уровне корпоративной культуры изменения проходят более плавно. Слаженная командная работа способствует развитию сотрудников и естественным изменениям в кадровом составе. Эффективная кадровая политика позволяет добиваться устойчивых и долгосрочных результатов. Основная задача системы управления персоналом заключается в обеспечении государственных органов квалифицированными кадрами, их эффективном использовании и развитии профессиональных навыков.

Необходимость реформирования кадровых служб подчеркивается как способ повышения их эффективности. Оптимизация функций, расширение обязанностей и увеличение автономии сотрудников становятся ключевыми целями. Для этого требуется внедрение современных технологий и передовых методов работы с кадрами, развитие профессиональных компетенций и мотивации сотрудников, а также комплексное планирование с учётом специфики каждого государственного органа.

Кадровое обеспечение государственных органов охватывает организационные, экономические, образовательные и социально-психологические меры. В их числе создание кадрового резерва, подбор и мотивация сотрудников, поддержка их профессионального роста и процесс освобождения от должностей.

Ключевыми факторами успешности кадровой политики остаются компетентность и профессионализм сотрудников. Современные задачи кадрового управления включают внедрение инновационных методов работы, повышение квалификации работников и развитие корпоративной культуры.

Эффективность кадровой политики зависит от нескольких ключевых факторов:

1. Разработка чёткой концепции кадровой политики, которая определяет основные принципы управления человеческими ресурсами на государственном уровне.

2. Внедрение прозрачных механизмов оценки работы сотрудников, усиление дисциплинарных мер и борьбы с коррупцией, а также предотвращение злоупотреблений.

3. Создание кадрового потенциала на основе чётких и объективных критериев отбора кандидатов на государственные должности.

4. Обеспечение социально-правового статуса должностных лиц, включая возможности карьерного роста, материальное и социальное обеспечение, а также систему мотивации.

5. Проведение регулярных аттестаций и оценок для контроля качества работы, анализа квалификации и поддержки профессионального развития.

Эти меры способствуют созданию эффективной системы кадрового управления, повышая результативность государственных органов.

Для достижения наилучших результатов необходим комплексный подход. Он должен учитывать такие аспекты, как финансово-экономические, научные, производственные, кадровые, управленческие, маркетинговые и информационные факторы. Управление человеческими ресурсами включает в себя социальные, психологические, экономические и правовые компоненты, которые взаимосвязаны с современными процессами управления и развитием организаций.

В современных организациях ключевые позиции будут занимать специалисты, обладающие знаниями в области современных управленческих технологий и компетенциями в сфере человеческого капитала. Для эффективного управления персоналом необходимо иметь чёткое теоретическое и методическое обоснование. Это включает в себя определение роли системы управления кадрами, выбор инновационных подходов, а также разработку механизмов мониторинга эффективности кадрового управления в органах исполнительной власти Донецкой Народной Республики.

Опыт кадрового менеджмента, накопленный в бизнес-сфере, может быть полезен и для государственных органов. Важно уточнить принци-

пы управления кадрами, методы их реализации и инструменты оценки эффективности. Разработка программ для планирования, контроля и анализа кадровых процессов, а также оптимизация ресурсов – важные шаги на пути к улучшению системы управления персоналом.

Теоретическое и методическое обоснование управления человеческими ресурсами, а также решение сопутствующих научных задач остаются актуальными. Эти исследования способствуют повышению эффективности работы государственных органов, улучшению качества жизни граждан и созданию новых подходов к управлению персоналом.

Современные специалисты по управлению человеческими ресурсами вынуждены адаптировать свои стратегии в ответ на меняющиеся экономические условия и новые организационные цели. Сегодня управление человеческими ресурсами интегрировано в общую теорию управления, где организация и её человеческий капитал рассматриваются как единая система. Если в прошлом ключевыми задачами кадрового управления были лишь операционные процессы, то теперь оно охватывает как теоретические, так и практические аспекты, включающие разнообразные подходы и концепции.

Историческое развитие управления человеческими ресурсами тесно связано с эволюцией социально-экономических систем, где старые модели управления стали фундаментом для современных подходов к управлению человеческим капиталом. Этот процесс продолжает ускоряться, подчёркивая необходимость внедрения новых методов и технологий для более эффективного использования кадрового потенциала. Одновременно требуется адаптация существующих инструментов и подходов к современным условиям.

Таким образом, для повышения эффективности государственной политики в области общественного развития рекомендуется создание специализированных кадровых служб. Эти службы должны заниматься управлением организацией, разрабатывать базы данных о психологических типах сотрудников и внедрять новые механизмы мотивации. Такой подход позволит постоянно повышать профессиональные навыки государственных служащих и развивать их кадровый потенциал.

Библиографический список

1. Волков, И. В. Создание условий для активизации инвестиционной деятельности в экономике России / И. В. Волков, Н. Т. Савруков. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Том 8. – № 1 (26). – С. 206–210.

2. Воронин, Б. А. Работник и работодатель: их отношения / Б. А. Воронин. – Текст : непосредственный // Нива Зауралья. – 2019. – № 2-3. – С. 28–29.

3. Вукович, Г. Г. Управление персоналом: теория и методика / Г. Г. Вукович. – Текст : непосредственный // Экономика Профессия Бизнес. – 2019. – № 4. – С. 20–25.

4. Кайль, Я. Я. Внедрение инновационных кадровых технологий как современный механизм повышения эффективности систем управления персоналом на государственной службе в условиях модернизации / Я. Я. Кайль, В. С. Епинина, Р. М. Ламзин. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство : журнал. – 2018. – № 3 (92). – С. 1135–1142.

5. Кибанов, А. Я. Концепция компетентностного подхода в управлении персоналом / А. Я. Кибанов, Е. А. Митрофанова, Е. Г. Коновалова, О. Л. Чуланова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 156 с. – Текст : непосредственный.

6. Коновалова, В. Г. Организация отбора и оценки персонала / В. Г. Коновалова. – Москва : ЭКЗАМЕН, 2019. – 142 с. – Текст : непосредственный.

7. Клейнер, Г. Б. Системный менеджмент и системная оптимизация предприятия / Г. Б. Клейнер. – Текст : непосредственный // Современная конкуренция. – 2018. – Том 12. – № 1 (67). – С. 104–113.

8. Широина, Е. М. Концептуальные подходы к управлению изменениями в зарубежных исследованиях / Е. М. Широина. – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2019. – № 1 (7). – С. 26–31.

Л. М. Гаврилова

*Забайкальский аграрный институт,
г. Чита, Россия*

Т. Ю. Панина

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Статья посвящена актуальным демографическим проблемам Забайкальского края. В работе рассматриваются ключевые факторы, влияющие на демографическую динамику региона: низкий уровень рож-

даемости, высокая смертность, а также миграционные процессы. Особое внимание уделяется вопросам старения населения и утечке молодёжи в более развитые регионы страны, что приводит к дефициту рабочей силы и ухудшению социально-экономической ситуации. Авторы статьи анализируют последствия данных тенденций для устойчивого развития края и рассматривают возможные пути решения выявленных проблем. Результаты исследования могут быть полезны для исследователей и общественных организаций, работающих в сфере демографии и социальной политики.

Ключевые слова: смертность, рождаемость, численность населения, миграционная убыль, проблемы региона.

В 2022 году нас впервые стало меньше миллиона, это самый низкий показатель населения Забайкалья в новейшей истории.

Численность населения Забайкальского края продолжает уменьшаться. По состоянию на 1 января 2024 года в регионе проживает 984 тысячи человек, что на 7,8 тысячи человек меньше по сравнению с январем 2023 года. Предварительная оценка постоянного населения края представлена на сайте Росстата с учетом данных всероссийской переписи населения, проведенной в 2020 году [5].

Самые ранние данные на сайте Росстата по Забайкальскому краю представлены за 2002 год. С тех пор количество населения в крае ежегодно сокращается.

Таблица 1

**Население Забайкальского края
в динамике за период с 2022 по 2024 гг.**

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Отклонение 2024 г. от 2022 г. (+,-)
Население Забайкальского края, всего тыс. чел.	1520,0	992,2	984,0	536,0

По данным на начало 2022 года, край населяли 1 миллион 520 забайкальцев. По состоянию на 1 января 2023 года в крае проживало уже 992 202 человека. В 2024 году население региона сократилось на 536,0 тыс. человек по сравнению с 2022 годом.

Также в регионе продолжает наблюдаться миграционная убыль населения. За 8 месяцев 2023 года прибыло 13,8 тыс. человек, тогда как уехало 16,3 тыс. человек. В результате миграционного оттока числен-

ность населения сократилась на 2,5 тыс. человек, а с января по август 2022 года она уменьшилась на 2,8 тыс. человек [3].

В приоритете уезжающих – соседние регионы. Больше всего забайкальцы предпочитают уезжать в Бурятию. Бурятия лидирует для выбора места жительства у мигрирующих из Забайкальского края, за 8 месяцев туда переехали 16,3 % покидающих регион. В Иркутскую область мигрирующих – 8,3 %. Примерно одинаковое количество забайкальцев переехали в Краснодарский (6,4 %) и Красноярский (6,3 %) края. В Новосибирскую область мигрировали 5,7 % уезжающих. Чуть больше 4 % переехали в Москву, Московскую область, Приморский и Хабаровские края, в Санкт-Петербург – 3,8 %.

За счет международной миграции миграционная убыль населения составила 215 человек в 2023 году.

Наш край становится всё более малонаселенным (2,3 человека на 1 квадратный километр), что, в свою очередь, делает его менее привлекательным для инвесторов и обычных жителей [4].

Согласно последним данным Росстата, показатели естественного прироста и убыли населения в Забайкальском крае на июнь 2024 года были следующие (родилось – 4 928 чел., прирост/снижение – 354 чел., умерло – 7 051 чел., прирост/снижение – 115 чел., естественный прирост/убыль составила -2 123 чел.) [5], представим эти данные в виде табл. 2.

Таблица 2

Смертность и рождаемость в Забайкальском крае в 2024 году

Регион	Родилось, чел.	Прирост, чел.	Умерло, чел.	Прирост, чел.	Статистический прирост, чел.
Забайкальский край	4928,0	-354,0	7051,0	115,0	-2123,0

Избыточная смертность – явление, когда количество смертей в определенный период времени превышает ожидаемое значение, основанное на среднем уровне смертности за предыдущие годы. Это может происходить по различным причинам, включая эпидемии, войны, экономические кризисы и другие неблагоприятные ситуации, сказывающиеся на ухудшении жизни и здоровья населения. Также в крае наблюдаются неблагоприятные внешние факторы, в том числе:

- негативные экологические факторы (загрязнение воздуха в отопительный сезон);
- финансовые трудности, безработица и нехватка ресурсов и т.д.

На рис. 1 представлены показатели избыточной смертности в Забайкальском крае в динамике.

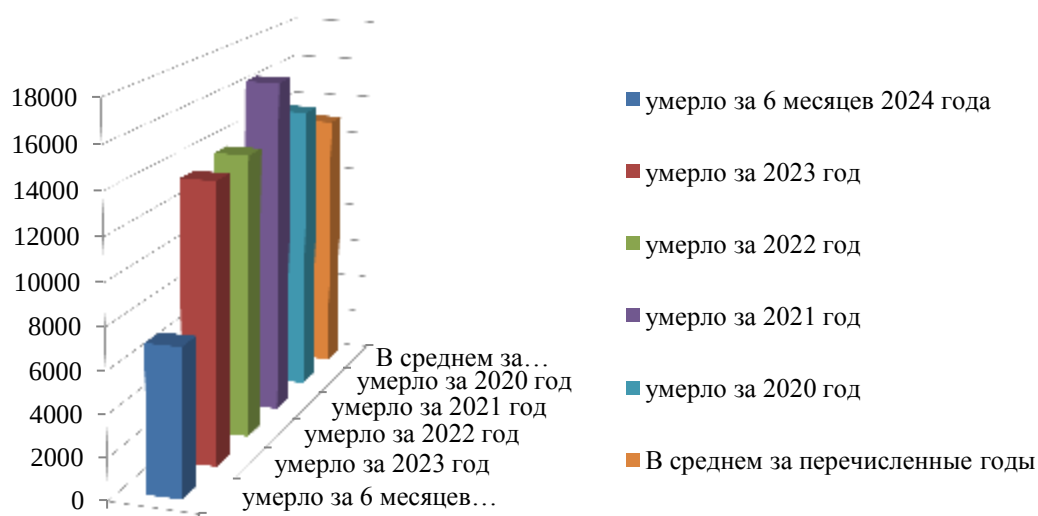


Рис. 1. Динамика избыточной смертности в Забайкальском крае

Сопоставляя рождаемость и смертность, важно упомянуть такой термин, который описывает негативную демографическую ситуацию в Забайкальском крае – «забайкальский крест» – значительное увеличение смертности, при этом происходит снижение рождаемости, либо она остается на прежнем уровне. Это обуславливает уменьшение населения региона и создает серьезные социальные и экономические проблемы. Ведь средняя продолжительность жизни в крае составляла в среднем 69,5 года, а к концу прошлого года она сократилась до 66,8 года [2]. Сравнивая эти данные с другими регионами, мы видим, что значительно отстаем от многих субъектов Федерации.

Всего на 1 октября 2024 в Забайкальском крае постоянно проживает 470 401 мужчин (44,39 %) и 589 299 женщин (55,61 %).



Рис. 2. Структура гендерного состава населения Забайкальского края на 01.10.2024 год

Важно отметить и уровень образования населения края. Высшее образование получили 14,3 % (151 537 человек), неполное высшее имеют 2,1 % (22 254 человека), среднее профессиональное – 30,9 % (327 447 человек), 11 классов – 20,0 % (211 940 человек), 9 классов – 15,4 % (163 194 человека), 5 классов – 10,1 % (107 030 человек), не имеют образования – 1,6 % (16 955 человек), неграмотные – 0,5 % (5 299 человек). Наибольшее число людей имеет среднее профессиональное образование, составляя 30,9 %. В регионе до сих пор имеются абсолютно безграмотные люди, их доля составляет 0,5 %.

Представим данные об уровне образования жителей края в виде столбиковой диаграммы на рис. 3.

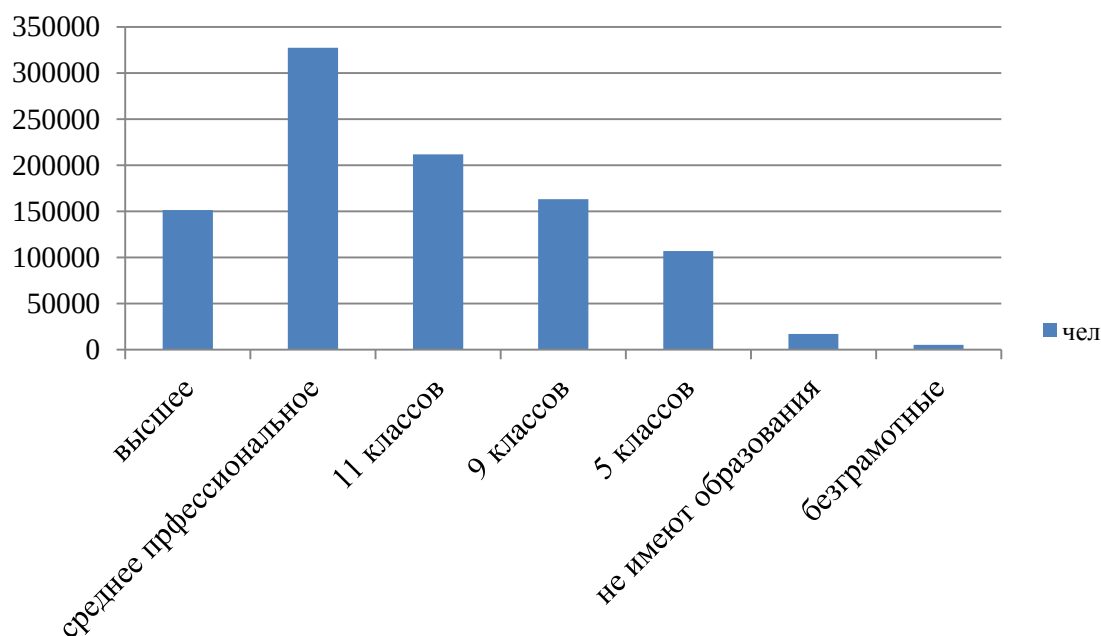


Рис. 3. Уровень образования граждан Забайкальского края в 2023 году

Всего в Забайкальском крае количество официально занятого населения составляет 631 581 человек (59,6 %), пенсионеров 307 313 человек (29 %), а официально оформленных и состоящий на учете безработных 61 463 человека (5,8 %) – рис. 4.

Нельзя не затронуть людей, имеющих ограниченные способности – это инвалиды. Всего на 1 октября 2024 среди постоянных жителей Забайкальского края инвалидность имеют 84 458 человек, что составляет 7,97 % от всего населения. Инвалидов 1-й группы 9 961 (0,94 %), инвалидов 2-й группы 36 136 (3,41 %), инвалидов 3-й группы 33 275 (3,14 %), детей-инвалидов 5 087 (0,48 %).

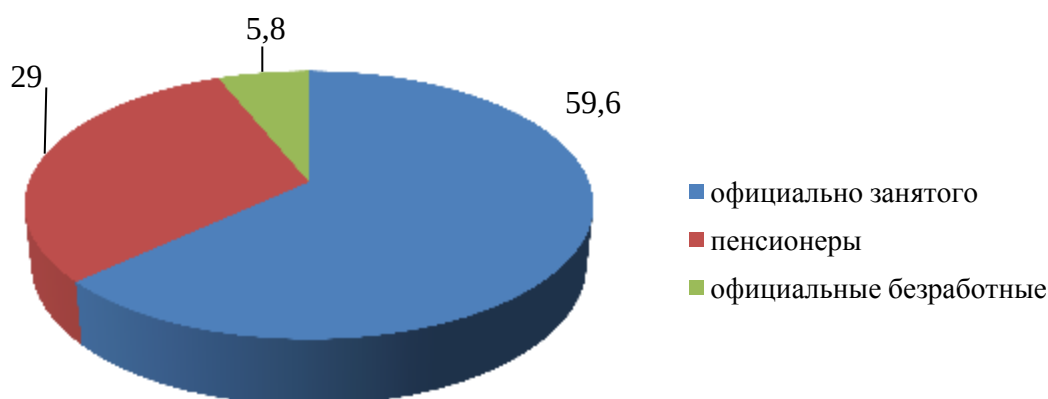


Рис. 4. Структура населения Забайкальского края по степени занятости на 01.01.2024 года, %

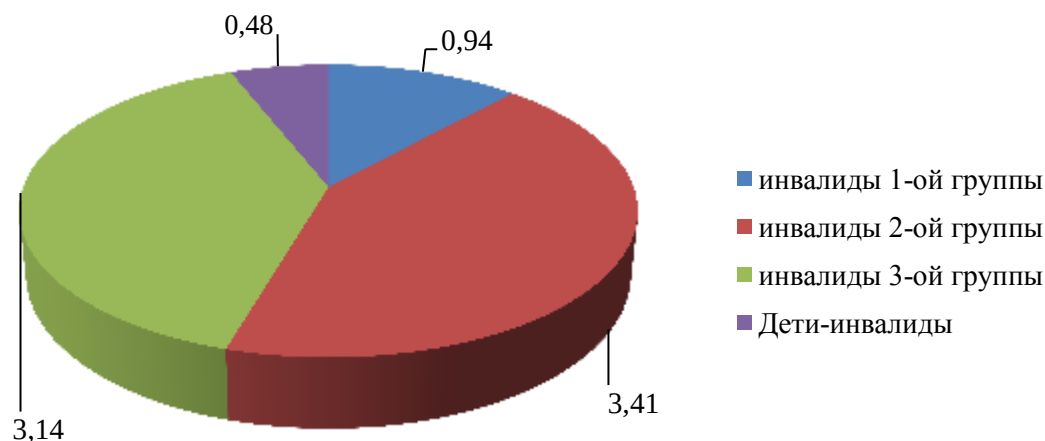


Рис. 5. Структура населения Забайкальского края по инвалидности на 01.01.2024 года, %

Забайкальский край характеризуется интенсивным оттоком населения. Эта проблема существует не только последние годы, но и долгое время затрагивает весь Дальневосточный федеральный округ. Здесь миграционный прирост населения значительно ниже, чем миграционный отток. Причины этого нельзя объяснить лишь низкими заработными платами. Если провести аналогию с южными регионами, то оплата труда там не выше. Мы полагаем, что основной причиной оттока населения и квалифицированных кадров являются климатические условия и уровень комфортности проживания для граждан.

На сегодняшний день стало очевидно, что программа «Дальневосточный гектар» не сработала – и вряд ли это произойдет.

Выполненные исследования авторов, по сложившейся в Забайкальском крае ситуации, дали представление по актуальной теме. При сравнении критериев, становится очевидным, что конкретных мер, которые могли решить демографическую проблему – нет. Учитывая все вышеизложенное необходимо искать новые подходы и активно внедрять изменения. Ведь без действенных шагов, направленных на улучшение жизненных условий и привлечение населения, трудно рассчитывать на позитивные изменения в демографической ситуации края.

Библиографический список

1. Баранова, О. А. Роль территорий опережающего развития в контексте институционального анализа экономико-географического положения Забайкальского края / О. А. Баранова, К. В. Парфенова. – Текст : непосредственный // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2020. – Том 26. – № 6. – С. 115–124.
2. Забайкальский край в цифрах. 2024 : краткий статистический сборник / Забайкалкрайстат. – Часть 1. – 2024. – 83 с. – Текст : непосредственный.
3. Ишмухаметов, К. Р. Экономическое развитие Забайкальского края и миграционная готовность молодёжи / К. Р. Ишмухаметов, О. А. Баранова. – Текст : электронный // Юный учёный. – 2023. – № 11 (74). – С. 55–61. – URL : <https://moluch.ru/young/archive/74/3985/>
4. Жданов, А. А. Анализ миграционных процессов в Забайкальском крае / А. А. Жданов. – Текст : электронный // Актуальные исследования. – 2022. – № 51 (130). – Часть II. – С. 54–56. – URL : <https://apni.ru/article/5261-analiz-migratsionnikh-protsessov-v-zabajkalsk>
5. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.10.2024). – Текст : электронный.
6. Александрова, И. А. Состояние миграционной сферы Российской федерации: проблемы и пути их решения / И. А. Александрова, В. А. Сычугов. – Текст : непосредственный // Аспирант. Приложение к журналу «Вестник Забайкальского государственного университета». – 2013. – № 2 (14). – С. 112–114.

Н. Н. Григорьева

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

**БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО
КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ
СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ**

В условиях реализации стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2023 г., возросли требования в эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту путевой техники. Ежегодно растёт грузонапряжённость на главных путях, и, как следствие, сокращается количество и продолжительность «окон». Главной задачей работы путевого комплекса стало повышение эффективности использования путевых машин. Сегодня потребителю необходима гарантия незамедлительного и качественного устранения неполадок, проявляющихся в процессе увеличения интенсивности эксплуатации технических средств, а также он заинтересован, чтобы техника как можно меньше простаивала по техническим причинам и, в первую очередь, уменьшились простои в период плановых и аварийных ремонтов верхнего строения пути.

Развитие путевой техники идёт по пути усложнения узлов и агрегатов машин, роста энерговооружённости и уровня компьютеризации, повышения её надёжности, снижения трудоёмкости обслуживания благодаря внедрению методов диагностирования. Такая тенденция развития требует максимально возможной технической оснащённости и профессионализма персонала, структурных подразделений ОАО «РЖД», обслуживающих путевую технику.

Ключевые слова: механизированная дистанция, наряд-заказ, потери рабочего времени, эффективность.

Объектом исследования в статье является Северобайкальская механизированная дистанция инфраструктуры (ПЧМ-5), структурное подразделение Восточной-Сибирской дирекции по эксплуатации путевых машин.

Специфика работы ПЧМ-5 Северобайкальск заключается в ремонте средств малой механизации, в управление и ремонте специального подвижного состава. Выполнение плана наряд-заказа выдачи техники на 12-ти производственных участках является основой работы дистанции (табл. 1).

Невыполнения наряд-заказа наблюдается на 3-х участках за год, это напрямую влияет на объём работ дистанции и как следствие снижение производительности труда.

Таблица 1

Выполнение план графика работ

Наименование	ПЧМу-1	ПЧМу-2	ПЧМу-16	ПЧМу-17	ПЧМу-19	ПЧМу-21	ПЧМу-23	ПЧМу-25	ПЧМу-26	ПЧМу-27	Итого ПЧМ-5	Среднесуточная выдача
План	679	466	419	482	516	500	745	637	493	312	5249	24 м/с
Факт	673	457	476	495	560	520	1017	542	556	339	5635	24 м/с
%	99	98	114	103	108	104	137	85	113	109	107	107

В дистанции существуют потери рабочего времени, как внутрисменные, так и целодневные. Уменьшение потерь рабочего времени по причинам, зависящим от трудового коллектива, является резервом увеличения объема предоставляемых услуг, который не требует дополнительных капитальных вложений и позволяет быстро получить отдачу.

Для снижения потерь рабочего времени и затрат предприятия предлагается проведение текущего ремонта первого объема специального железнодорожного подвижного состава для нужд ПЧМ-5 Северобайкальск выполнять на производственном участке ст. Северобайкальск без привлечения по договорам ремонтных организаций. Эти организации имеют разрешения на право проведения ремонта путевой техники, в том числе ООО «ИНТЭК ГРУПП» на ст. Слюдянка, поскольку для нужд Дирекции по эксплуатации путевых машин заключен договор на выполнение работ по капитальному, текущему ремонту специального подвижного состава, ремонту линейного оборудования специального подвижного состава с ООО «ИНТЭК ГРУПП».

В Северобайкальской механизированной дистанции инфраструктуры аттестован производственный участок на право ремонта первого объема специального железнодорожного подвижного состава.

Затраты времени на сопровождение техники на текущий ремонт первого объема по договору с ООО «ИНТЭК ГРУПП» до ст. Слюдянка туда и обратно (табл. 2) с учетом периода ремонта, количества бригад, количества машинистов и помощников.

Таблица 2

Время сопровождения техники

Период ремонта, месяц	Количество машин	Количество бригад	Количество машинистов, помощников, чел.	Время сопровождения техники (на 1 сплотку), туда/обратно, дней	Рабочее время бригад, час
июль	5	2	4	28	1344
сентябрь	8	3	6	28	2016
октябрь	1	1	2	28	672
ноябрь	1	1	2	28	672
Итого	15	7	14	112	4704

Расчет времени работы [9] бригад на сопровождение техники для текущего ремонта первого объема по договору с ООО «ИНТЭК ГРУПП» до ст. Слюдянка определяется по формуле

$$T_{\text{сопр}} = N_1 \times N_2 \times N_3,$$

где N_1 – количество машин, ед ;

N_2 – количество машинистов, помощников машинистов, чел;

N_3 – время сопровождения техники (туда/обратно), дней.

$$T_{\text{сопр}} = N_1 \times N_2 \times N_3 = 15 \times 14 \times 112 = 4\,704 \text{ час.}$$

В соответствии с приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 11 октября 2021 г. № 339 «Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа, которых непосредственно связана с движением поездов», при следовании свыше 12 часов на каждую единицу подвижного состава назначается по 2 проводника (1 машинист, 1 помощник машиниста).

Рабочее время [10] проводников по сопровождению в ремонт специального железнодорожного подвижного состава в недействующем состоянии из дистанции на станцию Слюдянка и обратно включается в рабочее время по 12 часов каждому в сутки.

Время сопровождения специального железнодорожного подвижного состава от ст. Северобайкальск до станции Слюдянка – 14 дней, от станции Слюдянка до ст. Северобайкальск – 14 дней, итого 28 дней.

Реализация мероприятия производить ремонт на производственном участке ст. Северобайкальск позволит вовлечь работников в постоянный производственный процесс и исключить непроизводительные потери.

На рис. 1–2 продемонстрирована карта текущего состояния процесса и будущего соответственно.



Рис. 1. Карта потока создания ценности текущего состояния процесса

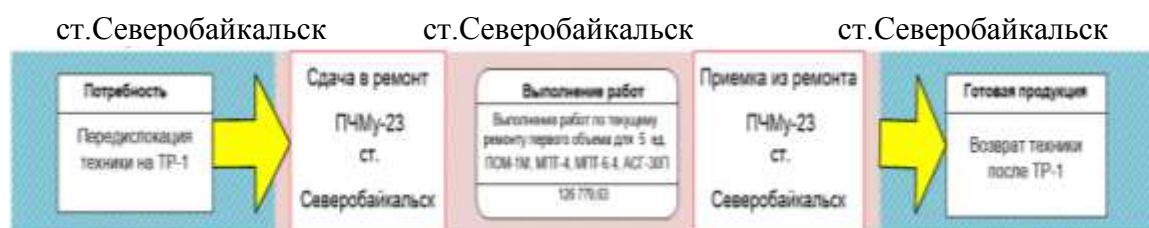


Рис. 2. Карта потока создания будущего состояния процесса

Работы будут выполняться согласно графику проведения ремонта первого объема на производственном участке ст. Северобайкальск Восточной-Сибирской дирекции по эксплуатации путевых машин существующим штатом. Обучение персонала [3] не требуется. Годовой объем для ПЧМ-5 Северобайкальск – 15 ед.

Кроме того, численность ремонтного персонала позволяет увеличить объемы производства без увеличения или уменьшения численности персонала после реализации проекта. После реализации мероприятия [4] сократятся транзакционные издержки, связанные с договорной деятельностью, увеличится вовлечение работников в постоянный производственный процесс.

Внедрение данного мероприятия дает возможность повысить выполнение наряд-заказа в планируемом году. Анализ выполнения наряд-заказа не выполняется на 1, 2, 25 участке исходя из данных табл. 3.

Из табл. 3 видно невыполнение наряд-заказа [2] по трём производственным участкам, что составило 110 машино-смен или $110 \cdot 12 \cdot 2 = 2640$ часов работы бригад. В связи с тем, что нерациональное использование рабочего времени [13] не будет, и проводится ремонт СПС будет на станции Северобайкальск, у рабочих повысится

выполнение наряд-заказа, что, следовательно, повлияет на повышение объёма работ и производительность труда.

Таблица 3

Анализ выполнения наряд-заказа в отчётном году

Участок производства	План, машино-смены	Факт, машино-смены	Выполнение, %	Отклонение, +/-
1	679	673	99	-6
2	466	457	98	-9
16	419	476	114	57
17	482	495	103	13
19	516	560	109	44
21	500	520	104	20
23	745	1017	137	272
25	637	542	85	-95
26	493	556	113	63
27	312	339	109	27
Итого	5249	5635	107	386

В табл. 4 показаны затраты по операциям до и после реализации мероприятия.

Таблица 4

Затраты по операциям до и после реализации проекта

Перечень операций	Сумма, руб.	
	до	после
Выполнение работ по текущему ремонту первого объёма на ст. Слюдянка (хозяйственная деятельность подрядной организации) «До реализации проекта»	1 097 942,23	0
Выполнение работ по текущему ремонту первого объёма на ст. Северобайкальск «После реализации проекта»	0	121 599,43
Итого	1 097 942,23	121 599,43

Затраты до реализации мероприятия – 1 097 942,23 руб. включают затраты на материалы и электроэнергию. После реализации наблюдается уменьшение затрат на материалы для выполнения работ по полному текущему ремонту первого объёма и электроэнергию, которые составят 121 599,43 рублей.

Далее рассмотрим затраты времени до и после реализации мероприятия, рассчитанные в табл. 5.

Таблица 5

Использование трудовых ресурсов с учётом мероприятия

Показатели	Факт отчётного года	План с учётом мероприятия	Отклонение, +/-
Среднесписочная численность машинистов, помощников машинистов, чел.	229	229	-
Отработано часов, в т.ч.:	360 753	359 925	- 828
- часы работы без сопровождения техники	356 049	359 925	4704
- часы сопровождения техники туда/обратно	4704	-	- 4704
- часы на выполнение наряд-заказа до 100 % (на участках, не выполнивших план)	-	2640	2640
- часы на подготовку снегоуборочной техники в зимний период (дополнительно)	-	1236	1236
- часы работы в выходные/праздничные дни сверх нормы рабочего времени	828	-	-

Проанализировав показатели данного мероприятия, выявив непродуктивное время рабочих [7], выделив важный момент для рабочих, это отсутствие часов работы в выходные и праздничные дни сверх нормы 828 часов. Можно сделать вывод, что дополнительные часы [1] можем использовать в качестве выполнения наряд-заказа до 100 % (на участках, не выполнивших план), можно использовать в подготовке снегоуборочной техники для работы в зимний период (с мая по сентябрь), в т.ч. проведение осеннего контрольно-технического осмотра подвижного состава, сезонное техническое обслуживание.

Изменение данных показателей [5] (табл. 6) меняется положительно, что результативно скажется на работе предприятия в целом. С ростом объема работ возрастет и производительность труда [11] в дистанции.

Таблица 6

**Изменение объёма работ и производительности труда
в планируемом году**

Показатели	Факт отчётного года	План с учётом мероприятия	Изменение, %
Объём работ, прив.км.	288,0	289,8	100,6
Производительность труда, прив. км	847,3	852,3	100,6

Время для рабочих является важным фактором [6], поскольку оно позволяет им организовать свою работу и достигать поставленных целей в установленные сроки. Оно является неотъемлемой частью рабочего процесса и его правильное использование позволяет повысить эффективность труда [12] и улучшить качество продукции или услуг. Однако следует также учитывать, что правильное распределение времени [14] должно учитывать и баланс между работой и отдыхом [8], чтобы сохранять здоровье и продуктивность работников в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Анализ финансово-хозяйственной деятельности : учебник / Л. Н. Чечевицына, К. В. Чечевицын. – Издание 6-е, переработанное. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – С. 368. – Текст : непосредственный.
2. Булатова, А. С. Экономика : учебник / под редакцией А. С. Булатова. – Москва : БЕК, 2006. – С. 432. – Текст : непосредственный.
3. Вайсбурд, В. А. Экономика труда : учебное пособие / В. А. Вайсбурд. – Самара : Издательство Самарского государственного экономического университета, 2016. – С. 264. – Текст : непосредственный.
4. Григорьева, Н. Н. Современные методические подходы к определению экономической эффективности инновационно-инвестиционных проектов / Н. Н. Григорьева, Е. Ю. Лапшакова. – Текст : непосредственный // Транспортная инфраструктура Сибирского региона : материалы Девятой международной научно-практической конференции. – Том 2. – Иркутск : ИрГУПС, 2017. – С. 241–246.
5. Косолапова, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник / М. В. Косолапова. – Москва : Дашков и К, 2014. – С. 18–25. – Текст : непосредственный.
6. Кучерова, О. А. Современные подходы к методическим аспектам экономического анализа показателей эффективности использования трудовых ресурсов предприятия в условиях финансового кризиса / О. А. Кучерова. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2016. – № 28. – С. 460–462.
7. Липко, И. В. Проблемы в системе контроля рабочего времени / И. В. Липко, М. Р. Мирхайдарова. – Текст : непосредственный // Новые стратегии управления экономическими, политическими и социокультурными процессами в современном мире : сборник научных статей II международной научно-практической конференции (25–26 апреля 2018 г., г. Уфа). – Уфа : БКИ филиал РУК, 2018. – С. 53–56.
8. Липко, И. В. Эффективное использование рабочего времени современного работника / И. В. Липко, М. Р. Мирхайдарова. – Текст : непосредственный // People-management в условиях цифровой трансформации

экономики : сборник трудов I международной научно-практической конференции (7 ноября 2017 г., г. Уфа). – Уфа : БашГУ, 2018. – С. 231–233.

9. Маслова, В. М. Управление персоналом : учебник и практикум / В. М. Маслова. – Люберцы : Юрайт, 2015. – С. 492. – Текст : непосредственный.

10. Пархимчик, Е. Современные направления работы с персоналом (опыт индустриальных стран) / Е. Пархимчик. – Текст : непосредственный // Экономика, Финансы, Управление. – 2016. – № 10. – С. 76–83.

11. Плоц, О. А. Эффективность и производительность труда / О. А. Плоц. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2017. – № 2. – С. 478–480.

12. Протасова, Т. Ю. Проблемы повышения уровня производительности труда в России / Т. Ю. Протасова. – Текст : непосредственный // Проблемы современной экономики : материалы IV международной научной конференции (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2015. – С. 69–72.

13. Терешина, В. В. Анализ потребности производственной системы в материальных ресурсах для оценки эффективности деятельности / В. В. Терешина ; Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, 2012. – С. 75. – Текст : непосредственный.

14. Щербакова, С. А. Пути повышения эффективности деятельности предприятия / С. А. Щербакова. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2016. – № 9.2. – С. 63–65.

15. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

Е. Л. Гурова, С. А. Головань

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ТАРИФЫ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

В статье проанализирована действующая система регулирования тарифов на железнодорожном транспорте в Иркутской области с точки зрения взаимодействия субъектов хозяйствования и государства, а также влияния изменения тарифов на экономическое состояние хозяйствующих субъектов, выделены основополагающие факторы, влия-

ющие на индексацию железнодорожных тарифов. Определены основные критерии при выборе вида транспорта для пригородной поездки. Особое внимание уделено порядку регулирования тарифов в области перевозок грузов и пассажиров. Выделяются и описываются характерные отраслевые особенности железнодорожных тарифов в региональной транспортной системе. Автор приходит к выводу, что, учитывая социальную значимость установленных тарифов на перевозки, необходимо рассмотреть возможность установления в Иркутской области щадящих, а не повышающих тарифов на услуги железнодорожного транспорта.

Ключевые слова. железнодорожные тарифы, региональная транспортная система, железнодорожные перевозки, установление тарифов на перевозку.

Введение. Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 г. предусматривает обеспечение устойчивого роста объемов перевозок, создание рабочих мест и применение инновационных технологий, а также комплексное техническое обновление инфраструктуры [1].

В целях развития железнодорожного сектора экономики создана целостная региональная транспортная система, включающая производственные, административные, гражданские, инженерные, научно-образовательные, финансовые и другие объекты, действующие на территории субъектов РФ.

В рамках реализации стратегии предусматривается повышение доступности и качества транспортных услуг для потребителей, качественное улучшение условий труда и повышение уровня безопасности перевозок, создание условий для устойчивого инновационного развития железнодорожного транспорта и роста объемов перевозок, повышение профессионального уровня и квалификации линейного персонала и работников локомотивного хозяйства, совершенствование технических средств и оборудования железнодорожного транспорта, повышение эффективности расходов на эксплуатацию и ремонт тягового подвижного состава, формирование положительного имиджа ОАО «РЖД» на международных рынках железнодорожного транспорта, качественное и оперативное выполнение возложенных на железную дорогу задач, в том числе повышение производительности труда, снижение себестоимости перевозок, снижение провозных платежей, сокращение потерь грузов и повышение эффективности использования подвижного железнодорожного состава.

Огромная территория Иркутской области делает транспортную систему одним из центральных элементов экономического развития региона. Качество дорог и посадочных полос, уровень подготовки и ремонта, организация работы транспортных предприятий – вопросы, сегодня тре-

бующие тесного взаимодействия практически всех уровней власти. Железнодорожная отрасль постоянно растет и развивается, и для того, чтобы регион мог максимально использовать все возможности роста и повышения конкурентоспособности отрасли, ОАО «РЖД» уделяет большое внимание развитию транспортной инфраструктуры. Железнодорожные тарифы в региональной транспортной системе формируются под влиянием совокупных факторов, таких как грузооборот, объем пассажиропотока, а также уровень затрат на содержание подвижного состав [2].

Методология исследования. Теоретической основой исследования железнодорожных тарифов в региональной транспортной системе послужили работы следующих авторов: Сольской И.Ю, Халетской С.А, Самсонова Е.А, Подсорина В.А. и других [3; 4; 5; 6].

Методы исследования – анализ, систематизация, сравнение, классификация, группировка, обобщение.

Результаты исследования. Иркутская область расположена в центральной части Российской Федерации и юго-восточной части Средне-сибирского плоскогорья, удалена от морей и океанов. Иркутская область занимает стратегическое экономико-географическое положение на пересечении железнодорожных путей и выполняет грузоформирующую и транзитную функции. Рождение железнодорожной отрасли в Иркутской области традиционно датируют 1897 г., когда в городе строились депо, вокзалы, станции. 16 августа (или 28 по старому стилю) 1898 г. жители города встречали первый поезд. В настоящее время эксплуатационная длина Восточно-Сибирских железных дорог составляет 2494 км (рис. 1).

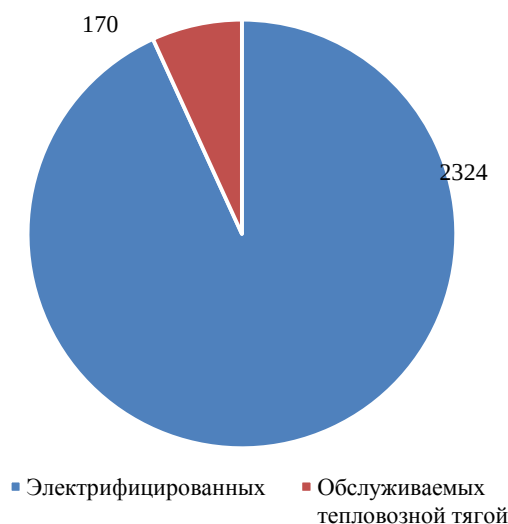


Рис. 1. Эксплуатационная длина Восточно-Сибирских железных дорог, км

Система железнодорожного транспорта Иркутской области состоит из: системы управления движением поездов, железнодорожных станций, системы электроснабжения, системы сигнализации и связи, системы технического диагностирования и ремонта подвижного состава (рис. 2).

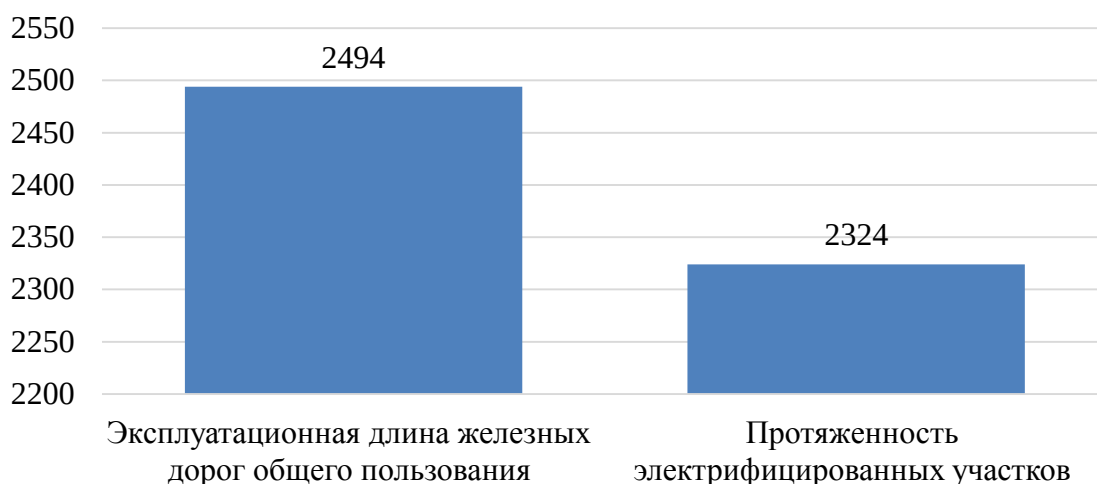


Рис. 2. Система железнодорожного транспорта Иркутской области, км

В настоящее время Восточно-Сибирская дорога реализует инвестиционные программы, призванные модернизировать систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава на сети железных дорог. При поддержке государства ОАО «РЖД» создает современную инфраструктуру, принципиально новую для России. В ходе реализации проектов и государственных программ осуществляется проектирование и строительство новых и реконструкция действующих предприятий, объектов транспортного и сопутствующего профиля: пассажирский вагонный парк, подвижной состав для перевозки грузов, ремонт и реконструкция объектов тяги и пути, развитие железнодорожной инфраструктуры (железнодорожные линии и станции, вокзалы, подъездные пути), капитальный ремонт зданий и сооружений железнодорожного транспорта.

Перевозки пассажиров и багажа железнодорожным транспортом в пригородном сообщении осуществляет пассажирская компания – АО «Байкальская пригородная пассажирская компания. В соответствии с Федеральным законом о естественных монополиях от 19 июля 1995 г. № 147-ФЗ, регулирование тарифов на территории Иркутской области и Республики Бурятия осуществляет государственный орган власти – служба по тарифам Иркутской области и Республиканская служба по тарифам Республики Бурятия, соответственно. Начиная с 2004 г. применяется практика повышения тарифов один раз в год [6, с. 36].

На долю железнодорожного транспорта в Иркутской области приходится около 30 % всех пассажирских перевозок [7]. Для перевозки пассажиров используются единые транспортные средства: крытые вагоны для перевозки пассажиров (вагоны пригородного и дальнего сообщения) и индивидуальные транспортные средства (микроавтобусы, небольшие автобусы), представляющие собой специальные кузова-фургоны для перевозки в них пассажиров. В соответствии с действующим законодательством перевозка пассажиров на железнодорожном транспорте АО «Байкальская ППК» осуществляет при предъявлении пассажиром документа (билета) на право проезда, удостоверяющего личность. Основными обязанностями АО «Байкальская ППК» являются: обеспечение безопасных условий перевозки пассажиров, сохранность перевозимых вещей, оказание необходимой помощи пассажирам в случае чрезвычайных происшествий, скорая медицинская помощь пассажирам, уборка железнодорожных путей и платформ, погрузка и выгрузка грузовых вагонов, обеспечение безопасности движения поездов, а также других работников и технических средств, контроль над движением пассажирских поездов и вагонов-платформ в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами [7].

Основные критерии при выборе вида транспорта для пригородной поездки представлены на рис. 3.

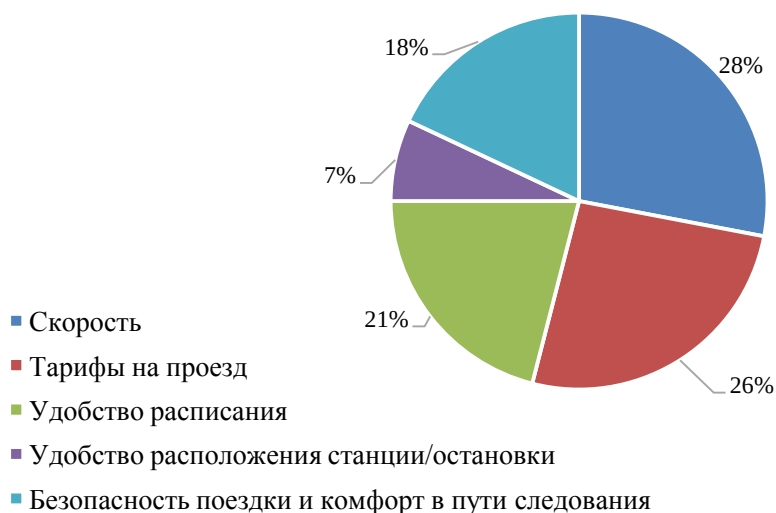


Рис. 3. Основные критерии при выборе вида транспорта для пригородной поездки, % опрошенных

Под понятием «пригородные перевозки» понимают комплекс железнодорожных линий на территории субъектов Российской Федерации,

функционирующих с целью обеспечения более устойчивой и надежной связи между удаленными населенными пунктами. К основным преимуществам пригородных поездов пассажиры относят: удобный график движения (32 %), стоимость поездки (30 %), безопасность (38 %) [7], удобная остановка на промежуточных станциях, экономия времени, отсутствие пробок, выгодное соотношение цена-качество. Основные критерии при выборе вида транспорта для пригородной поездки представлены на рис. 4.

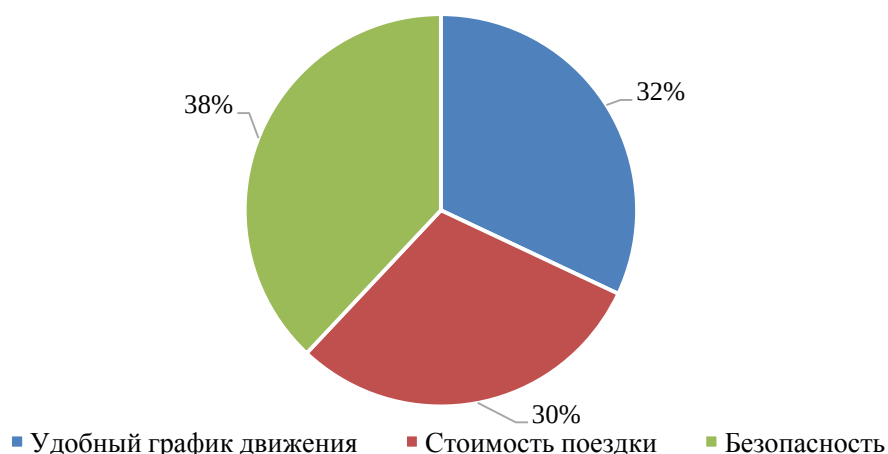


Рис. 4. Основные критерии при выборе вида транспорта для пригородной поездки, % опрошенных

Тарифы ежегодно индексируются и зависят от категории поезда, типа вагона и дальности поездки. Разница между установленным и экономически обоснованным тарифом компенсируется транспортным предприятиям бюджетными субсидиями. Индексы тарифов на услуги пассажирского и грузового железнодорожного транспорта представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Индексы тарифов
на услуги пассажирского и грузового транспорта, %**

Услуги транспорта	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Услуги пассажирского транспорта	108,2	126,2	140,1
Железнодорожный	114,8	104,7	110,3
Грузоперевозки всеми видами транспорта	103,6	109,8	116,7
Железнодорожный	103,7	118,1	123,5

Динамика изменения тарифов на железнодорожные пассажирские перевозки в Иркутской области представлена на рис. 5.

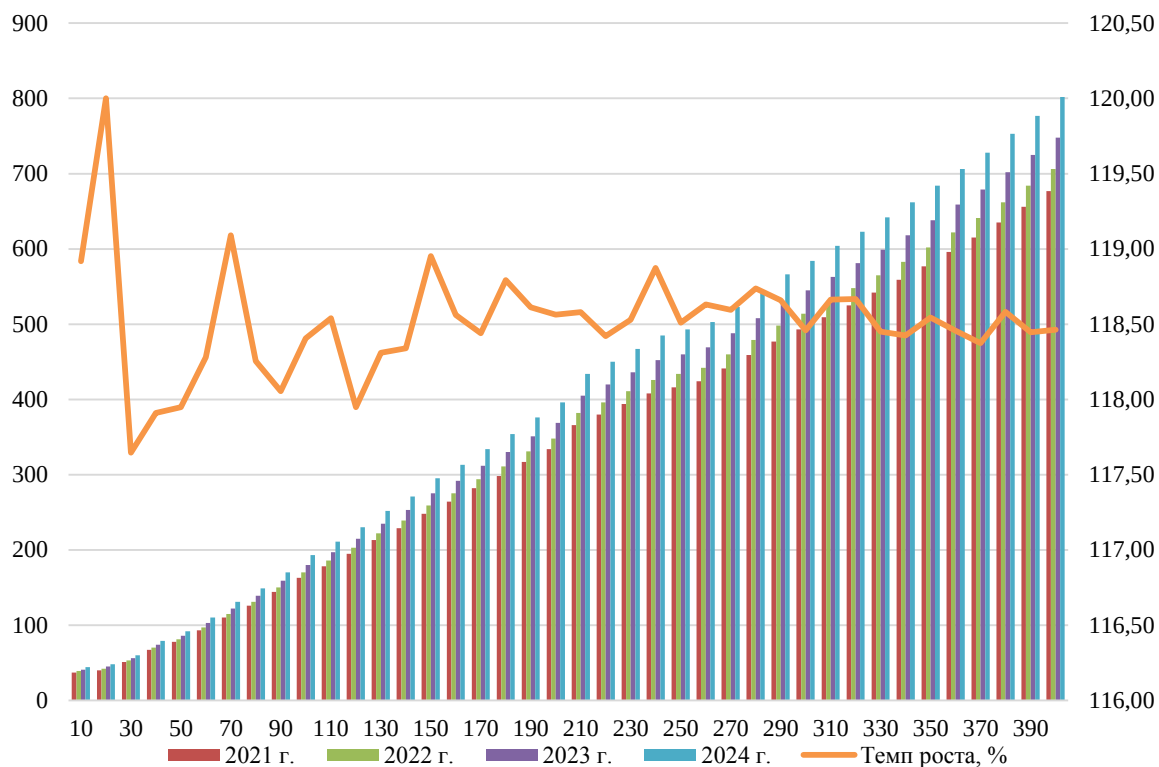


Рис. 5. Динамика изменения тарифов на железнодорожные пассажирские перевозки в Иркутской области, %

Таким образом, железнодорожные тарифы формируются в соответствии с федеральным законодательством РФ и законодательством Иркутской области. Размер тарифа устанавливается в соответствии с тарифным расстоянием [8]. Расчет результатов индекса изменения тарифных ставок на перевозку грузов по железным дорогам проводится по следующим экономическим показателям: валовая выручка от оказания услуг по передаче грузовых вагонов, локомотивов, платформ, цистерн, контейнеров под груз, себестоимость услуг по содержанию пути, погрузо-разгрузочных работ, вспомогательных локомотивов, сумма субсидий из федерального бюджета, а также иных источников в установленном порядке.

Обсуждение результатов. Анализ научной и нормативной литературы, а также динамики и факторов, влияющих на формирование железнодорожных тарифов в региональной транспортной системе, позволил сделать вывод, что в настоящее время достигнуты определенные резуль-

таты и созданы условия для развития сферы пригородных пассажирских перевозок.

В целях развития железнодорожного сектора экономики создана целостная региональная транспортная система, включающая производственные, административные и потребительские логистические звенья. Она позволяет оптимизировать транспортные затраты и повысить эффективность транспортно-логистических операций, снизить время доставки грузов, предоставить населению и хозяйствующим субъектам дополнительные услуги, обеспечить более полное использование железнодорожного транспорта. Транспортная система России, ввиду интенсивного увеличения масштабов объемов перевозок, а также большой зависимости от железнодорожного транспорта, нуждается в дальнейшем развитии, совершенствовании и усилении ее логистической составляющей. Логистика железнодорожного транспорта играет важную роль в создании интегрированного комплекса транспортных услуг, имеющих всеобщее значение. Важной задачей, которую решает государство в целом и ОАО «РЖД» в частности, является создание нормативно-правовой базы по регулированию железнодорожных тарифов. В продолжение намеченных направлений в рамках стратегии ОАО «РЖД» предприняты следующие меры: ведется активная работа по разработке проектов новых правовых актов, продолжается работа по формированию железнодорожных тарифов, пересматривается система скидок и надбавок к действующим тарифам. Тарифы на перевозки устанавливаются на базе данных раздельного учета по видам деятельности и являются экономически обоснованными, рассчитанными на основе обоснованных издержек и уровня рентабельности, достаточного для расширенного воспроизводства основных фондов ОАО «РЖД».

Заключение. Таким образом, с учетом изложенного, можно предложить создать щадящую систему железнодорожных тарифов в региональной транспортной системе. Учитывая социальную значимость установленных тарифов на перевозки, необходимо рассмотреть возможность установления в Иркутской области щадящих, а не повышающих тарифов на услуги железнодорожного транспорта [9].

Тарифы необходимо разработать таким образом, чтобы они стали конкурентоспособными, обеспечить рост заработных плат, введение дополнительных мер социальной поддержки, направленное на сохранения рабочих мест, и стимулировать работодателей к использованию передовых технологий.

Библиографический список

1. О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=155&ysclid=ltzjnruo7l651789445>. – Текст : электронный.
2. Транспортная инфраструктура и ОТ в Иркутской области. – URL : <https://skyscrapercity.su/irkutskaya-oblast/transportnaya-infrastruktura-v-irkutskoj-oblasti/>. – Текст : электронный.
3. Сольская, И. Ю. Оценка эффективности как метод снижения издержек производства инфраструктуры ОАО «Российские железные дороги» / И. Ю. Сольская, С. В. Беломестных. – Текст : непосредственный // Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее. – 2019. – С. 282–286.
4. Минтасова, В. Е. Управление затратами в структурном подразделении ОАО «РЖД» / В. Е. Минтасова, С. А. Халетская. – Текст : непосредственный // Финансовые аспекты структурных преобразований экономики. – 2019. – № 5. – С. 238–246.
5. Самсонов, Е. А. Методика распределения накладных расходов на предприятиях железнодорожного транспорта / Е. А. Самсонов, Д. В. Литвиченко. – Текст : непосредственный // Финансовые аспекты структурных преобразований экономики. – 2018. – № 4. – С. 227–233.
6. Подсорин, В. А. Обеспечение устойчивого развития транспортного комплекса на принципах динамического тарифообразования на услуги инфраструктуры железнодорожного транспорта / В. А. Подсорин, В. А. Комаров. – Текст : непосредственный // Транспортное дело России. – 2023. – № 2. – С. 36–41.
7. Байкальская пригородная пассажирская компания. – URL : <https://irkppk.ru/about/company?ysclid=ltzlr2aba172119714>. – Текст : электронный.
8. Стратегическое развитие железнодорожного транспорта в России / Б. М. Лapidус, Д. А. Мачерет, Ю. В. Елизарьев, Ф. С. Пехтерев, В. А. Максимушкин ; под редакцией Б. М. Лapidуса. – Москва : МЦЭФР. – 2008. – 304 с. – Текст : непосредственный.
9. Тариф щадящий. – URL : <https://iz.ru/968663/iuliia-romanova/tarif-shchadiashchii>. – Текст : электронный.

А. В. Дмитренко, Д. В. Витюк

*Сибирский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Россия*

Г. А. Щегловская

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Россия*

ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАДРАМИ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Внедрение в практику достижений научно-технического прогресса и новые технологии позволили при массовом производстве значительно увеличивать количество технических объектов, обеспечивающих значительное повышение производительности труда в хозяйственной деятельности страны. При этом, в связи с замедлением численности населения страны и сокращением рождаемости, значительно возросла потребность в обслуживаемом производственном процессе рабочими кадрами. В статье излагаются пути, как в условиях научно-технического прогресса за счёт ускорения в процессе обучения профессий обеспечивать производство рабочими кадрами.

Ключевые слова. рабочие кадры, вузы, квалификация, техникум, школа, производственный процесс, научно-технический прогресс.

Введение. С научно-техническим прогрессом, использованием в производственной практике новых внешних источников энергии появилась возможность значительно улучшить жизненный уровень населения. Однако создание материальных ценностей лучшего качества в промышленных масштабах потребовало для обслуживания более совершенных предприятий новых квалифицированных кадров. С улучшением уровня жизни при высоком качестве медицины создавалась возможность значительно увеличивать численность населения стран мира, которая с одного миллиарда в 1800 году численность населения на современном уровне достигла более 8 миллиардов человек.

Рост численности населения оказал существенное влияние на возможность в подготовке рабочей силы, на характер труда сотрудников предприятий, а также и уровень безработицы предприятий стран мира.

В прошлом на начальном этапе существования человеческого общества при малой численности населения всего земного шара рост количества технических объектов за счет трудовой деятельности людей обеспечивался обслуживанием за счет естественного роста численности

населения. Однако для учета потребности в рабочих кадрах хозяйств стран мира в современных условиях следует учитывать изменения в наличии как городского, так и сельского населения.

На начальном этапе развития человечества, при отсутствии промышленности, практически все население стран мира жила в сельской местности. Для содержания детей в тот начальный период не требовалось значительных затрат, связанных с уходом за ними. Поэтому в тот период времени рост численности населения в сельской местности обеспечивал потребности людей в рабочей силе: как за счет увеличения численности населения, так и путем совершенствования технологии производства и повышения производительности труда. Поэтому на начальном этапе жизни людей в случае преобладания величины сельского населения над городским, всегда была повышенная численность населения.

В мировой практике на тот начальный период, вплоть до 1980 года был избыток в рабочей силе и существовала безработица. Технический прогресс, внедрение механизации и автоматизации вызывало повышение производительности труда и сокращение потребности в рабочей силе, этот фактор и вызывал рост безработицы в условиях увеличения численности населения стран мира.

Положение существенно изменилось, когда после 1950 года за счет широкомасштабного внедрения в практику объемов добычи нефти и газа, с увеличением доли электрической энергии в производственных процессах стран мира стала быстро расти численность населения самых крупных городов. С увеличением численности крупных городов, произошло уменьшение числа жителей в сельской местности.

Одновременно с этим процессом значительно возросло число технических объектов, которые стало необходимым обслуживать, вести наблюдение за функционированием их производственных процессов. Рост численности населения замедлился, а количество производственных технических объектов, которые необходимо будет обслуживать, быстро возросло. Поэтому на современном этапе сложилась ситуация, когда потребная численность населения стала значительно превышать возможности в рождении детей, в их воспитании, а также в последующем использовании их в производственной деятельности.

Появилась повышенная потребность в рабочей силе за последние несколько лет, связанная с увеличением количества технических объектов, которые необходимо стало обслуживать имеющейся численностью населения в целом для всей существующей большой страны, как Россия.

Из за возникновения большого количества технических производственных объектов и подвижных транспортных средств, привело к увеличению потребности в кадрах рабочих профессий. Поэтому практика

последних лет показала, что в новых условиях требуется изменить подход к проблеме обеспечения функционирования, как производства в целом, так и в организации эксплуатационной деятельности технических объектов.

Для ранее существовавших технологических процессов по управлению сложным производством требовались обширные знания техники и технологии в сложных отраслей хозяйства страны. Требовались обширные накопление знаний и умений в течение длительного срока обучения.

В прошлом уровень высокой квалификации достигался путем постепенного освоения производственных процессов от несложных до более высокого уровня усвоения по мере приближения к более сложным производственным процессам.

Следует также учесть изменения в потребной структуре качества в образовании, где на различных этапах развития производственных процессов нужно обеспечивать их содержание.

Существующая система образования и подготовки кадров предприятий стран мира прошла несколько основных этапов в своем развитии.

1. На начальном этапе, когда требовалось создавать новые технологии, осуществлять новые научные разработки, начинать внедрение в практику достижений науки и техники.

2. На втором этапе, обеспечивать подготовку специалистов или рабочих кадров самого высокого уровня, в том числе и в масштабах целого министерства, а также в целом в масштабах управления для всего государства.

3. На современном этапе технического прогресса после накопления значительного количества материальных ценностей или производственных объектов, появилась необходимость в создании такой фазы управления производственными процессами, обеспечивающими обслуживание большого количества технических объектов.

На каждом этапе развития в истории образования были свои рациональные способы повышения производительности труда, а также и для достижения более высокого уровня накопления материального богатства.

1. На начальном этапе у человечества практически ничего не было в наличии: ни науки, ни передовых эффектных технологий, ни материальных средств, обеспечивающих улучшение жизни людей, получения комфорта. Это все необходимо было еще и создавать.

2. На следующем этапе необходимо было обеспечивать возможность создания кадров рабочих профессий, обеспечивать хозяйство и экономику страны специалистами, способными не только знать,

как повышать производительность труда, но и технологии производственных процессов сложнейших предприятий хозяйства страны.

3. На заключительном этапе требовалась профессиональная подготовка специалистов в зависимости от количества технических производственных объектов, выпускаемых промышленностью или сельским хозяйством.

На заключительном этапе исследования в связи с высокой производительностью труда технических средств в современных условиях появляется много новых производственных объектов, которыми нужно управлять. Здесь необходимо иметь малые начальные знания (или можно иметь простейшие знания по управлению производственными техническими объектами) которые человек может иметь в осуществлении производственной деятельности с техническими средствами.

В целом, с исторических позиций, процесс управления профессией с течением времени в жизни для каждого человека, исходя из особенностей, будет характеризоваться особенностью в возможности достижения максимальных успехов в течение всей своей жизни для каждого человека. Например, для творческих научных работников, которые создают новые технологии или разрабатывают изобретения или открытия, что для человечества играют большую роль и повышают уровень жизни и труда.

Уже известно, что человеческое общество и государство должно иметь специалистов самого высокого уровня, которые бы оказались способными осуществлять самостоятельное создание новых технологических процессов. Свои обширные знания о природе, о деятельности такие специалисты должны уметь применить на практике.

Поэтому раньше высшие учебные заведения на начальном этапе развития истории должны в короткие сроки давать все самое совершенное, добытое человечеством. При этом были только университеты без их подразделения по отраслям знаний или министерств, например железнодорожного и водного транспорта.

Для большинства отраслей хозяйства страны срок обучения в вузах имел повышенную величину и устанавливался в размере 5 лет после окончания 10 лет в школе. При этом изучались, в основном теоретические занятия с малым применением их в быту. Практические задания решались, как правило, в стенах учебных заведений. Технических объектов в тот начальный период было очень мало. В основных вузах проводились теоретические занятия. При этом занятия на производственных объектах производились в очень малой степени.

В квартирах или в домах не было справочного материала. Не было интернета и средств связи. Почти вся научная и производственная литература сосредотачивалась в библиотеках и вузах. Радио, телевидение

и интернет – отсутствовали. Творческий процесс, в основном, совершенствовался в стенах вузов. Поэтому эффективным было очное обучение.

Однако рациональная в прошлом система достижения успехов в творческой, в создании материальных ценностей, были перенесены на современном этапе организации цифровизации всех сфер человеческого общества, в том числе и с учетом наличия возможных достижений науки и техники в жизни людей.

Затем, за счет производственной деятельности, были созданы сложные производственные технические объекты, которые обслуживаются большим количеством сотрудников. Были созданы крупные предприятия со сложным производственным процессом. Для организации эксплуатационной работы таких крупных предприятий, и даже в целом министерств, а также и в целом всего народного хозяйства большой страны, потребовалось большое количество специалистов особо высокой квалификации. При этом изменился возможный рациональный порядок подготовки специалистов различного технического и технологического уровня в масштабах всей большой страны.

1860–1950 годы характеризуются определенными особенностями. Это создание системы обслуживания технических производственных объектов. Здесь самые крупные технические объекты уже были созданы. Необходимо при этом иметь уметь их обслуживать. Для этого необходимо было иметь соответствующую квалификацию, которая характеризуется как наличием теоретических знаний, так и практическим владением в производственных процессах.

Для этого необходимо было знать о порядке осуществления данного типа машин и механизмов. Необходимо еще и уметь в быстрые сроки и в высоком темпе осваивать производственные процессы, чтобы не останавливать выпуск материальных ценностей.

Для железнодорожного транспорта, например, в организации эксплуатационной работы, связанной с управлением движением поездов на полигонах большой протяженности, нужно иметь не только высококвалифицированных специалистов, но и специалистов с малыми начальными знаниями. Это дежурный по парку крупной станции, дежурный по станции, маневровый диспетчер, поездные диспетчеры, начальники отделов.

Анализ показал, что существующая система подготовки специалистов высокого уровня, например, для железнодорожного вида транспорта в современных условиях обладает определенными недостатками. Так, например, в современной научной литературе по каждой специальности обычно излагаются в учебнике все, что касается каждого специалиста. Затем многое забывается из этого. Через несколько лет, когда настанет

период повышения квалификации, только тогда обычно изучается производственный материал. В библиотеках находятся старые технические книги, где информация устарела. Таким образом, в связи с развитием техническим прогрессом, полученные в вузах начальные знания высшего масштаба через много лет должны будут пересматриваться.

В практической деятельности после окончания вузов и находясь на производстве практически все выпускники-специалисты – выпускники вузов – начинают все сначала.

Выпускники начинают свою трудовую деятельность обычно с самых начальных должностей, где они путем производственной практики постепенно накапливают опыт и поэтапно продвигаются по служебной лестнице. В данном случае совмещаются: производственный процесс и учеба в освоении новых знаний. Учатся на практике всю свою жизнь.

Очный вид учебного процесса постепенно переходит в заочную форму и происходит накопление опыта в производственной деятельности.

В современных экономических условиях при необходимости уметь в быстрые сроки и в высоком темпе осваивать новые производственные процессы, чтобы не останавливать выпуск материальных ценностей, в том числе ужесточаются требования к квалификации и навыкам выпускников начинающих свой карьерный путь.

Так, например, важно владение иностранными языками, включая профессиональную терминологию, особенно важно для работников приграничных станций. Не менее важны дипломатичность, культура общения, грамотная речь, умение излагать свои мысли четко и делать это на двух языках. Повысились требования к глубокому и обширному владению современным программным обеспечением, что в свою очередь способствует повышению уровня работы организации за счет инновационного развития, всемерного снижения затрат на производство и повышению производительности труда, качества работы, внедрение ресурсосберегающих технологий, автоматизации рабочих процессов. Развитые организационные и управленческие способности, а также понимание как выстраивать максимально эффективную схему своей работы, это ценные навыки для начинающих специалистов. Это все способствует более успешному продвижению по служебной лестнице.

Выводы.

1. На начальном этапе истории подавляющая часть населения жила в сельской местности. Малые затраты, связанные с рождением и содержанием детей, вызвали рост населения стран мира. В связи с техническим прогрессом была безработица.

2. На современном этапе в связи с ростом населения, особенно в крупных городах, прекратился рост населения стран мира в целом. Возросло потребное количество сотрудников для обслуживания повышенного количества технических объектов.

3. Для обеспечения повышенного качества в подготовке рабочих профессий, необходимо в большей мере совмещать практические занятия с самостоятельной работой на производстве.

Библиографический список

1. Бейсенбаев, Р. М. Непрерывное обучение и проблема адаптации выпускников вуза к профессиональной деятельности / Р. М. Бейсенбаев, Т. В. Филипповская. – Текст : непосредственный // Калининградский вестник образования : научно-методический электронный журнал. – 2021. – № 1 (9). – С. 41–46.

2. Глебова, С. Ф. Профессиональное становление молодого специалиста как условие успешной адаптации выпускника к рынку труда / С. Ф. Глебова, Т. Ф. Черданцева. – Текст : непосредственный // Образование. Карьера. Общество. – 2021. – № 3 (70). – С. 3–4.

3. Идиатуллина, А. М. Проблемы профессионального самоопределения молодёжи / А. М. Идиатуллина. – Текст : непосредственный // Государственное управление и развитие России: вызовы и перспективы : сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции / под научной редакцией А. В. Яшина, А. А. Грачёва. – Пенза : Издательство Пензенского государственного аграрного университета, 2022. – С. 139–143.

4. Козленкова, Е. Н. Развитие исследовательской компетенции у обучающихся в процессе реализации дополнительных образовательных программ / Е. Н. Козленкова, Д. О. Еприкян. – Текст : непосредственный // Доклады ТСХА : сборник трудов конференции. – Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. – С. 33–36.

5. Маркова, А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с. – Текст : непосредственный.

6. Овчаренко, Н. В. Основные структурные компоненты модели развития профессиональной ориентации обучающихся / Н. В. Овчаренко, М. М. Богуславская. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов : сборник материалов XIV международной научно-практической конференции. – Москва : Печатный цех, 2022. – С. 102–106.

7. Сокольская, М. В. Анализ личностной готовности к профессиональной деятельности студентов технического вуза / М. В. Сокольская. –

Текст : непосредственный // Ползуновский вестник. – 2006. – № 3-2. – С. 233–242.

8. Щедровицкий, Г. П. Очерки по философии образования / Г. П. Щедровицкий. – Москва : Педагогика-Пресс, 1993. – 298 с. – Текст : непосредственный.

М. Б. Дюжева, В. В. Симакова
*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Заявленная тема исследования позволяет определить степень влияния дополнительного профессионального образования (ДПО) на повышение трудовой активности сотрудников. В статье рассматриваются основные компоненты профессиональной поддержки, такие как обучение, мотивация и создание благоприятной среды. Описываются преимущества ДПО, включая повышение квалификации, внедрение инноваций и сокращение текучести кадров. Также анализируются различные формы дополнительного образования, которые могут быть применены в организациях. В заключение подчёркивается, что интеграция ДПО в стратегию управления предприятием помогает не только развивать потенциал сотрудников, но и повышать конкурентоспособность самой организации, способствуя достижению её долгосрочных и стратегических целей.

Ключевые слова: персонал, деловая активность персонала, профессиональная поддержка деловой активности, дополнительное профессиональное образование.

В современном мире, где скорость изменений в бизнес-среде и технологиях такова, что организации постоянно вынуждены адаптироваться к этим изменениям, поэтому поддержка деловой активности персонала становится одной из ключевых задач руководителя. Одним из наиболее эффективных способов достижения этой цели является внедрение системы дополнительного профессионального образования. Заявленная тема исследования освещает важность и преимущества такого подхода для повышения деловой активности персонала, повышения производи-

тельности, мотивации сотрудников и общей конкурентоспособности предприятия.

Стоит отметить, что деловая активность персонала – это совокупность действий сотрудников, направленных на достижение организационных целей, выполнение производственных задач и улучшение эффективности работы предприятия. Эти действия включает в себя как индивидуальные, так и командные усилия, которые способствуют генерации идей, принятию решений, повышению производительности и общему прогрессу предприятия.

Рассмотрим ключевые аспекты деловой активности персонала подробно [1–3]. Основные аспекты деловой активности персонала представлены следующими формами:

1. Инициативность: деловая активность включает в себя готовность сотрудников брать на себя ответственность, предлагать новые идеи и их решения, вести проекты и вносить свой вклад в развитие организации. Инициативные сотрудники не ждут указаний руководителей, а активно ищут возможности для улучшения процессов и повышения результативности.

2. Командная работа: сотрудники, проявляющие деловую активность, осознанно и эффективно взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией и работают в команде для достижения общих целей. Способность к коллаборации играет важную роль в повышении общей продуктивности.

3. Ориентированность на результат: деловая активность проявляется в стремлении сотрудников достигать высоких результатов, выполнять планы и задачи в установленные сроки. Это включает в себя самофотографию рабочего времени и анализ своего труда, а также стремление к саморазвитию.

4. Обучаемость и адаптивность: в условиях быстроменяющейся бизнес-среды сотрудники с высокой деловой активностью готовы обучаться новым навыкам и адаптироваться к новым условиям. Это позволяет им более эффективно решать поставленные перед ними задачи.

5. Креативность и инновации: такие сотрудники открыты для новых идей и технологий, предлагают оригинальные решения и разрабатывают рационализаторские, инновационные подходы к выполнению задач, что способствует развитию бизнеса и его конкурентоспособности.

Важную и значимую роль для предприятия играет деловая активность персонала, которая позволяет решить ряд организационных и управленческих вопросов [1, 2, 4, 5]:

1. Повышение производительности труда: активные сотрудники вносят значительный вклад в общую продуктивность организации, что позволяет добиться выполнения планов, достичь стратегические цели.

2. Улучшение деловой атмосферы и морально-психологического климата в коллективе: высокая деловая активность способствует созданию позитивной рабочей атмосферы, способствует укреплению доверия, взаимопонимания и поддерживает высокий моральный дух в команде.

3. Снижение текучести кадров: сотрудники, которые чувствуют себя вовлечёнными в процесс работы и видят возможности для своего развития и роста, с меньшей вероятностью покинут организацию, что снижает текучесть кадров.

4. Конкурентоспособность: предприятия, которые могут развивать и поддерживать высокую деловую активность персонала, становятся более конкурентоспособными на рынке, так как способны быстрее адаптироваться к изменениям и удовлетворять потребности клиентов.

Деловая активность персонала организации может существовать и развиваться только на основе профессиональной поддержки со стороны менеджмента предприятия.

Профессиональная поддержка деловой активности персонала предприятия – это система действий и мероприятий, направленных на создание условий, способствующих повышению производительности, мотивации и удовлетворенности сотрудников. Эта поддержка включает в себя множество аспектов, которые способствуют развитию и улучшению профессиональных качеств работников, а также общему климату в организации. Рассмотрим основные компоненты, входящие в профессиональную поддержку.

Основные компоненты профессиональной поддержки деловой активности персонала предприятия [1, 2, 4, 5]:

1. Образование и обучение:

– дополнительное профессиональное образование: проведение курсов, семинаров и тренингов, которые помогают сотрудникам обновлять и расширять свои компетенции, знания, умения, навыки. Это может включать как общие профессиональные курсы, так и специализированные тренинги.

– наставничество: опытные сотрудники могут делиться своими знаниями и опытом с новыми членами команды, что способствует эффективному обучению.

2. Мотивация и вовлеченность:

– система мотивации: внедрение различных систем поощрений, которые могут включать бонусы за достижения, программы лояльности

и карьерного роста, что способствует повышению мотивации сотрудников;

- создание благоприятной и позитивной трудовой атмосферы: развитие корпоративной культуры, поддерживающей открытость, обратную связь и командную работу.

3. Развитие профессиональных навыков:

- специальные программы развития: наличие планов карьерного роста и развития, которые помогут сотрудникам определить, какие навыки им нужно развивать для достижения поставленных целей;

- индивидуальные планы развития: предоставление возможности каждому сотруднику создавать индивидуальные планы обучения и развития на основе их карьерных целей, их профессиональных интересов.

4. Поддержка здоровья и благополучия:

- программы здоровья: внедрение инициатив, направленных на сохранение здоровья сотрудников, таких как спортивные секции, занятия фитнесом, предоставление медицинских услуг и т.д.;

- гибкие графики работы: возможность работать удаленно или использовать гибкие графики для достижения лучшего баланса между трудовой и личной жизнью.

5. Создание условий для инноваций:

- поддержка креативности и инициативы: поощрение сотрудников выдвигать новые идеи, предлагать улучшения и участвовать в разработке новых проектов, что помогает повышать вовлеченность и инициативность;

- инвестирование в новые технологии: обеспечение сотрудников современными инструментами и технологиями, которые помогут им работать более эффективно.

Профессиональная поддержка деловой активности персонала является важным фактором для достижения устойчивого успеха предприятия. Она способствует повышению продуктивности, снижению уровня текучести кадров, улучшению морального климата в команде и укреплению приверженности сотрудников к организации. В условиях постоянной конкурентной борьбы на рынке труда компании, которые осознают необходимость инвестирования в своих сотрудников и их образование, имеют больше шансов на успех и развитие.

Одним из вариантов профессиональной поддержки персонала может являться дополнительное профессиональное образование.

Дополнительное профессиональное образование (ДПО) обеспечивает сотрудников новыми знаниями и навыками, которые соответствуют требованиям рынка и специфике бизнеса. В условиях стремительного развития технологий и появления новых рабочих процессов, недостаток

актуальной информации может привести к снижению эффективности работы. Поскольку рынок труда меняется, сотрудники должны быть готовы к изменениям и готовы к новым вызовам.

Предприятия могут использовать различные формы ДПО, в зависимости от потребностей своих сотрудников и специфики бизнеса [1–5]:

1. Курсы и семинары: регулярное проведение курсов по актуальным темам позволяет работникам обновлять свои знания и получать новые навыки.

2. Вебинары и онлайн-обучение: гибкие форматы позволяют сотрудникам учиться в удобное время и в удобном месте, что особенно актуально в условиях удаленной работы.

3. Наставничество и коучинг: опытные сотрудники могут делиться своими знаниями и опытом с новичками, что способствует более эффективному овладению профессией.

4. Работа с профессиональными ассоциациями: участие в специализированных конференциях и выставках дает возможность сотрудникам расширять свои горизонты и находить новые идеи для реализации в компании.

Для того чтобы программа дополнительного образования была успешной, необходимо проводить тщательный анализ потребностей предприятия и ее сотрудников:

1. Анализ потребностей в обучении: регулярные опросы и обсуждения с сотрудниками помогут выявить пробелы в знаниях и навыках, а также определить направления для обучения.

2. Выбор провайдеров обучения: следует внимательно выбирать организации, предоставляющие образовательные услуги, и проверять их репутацию, курсы и квалификацию преподавателей.

3. Оценка результатов: постоянный мониторинг результатов программы ДПО поможет определить ее эффективность и вовлеченность сотрудников, а также выявить направления для дальнейшего улучшения.

На основе всего вышеизложенного следует отметить, что деловая активность персонала является важным фактором успеха любой организации. Поддержка и развитие этой активности через дополнительное профессиональное обучение, мотивацию и создание благоприятной рабочей среды являются стратегическими целями, которые помогут предприятию достичь стабильного роста и процветания в условиях современной экономики.

Дополнительное профессиональное образование – это не просто тренд, а необходимость для современных предприятий, стремящихся к успеху. Профессиональная поддержка деловой активности персонала с помощью системы ДПО позволяет не только повышать квалификацию

сотрудников, но и формировать активный, креативный и преданный коллектив. Инвестируя в обучение и развитие своих работников, организации закладывают основы для своего будущего развития и становятся более конкурентоспособными на рынке. В конечном итоге, успех бизнеса зависит не только от его стратегий и технологий, но и от людей, которые в нем работают.

Библиографический список

1. Кларин, М. В. Корпоративный тренинг, наставничество, коучинг : учебное пособие для вузов / М. В. Кларин. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 288 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02811-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/538205> (дата обращения: 17.09.2024).

2. Коргова, М. А. Кадровый менеджмент : учебное пособие для вузов / М. А. Коргова. – Издание 3-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 206 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18178-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/534478> (дата обращения: 17.09.2024).

3. Корпоративная социальная ответственность : учебник и практикум для вузов / Э. М. Коротков [и др.] ; под редакцией Э. М. Короткова. – Издание 3-е. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 404 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19091-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/555924> (дата обращения: 17.09.2024).

4. Литвинюк, А. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник и практикум для вузов / А. А. Литвинюк. – Издание 2-е. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 269 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19060-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/555899> (дата обращения: 17.09.2024).

5. Одегов, Ю. Г. Кадровая политика и кадровое планирование : учебник и практикум для вузов / Ю. Г. Одегов, В. В. Павлова, Л. С. Бабынина. – Издание 4-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 707 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18970-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/555567> (дата обращения: 17.09.2024).

6. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Р. А. Исмиева. – Текст : непосредственный // Наука и образование: актуальные

вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара – Оренбург, 2022. – С. 10–13.

О. В. Журавлёва

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ И ОТРАСЛЕЙ

Целью работы является сравнительное исследование показателей инновационного развития отраслей и регионов Российской Федерации. В ходе анализа выявлены российские отрасли, которые показали заметное ускорение инновационных процессов, а также группа показателей, на которые следует обратить особое внимание органам власти Иркутской области при развитии региональной инновационной политики. Объектом исследования являются процессы инновационного развития, а предметом исследования – показатели инновационной активности отраслей и регионов. В работе использовался сравнительно-аналитический метод. Актуальность исследования объясняется поиском инновационного потенциала в отраслях и регионах Российской Федерации.

Ключевые слова: инновации, инновационная активность, рейтинг инновационного развития, показатели инновационной деятельности предприятий, научно-техническая и инновационная политика, инструменты поддержки инновационной деятельности, технологические инновации.

Инновационное развитие любой страны является одним из важных показателей ее экономического потенциала [2]. Анализ показателей развития инноваций в России, ежегодно предоставляемых Росстатом, дает возможность проследить динамику и выявить положительные тенденции. Так, в 2023 году, в экономике России инновационные процессы получили заметное ускорение и по основным показателям инновационной деятельности прослеживается положительная динамика.

Наибольший рост (22 %), показали предприятия обрабатывающих отраслей, чему способствовали меры государственной поддержки, а также рост потребительского спроса на российскую продукцию. Разработку и внедрение инноваций на промышленных предприятиях осуществляли 17 % компаний (в 2022 году их было 16 %). Кроме того, активный рост показали организации в менее технологичных отраслях:

1. Производство напитков (выросли до 16 % с 10 % в 2022 году);

2. Производство пищевых продуктов (выросли до 17 % с 14 % в 2022 году);

3. Производство бумаги (выросли до 19 % с 17 % в 2022 году).

Значительные показатели сохранили за собой предприятия высокотехнологичных отраслей:

1. Производство компьютеров (49 %);

2. Производство летательных и космических аппаратов (48 %).

Высокий потребительский спрос способствовал приросту затрат на инновации в промышленном производстве (в некоторых случаях до 2,5 раз). Это относится к предприятиям в производстве напитков, мебели, кожи, текстильных, готовых металлических изделий, машин и оборудования, электрооборудования, компьютеров, химических продуктов и др.

Наибольший рост инновационной активности в сервисных организациях зафиксирован в сфере телекоммуникаций и информационных технологий (ИТ) (13 % против 12 % в 2022 году). В транспортной сфере, уровень инновационной активности остался на уровне 2022 года (3,7 %), при этом затраты на инновационную деятельность выросли в 2,2 раза (со 184 млрд руб. до 405 млрд руб.), а объем инновационных товаров, работ, услуг вырос на 25 % (125 млрд руб. до 156 млрд руб.).

Хотелось бы отметить, что многократно возросли инвестиции в инновации в строительной отрасли (рост почти в 4 раза).

Кроме анализа по отраслям, необходимо рассматривать инновационную активность регионов Российской Федерации. Обратимся к Рейтингу инновационного развития субъектов Российской Федерации [4].

Лидером данного рейтинга по итогам 2021 года является Москва, как и на протяжении многих лет. Второе место занимает Республика Татарстан, которая лидирует по качеству научно-технической и инновационной политики. Регион активно вовлечен в политику федерального уровня и применяет региональные инструменты поддержки инновационной деятельности. Сибирский федеральный округ включает два региона (Томскую (4 место) и Новосибирскую (7 место) области), которые показывают высокие темпы инновационного развития.

Иркутская область занимает 31 место, находясь в первой половине рейтинга. Рассмотрим по каким показателям Иркутская область отстает от лидеров и в чем необходимо усиливать свои позиции, куда направлять силы и ресурсы для роста инновационного потенциала региона. В сравнение не будем брать Москву, как столичный регион, обладающий большими ресурсами и возможностями.

Сравнение с лидерами дает понимание – в каком направлении двигаться для усиления позиций. В рейтинге, регионы, занявшие пер-

вые 11 мест, обозначены как «Чемпионы». Они демонстрируют инновационный потенциал при активном содействии органов власти и это находит отражение в росте показателей социально-экономического развития территорий.

Иркутская область вошла в группы «Политики» и «Резервисты», где дифференциация идет по качеству инновационной политики, при этом социально-экономические условия инновационной деятельности и научно-технический потенциал существенно не различаются.

Сравним профили регионов – чемпионов и Иркутской области по показателям рейтинга (Таблица, рис. 1–2). Заметим, что два региона-чемпиона находятся с Иркутской областью в одном федеральном округе – Сибирском. Республика Татарстан входит в Приволжский федеральный округ, который граничит с Сибирским. Таким образом, эти регионы по территориальному и природно-климатическому признаку они находятся примерно в одинаковых условиях.

Таблица

**Разница значений показателей Иркутской области
и регионов-лидеров рейтинга
(первые 4 места по каждому региону)**

Показатель	Республика Татарстан	Томская область	Новосибирская область
2.2. Кадры науки		-0,31	
3.1. Активность в сфере технологических и нетехнологических инноваций	-0,44	-0,37	-0,22
3.3. Результативность инновационной деятельности	-0,65	-0,22	
4.2. Экспорт знаний		-0,36	
5.1. Нормативная правовая база научно-технической и инновационной политики			0,25
5.2. Организационное обеспечение научно-технической и инновационной политики	-0,50		-0,50
5.3. Участие в федеральной научно-технической и инновационной политике	-0,26		-0,25

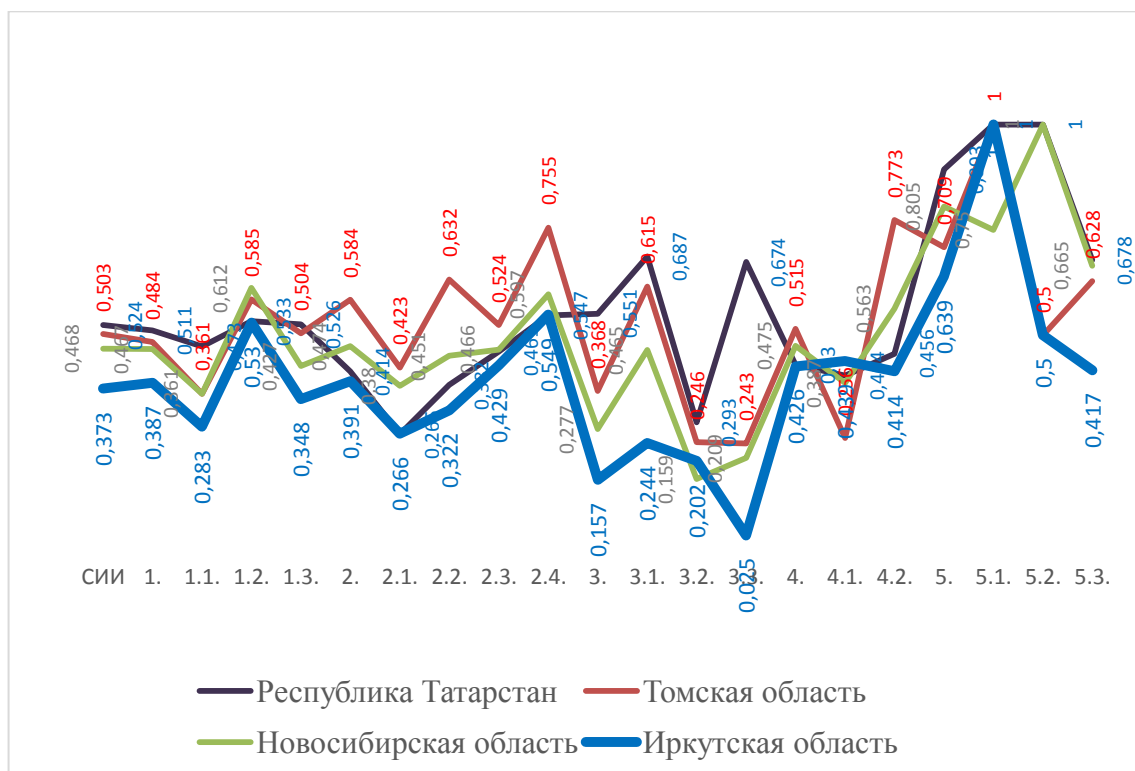


Рис. 1. Показатели инновационного рейтинга регионов

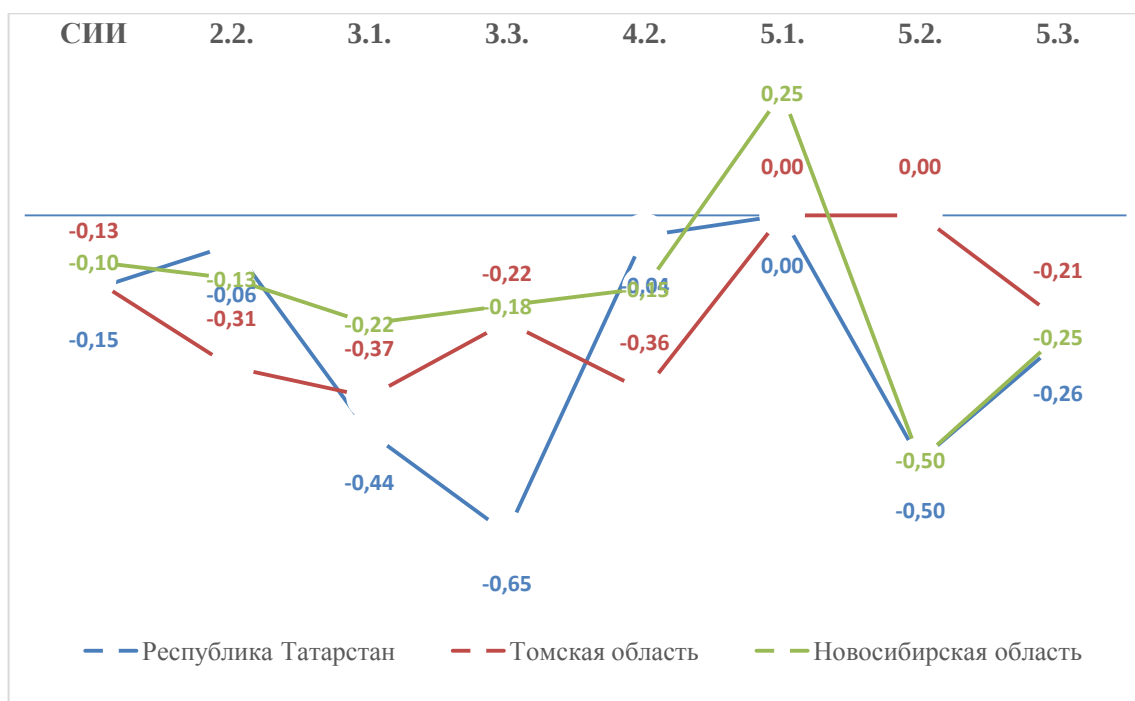


Рис. 2. Разница в показателях Иркутской области с регионами-лидерами

Для анализа наиболее проблемных точек, по каждому региону были отобраны 4 показателя, имеющие наибольший разрыв с показателями Иркутской области. Разница показателей инновационного рейтинга Иркутской области с регионами-лидерами показывает следующую ситуацию:

1. Значительный отрыв от всех трех лидеров произошел по показателю «3.1. Активность в сфере технологических и нетехнологических инноваций», максимальная разница (- 0,44) с Республика Татарстан;

2. Отрыв от двух лидеров произошел по показателям:

а. «3.3. Результативность инновационной деятельности», максимальная разница (- 0,65) с Республика Татарстан;

б. «5.2. Организационное обеспечение научно-технической и инновационной политики», одинаковый отрыв и с Республикой Татарстан, и с Новосибирской областью (- 0,5);

с. «5.3. Участие в федеральной научно-технической и инновационной политике», больший отрыв с Республикой Татарстан (- 0,26);

3. Отрыв от Томской области по показателю «2.2. Кадры науки» составил (- 0,31);

4. Отрыв от Новосибирской области по показателю «5.1. Нормативная правовая база научно-технической и инновационной политики» составил (- 0,25).

Таким образом, при анализе выявлены слабые места в инновационной политике Иркутской области по сравнению с регионами-лидерами. Именно по этим позициям необходимо продвигаться, чтоб повышать свой рейтинг. Конечно же, важным является не место в рейтинге, которое будет повышаться с годами. Важнее, что осознание своих слабых сторон, даст возможность более грамотно выстраивать взаимоотношения органов исполнительной власти Иркутской области в сфере науки, образования и инноваций с ВУЗами, научными институтами и бизнес-сектором региона.

Библиографический список

1. Ефимова, Н. П. Теоретические послылки возникновения программно-целевого управления расходами бюджета в России / Н. П. Ефимова, О. И. Мокрецова. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12-4 (65). – С. 810–818.

2. Инновационный рост российской экономики / С. Ю. Фридлянова, К. А. Дитковский; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 2 с. – Текст : непосредственный

3. Наука. Технологии. Инновации: 2024 : краткий статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский [и др.] ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 104 с. – Текст : непосредственный.

4. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 8 / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин [и др.] ; под редакцией Л. М. Гохберга ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 260 с. – Текст : непосредственный.

5. Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов: 2024 / Е. С. Куценко, Л. М. Гохберг (рук. авт. колл.), В. О. Боос [и др.] ; под редакцией Л. М. Гохберга, Е. С. Куценко ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 442 с. – Текст : непосредственный.

О. И. Иваничев

*Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева,
г. Орёл, Россия*

ФИНАНСЫ КОРПОРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ НОВОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Построение новой модели экономики России требует существенных преобразований финансовых отношений не только на макроуровне, но затрагивает финансы экономических субъектов. Для того, чтобы возместить затраты на осуществление бизнеса, исполнить внутренние и внешние обязательства и обеспечить дальнейшее развитие организации, нужна гармонично функционирующая система финансовых отношений. В статье рассмотрены финансы корпораций в условиях построения новой модели экономики России, раскрыты факторы, влияющие на финансы корпораций.

Ключевые слова: финансы, финансовая система, финансовые отношения, корпорация.

В последнее десятилетие корпорации оказывают огромное влияние на экономику России, помогая улучшать её инфраструктуру, создавая рабочие места, вкладывая капитал в новые проекты, проводя научные исследования. Все это способствует обеспечению стабильности финансовой системы страны. Сегодня происходит активное формирование новой экономической модели в стране, основанной на инновациях, цифровизации,

развитии человеческого капитала, и максимального расширения производства качественных товаров и услуг. Вследствие влияния внешних ограничений Правительством РФ взят курс на построение модели суверенной экономики замкнутого цикла производства, которая будет функционировать без внешнего вмешательства и контроля, обеспечит прозрачность ведения бизнеса в соответствии с национальными интересами.

Проводимые преобразования российской экономики вызывают необходимость внедрения современных финансовых инструментов, адаптацию и пересмотр существующих финансовых систем, как на макро-, так и микроуровне. Таким образом, исследование финансовой системы корпорации в новых условиях хозяйствования является весьма актуальным и своевременным. Значительный вклад в решении существующих проблем в функционировании финансовой системы предприятий внесли следующие ученые: С.П. Радионова, А.Ю. Николаева, Л.С. Черной, С.Ю. Глазьев и др.

Корпорации играют активную роль в экономике России, оказывая влияние на различные аспекты социально-экономического развития страны. Стоит отметить, что из общего числа российских корпораций 99,9 % находятся в частной собственности, лишь семь организаций являются государственными корпорациями: Государственная корпорация по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех»; Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»; Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»; Государственная корпорация «Российская корпорация нанотехнологий»; «Агентство по страхованию вкладов»; «Банк развития и внешнеэкономической деятельности»; Государственная корпорация по организации воздушного движения [13].

В отечественных и зарубежных публикациях, а также в нормативной документации представлены различные определения понятия «корпорация», которые обобщены и представлены в табл. 1.

Из содержания Гражданского кодекса РФ следует, что «корпорация» – это крупные организации и предприятия, которые занимаются разнообразной деятельностью в разных секторах экономики и на территории различных административных единиц [1].

Как указывает А.А. Радыгина, «Корпорация – это группа людей или организация людей, уполномоченная законом действовать как одно лицо и имеющая права и обязанности, отличные от прав и обязанностей людей, формирующих корпорацию» [8]. Данное определение практически идентично с трактовкой из экономического словаря Б.А. Райзберга, Л.Ш. Лозовского, но имеет небольшое уточнение в части формулировки цели такого объединения [9].

Таблица 1

Суждения разных авторов о понятии «корпорация»

Авторы (источники)	Определение
1	2
Гражданский кодекс РФ [1]	Крупные организации и предприятия, которые занимаются разнообразной деятельностью в разных секторах экономики и на территории различных административных единиц.
А.В. Бандурин [2]	Предпринимательские структуры, имеющие достаточно сложную организационную структуру, наиболее приспособленную для функционирования в условиях рыночной экономики.
Дж. Ван Хорн [3]	Обезличенное предприятие, созданное законом; оно может владеть имуществом и брать на себя обязательства.
Ю. Винслав [4]	Группа юридически или хозяйственно самостоятельных предприятий, ведущих совместную деятельность на основе консолидации активов или договорных отношений для достижения общих целей.
Современный экономический словарь [6]	Совокупность лиц, объединившихся для достижения общих целей, осуществления совместной деятельности и образующих самостоятельный субъект права – юридическое лицо.
А.А. Радыгина [8]	Группа людей или организация людей, уполномоченная законом действовать как одно лицо и имеющая права и обязанности, отличные от прав и обязанностей людей, формирующих корпорацию.
С. Росс [10]	Бизнес, основанный как отдельное юридическое лицо, состоящее из одного или более частных или юридических лиц.

В целях исследования под корпорацией будем понимать совокупность людей, имеющих организационную структуру и объединенных сформулированной миссией в условиях свободы предпринимательской деятельности, одобренной всеми участниками.

Как и любой другой хозяйствующий субъект, корпорация имеет свою финансовую систему, представляющую собой совокупность различных инструментов, позволяющих формировать и использовать финансовые ресурсы с целью обеспечения её деятельности. На финансовую систему корпорации в связи с изменением модели экономики России оказывают влияние множество факторов, которые обобщены и представлены в табл. 2.

Современная экономика требует от компаний гибкости, инновационности и эффективного управления имеющимися финансовыми ресурсами. Как заключают Ю.Б. Винслав, В.Е. Дементьев, А.Ю. Мелентьев, Ю.В. Якушин финансовая система играет ключевую роль в обеспечении этих требований, влияя на все аспекты деятельности корпорации – от планирования до реализации проектов и распределения запасов. Она

помогает достигать целей компании в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периоде: в краткосрочном – максимизация прибыли, в среднесрочном – повышение темпов роста экономических показателей и в долгосрочном – капитализация предприятия [4].

Таблица 2

Факторы, влияющие на финансовую систему корпорации

Фактор	Пояснение
1	2
Совокупность экономических, институциональных и правовых условий осуществления предпринимательской деятельности	Изменения в макроэкономических показателях, таких как ВВП, инфляция, уровень безработицы и ставки кредитования, оказывают значительное влияние на финансовые решения компаний.
Новации законодательства	Новая модель экономики предполагает изменение законодательства, которое влияет на стратегию и финансовое положение корпорации.
Политическая стабильность	Политическая ситуация и принятые меры правительства непосредственно вносят изменения в финансовый рынок и экономическое развитие страны.
Технологические инновации	Развитие современных технологий открывает новые возможности для оптимизации бизнес-процессов.
Глобализация и международная интеграция	Интеграция России и усиление торговых связей с другими странами способствует введению в бизнес новых источников капитала.
Социальные и культурные изменения	Изменение в предпочтениях потребителей, уровня доходов населения, социальной структуре общества могут изменять спрос на продукцию и услуги компаний.
Природные ресурсы и экологическая обстановка	Состояние природных ресурсов и экологической ситуации в стране влияет на количество доступных ресурсов и энергии для производства товаров, оказания услуг.
Рынок труда	Изменения уровня занятости, заработной платы и квалификации работников оставляет след на затраты на рабочую силу и производительность труда.

Корпорации принимают активное участие в работе социальной сферы, поддерживая образовательные, медицинские и культурные инициативы. В результате такого сотрудничества, повышается уровень жизни людей, проживающих на территории функционирования корпорации, что в свою очередь способствует привлечению высококвалифицированных кадров в регион.

Бесперебойное обеспечение затрат корпорации денежными ресурсами обеспечивают, так называемые корпоративные финансы или другими словами финансы корпораций. Они выполняют определенные функции и задачи (см. Рисунок).

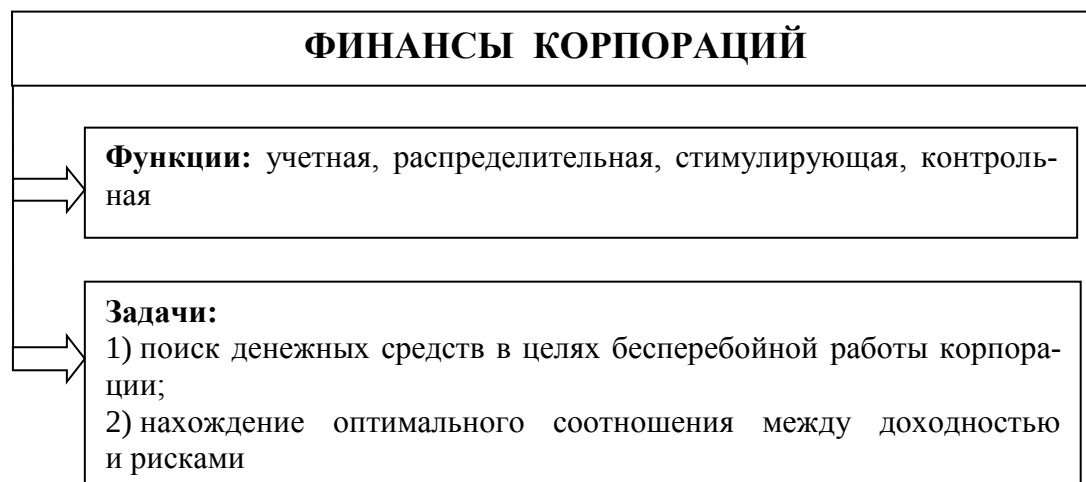


Рисунок. Задачи и функции, выполняемые корпоративными финансами

В условиях преобразований, происходящих в российской экономике, возникает необходимость пересмотра традиционных подходов к управлению финансами корпораций. Важно учитывать внешние силы, такие как макроэкономическая стабильность, государственная политика и международное сотрудничество. Требуют пересмотра методический инструментарий оценки финансовых рисков и методика создания резервов, средства которых могут быть направлены в будущем на выполнение обязательств компании. Кроме того, финансовое планирование и управление капиталом становятся критически важными инструментами успешной работы корпорации. Эффективное использование финансовых инструментов позволяет не только успешно осуществлять текущую деятельность, но и инвестировать средства в развитие, что способствует росту и конкурентоспособности компании.

Успешное функционирование финансовой системы корпорации возможно только в условиях строго соблюдения норм и требований, вытекающих из антимонопольного, налогового законодательства. Поскольку нарушение законов приводит к отвлечению денежных средств в виде налоговых санкций, пеней и неустоек. Соблюдение законодательства РФ обеспечивает не только правовую защиту корпорации, но и способствует укреплению доверия со стороны партнёров, инвесторов и клиентов. Это особенно важно в условиях макроэкономической нестабильности.

Использование современных цифровых технологий обеспечивает слаженную работу системы управления корпоративными финансами корпорации. По мнению Р.Ф. Саитовой, Р.И. Рафикова автоматизация процессов и внедрение искусственного интеллекта позволяют анализировать большие объемы данных и принимать более обоснованные решения. Эти инструменты помогают улучшить прогнозирование, снизить затраты и повысить эффективность использования капитала [11].

Итак, можно заключить, что в условиях перехода к новой модели экономики России, финансы корпорации приобретают особое значение. Именно благодаря корпоративным финансам, образуется главный источник богатства страны – налоговые поступления. Изучение и развитие финансовой системы корпораций, а также корпоративных финансов являются неотъемлемой частью процесса построения новой модели российской экономики. Внешние факторы, такие как макроэкономическая стабильность, государственная политика и международное сотрудничество, требуют учета при разработке стратегий и принятии решений. Технологические новшества, включая автоматизацию процессов и анализ больших данных, способствуют улучшению прогнозирования и снижению затрат. Все это делает финансовую систему корпораций важным элементом в процессе построения современной и устойчивой экономики России.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». – URL : <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
2. Бандурин, А. В. Деятельность корпораций. – Москва : БУКВИЦА. – 1999. – 599 с. – Текст : непосредственный.
3. Ван Хорн Дж. Основы управления финансами / Ван Хорн Дж. – Москва : Финансы и статистика. – 2000. – 800 с. – Текст : непосредственный.
4. Винслав, Ю. Б. Развитие интегрированных корпоративных структур в России / Ю. Б. Винслав, В. Е. Дементьев, А. Ю. Мелентьев, Ю. В. Якушин. – Текст : непосредственный // Российский экономический журнал. – 1998. – № 11–12. – С. 27–41.
5. Глазьев, С. Ю. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе шестого технологического уклада / С. Ю. Глазьев. – Текст : непосредственный // Партнерство цивилизаций. – 2013. – № 1–2. – С. 195–232.
6. Николаева, А. Ю. Формирование корпоративных компаний в экономике России / А.Ю. Николаева. – Текст : непосредственный // Записки Горного института. – 2007. – № 173. – С. 188–191.

7. Радионова, С. П. Формирование финансового механизма развития предприятий в условиях адаптации российской экономики к новому технологическому укладу / С. П. Радионова. – Текст : непосредственный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – № 8. – С. 1491–1516.

8. Радыгина, А. А. Правовое регулирование корпораций в отдельных сферах предпринимательской деятельности / А. А. Радыгина. – Текст : непосредственный // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 23. – С. 1203–1208.

9. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – Москва : ИНФРА-М. – 2019. – 512 с. – Текст : непосредственный.

10. Росс, С. Основы корпоративных финансов: ключ к успеху коммерческой организации – финансовое планирование и управление [перевод с английского] / С. Росс, Р. Вестерфилд, Б. Джордан ; редактор Ю. В. Шленов. – Москва : Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 720 с. – Текст : непосредственный.

11. Саитова, Р. Ф. Основные факторы экономического роста РФ / Р. Ф. Саитова, Р. И. Рафиков. – Текст : непосредственный // Экономика и социум. – 2017. – № 5-2. – С. 39–42. – Текст : непосредственный.

12. Черной, Л. С. Управление национальной корпоративной системой России в условиях глобальной конкуренции / Л. С. Черной. – Текст : непосредственный // Российский внешнеэкономический вестник. – 2012. – № 9. – С. 3–14.

Е. В. Изосимова, Е. С. Лубникова, А. А. Малахова
Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия

ПЛАТФОРМЕННАЯ ЗАНЯТОСТЬ: ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В статье рассмотрены особенности развития современных форм занятости в условиях цифровой экономики в рамках платформенной занятости. Раскрыты проблемы и перспективы развития данной формы занятости и сопутствующих ей социально-трудовых отношений. Сформулированы такие аспекты, имеющие основополагающее значение для работников цифровых платформ и «маркетплейсов», как социальные льготы и компенсации, гарантии и защита трудовых прав, стабиль-

ность трудоустройства, перспективы карьерного развития. Затронуты вопросы экономических последствий и организационно-управленческие аспекты платформенной занятости для работодателей. Обозначена необходимость государственного регулирования данной сферы экономических и социально-трудовых отношений как ключевого фактора обеспечения устойчивости и стабильности развития платформенной экономики в целом и платформенной занятости как её подсистемы.

Ключевые слова: цифровая экономика, платформенная занятость, цифровые платформы, социально-трудовые отношений.

В последние годы платформенная занятость становится все более актуальной и привлекает внимание как работников, так и работодателей. В период пандемии COVID-19, когда резко увеличился спрос на дистанционные услуги и гибкие условия труда, этот подход к организации работы стал применяться особенно часто [5, 6]. На примере «Ozon», одного из крупнейших интернет-ритейлеров России, можно увидеть, как платформенная занятость трансформирует традиционные представления о трудовых отношениях, порождая как новые возможности, так и ряд правовых и социальных проблем [4].

Введем определение понятия платформенной занятости. Платформенная занятость в широком смысле означает предоставление временной работы через специальные цифровые платформы. Сюда может входить выполнение самых разных задач – от логистики и обработки данных до написания контента и программирования. Так, например, в случае маркетплейса Ozon платформенная занятость чаще всего выражается в работе курьеров и складских рабочих, которых можно нанять через внешние агентства или напрямую через специальное приложение компании [1, 2].

С точки зрения правовых аспектов и трудового права важно отметить, что одной из ключевых проблем, связанных с платформенной занятостью, является правовая неопределенность статуса работников. В традиционных трудовых отношениях работник защищен трудовым законодательством, которое предоставляет определенные гарантии и компенсации, такие как право на оплачиваемый отпуск, медицинское страхование и пенсии. Однако в случае платформенной занятости эти гарантии часто отсутствуют или существенно сокращены. В России, как и в других странах, правовой статус работников платформ остается предметом жарких дискуссий. Согласно Трудовому кодексу РФ, человек, работающий на платформе, может быть признан как работником компании, так и независимым подрядчиком. Разница в статусе кардинально влияет на его права и обязанности. Законодательство пока

не адаптировано к специфике работы на платформе, что создает значительные трудности как для работодателей, так и для работников [2, 3].

Обратимся к вопросу о гарантиях и компенсациях в условиях платформенного трудоустройства. Работа на платформе часто не обеспечивает тех же социальных гарантий, что и традиционная занятость. Например, курьеры Ozon могут не иметь доступа к оплачиваемым отпускам или больничным. Это ставит вопрос о необходимости разработки новых форм социальной защиты для таких работников.

Как правило, компании называют гибкость условий труда главным «бонусом» работы на платформе. Работники могут выбирать, когда и сколько им работать. Однако такая гибкость может оказаться иллюзорной, если работники вынуждены брать больше смен из-за низкой почасовой оплаты, не обеспечивающей достойный уровень жизни.

Среди неоспоримых достоинств платформенной занятости можно отметить экономический эффект для работодателя и сотрудника. Для таких работодателей, как «Ozon», платформенное трудоустройство дает ряд экономических преимуществ. Прежде всего, это снижение расходов на содержание постоянного штата сотрудников. Компании не нужно тратить деньги на аренду офисных помещений, оплату больничных и отпусков, медицинскую страховку и другие социальные гарантии. Платформенное трудоустройство позволяет оперативно расширять или сокращать штат сотрудников в зависимости от текущих потребностей бизнеса. С другой стороны, для работников экономические выгоды от платформенной занятости могут показаться более ограниченными. Хотя возможность гибкого графика облегчает совмещение с другими обязанностями, она часто сопровождается низкой стабильностью дохода и отсутствием социальных гарантий, что может привести к финансовой нестабильности и снижению общего благосостояния.

Исходя из вышеизложенного, оценим перспективы развития платформенной занятости. Можно полагать, что в будущем платформенная занятость, вероятно, продолжит развиваться, стимулируя пересмотр существующих трудовых норм и практик. Появление новых законодательных инициатив, учитывающих специфику платформенной занятости, может улучшить положение как работников, так и работодателей [7, 8].

На международной арене все чаще предпринимаются попытки законодательно систематизировать платформенную занятость. Некоторые страны уже приступили к разработке стандартов, регламентирующих права и обязанности всех участников рынка труда платформы. России также необходимо изучить международный опыт и разработать законодательную базу, которая обеспечит справедливые условия труда для всех участников процесса.

В качестве заключения отметим, что платформенная занятость, безусловно, открывает новые возможности как для компаний, так и для работников. Однако эти возможности сопряжены со значительными вызовами в сферах правового регулирования, социальных гарантий и экономических последствий. Таким компаниям, как «Ozon», придется адаптироваться к меняющимся рыночным условиям, находя оптимальный баланс между гибкостью и стабильностью, а государствам – разрабатывать новые механизмы защиты прав работников. В конечном итоге успех платформенной занятости будет зависеть от совместных усилий всех заинтересованных сторон, направленных на создание справедливой и устойчивой системы трудовых отношений.

Библиографический список

1. Абдрахманова, Г. И. Платформенная экономика в России: потенциал развития : аналитический доклад / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьянова [и др.]; под редакцией Л. М. Гохберга, Б. М. Глазкова, П. Б. Рудника, Г. И. Абдрахмановой. – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 72 с. – Текст : непосредственный.

2. Боргоякова, К. В. Современные тенденции управления человеческими ресурсами в практике российских компаний / К. В. Боргоякова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 07–08 декабря 2018 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – С. 17–22. – EDN QKRAHI.

3. Василенко, Н. В. Интеллектуальная платформенная экономика: тенденции развития : монография / Н. В. Василенко, А. В. Бабкин, Е. А. Григорьева [и др.]; под редакцией д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 547 с. – Текст : непосредственный.

4. Collaborations in the modern economy / E. N. Sochneva, A. A. Malakhova, O. V. Starova [et al.]. – Текст : непосредственный // Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. – Heidelberg : Springer International Publishing, 2021. – P. 63–71. – DOI 10.1007/978-3-030-57831-2_7. – EDN DOYSQL.

5. Digital Transformation in HR Management / E. N. Sochneva, A. A. Malakhova, D. I. Kravtsov [et al.]. – Текст : непосредственный // Artificial Intelligence in Intelligent Systems. Proceedings of 10th Computer Science On-line Conference 2021, Vol. 2 : proceedings of Computer Science On-line Conference, Zlín, Czech Republic, 25 мая – 02 2021 года. – Zlín, Czech

Republic: Springer Verlag, 2021. – P. 629–643. – DOI 10.1007/978-3-030-77445-5_57. – EDN KNCIYA.

6. Коневская, А. Ю. Современные тенденции развития российского бизнеса в отраслевом разрезе / А. Ю. Коневская, К. К. Ничикова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. Чита, 18 ноября 2022 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 63–69. – EDN ASTRQT.

7. Тенденции и перспективы развития трудового потенциала региона / В. В. Асатрян, Д. С. Одиноква, Е. Д. Паплюева, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы V Всероссийской научно-практической конференции, (с международным участием), Чита, 07 октября 2021 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – С. 13–19. – EDN ALKLIX.

8. Экономические и технологические процессы: современные подходы : коллективная монография / А. В. Архипенко, С. Н. Бегеретова, М. И. Глухова [и др.] ; под общей редакцией А. С. Квасова. – Сочи : Образовательное частное учреждение высшего образования «Международный инновационный университет», Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский инновационный университет», 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-6043682-7-5. – EDN IPLZMG. – Текст : непосредственный.

К. В. Казакова, Д. Н. Шинкоренко, О. Ю. Серикова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

САМОЗАНЯТОСТЬ КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ РЫНКА ТРУДА: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В статье рассматривается тема самозанятости как особого налогового режима для индивидуальных предпринимателей в России. Обсуждаются перспективы и вызовы самозанятости, включая возможность управления временем и выбора проектов, но также финансовые риски и социальные последствия. Автор выделяет влияние роста самозанятости на рынок труда, возможные изменения в структуре занятости и заработной плате. Подчёркивается необходимость обучения, развития навыков и управления финансами для успешного развития самозанятости. На примере данных Федеральной налоговой службы

представлен анализ количества самозанятых в России за последние годы, отмечается значительный рост этой категории работников.

Ключевые слова: самозанятость, предпринимательство, экономика.

Самозанятость – это особый налоговый режим для людей, которые получают доходы от личной трудовой деятельности на территории России. Самозанятые платят налог на профессиональный доход (НПД) и не перечисляют налог на прибыль или на доходы физических лиц (НДФЛ).

В последние годы самозанятость становится всё более популярной формой занятости, особенно среди молодых людей и специалистов в сфере информационных технологий [1, 2, 3].

Одной из основных перспектив самозанятости является возможность самостоятельно управлять своим временем и выбирать проекты, которые соответствуют личным интересам человека. Это позволяет развиваться профессионально, осваивать новые области и строить карьеру в соответствии с собственными целями.

Но если рассмотреть самозанятость с другой стороны, можно заметить, что она также несет определенные социальные последствия. Отсутствие стабильного заработка и социальных гарантий может создавать неопределенность и финансовые риски для самозанятых лиц. Кроме того, отсутствие коллег и поддержки коллектива может привести к социальной изоляции и ухудшению психологического благополучия.

Рост самозанятости в современном мире растет и оказывает существенное влияние на динамику рынка труда. Увеличение числа самозанятых работников может вызвать изменения в структуре занятости и конкуренцию на рынке труда. Возможно, что увеличение количества предпринимателей и фрилансеров приведет к снижению спроса на наемных работников в некоторых отраслях, особенно в тех, где традиционно преобладает наемный труд.

Это может привести к увеличению нестабильности в сфере занятости, поскольку работники, ранее занятые на постоянной основе, могут столкнуться с необходимостью перехода на работу по договору или фриланс. Такие изменения могут вызвать тревогу среди работников и вызвать социальные напряжения в обществе [4, 6].

Кроме того, увеличение числа самозанятых работников может оказать влияние на заработную плату. Снижение спроса на наемных работников в результате конкуренции со стороны самозанятых может привести к снижению заработной платы в некоторых отраслях. Это может создать вызовы для сохранения достойного уровня жизни для работников и семей, особенно тех, кто зависит от стабильного дохода от наемной работы.

Для того чтобы успешно развивать самозанятость, необходимо уделять внимание обучению и развитию профессиональных навыков, а также устанавливать эффективные системы управления финансами и временем. Кроме того, важно находить баланс между работой и личной жизнью, чтобы избежать выгорания и сохранить мотивацию для дальнейшего развития [7].

По данным Федеральной налоговой службы на конец 2023 г. В России было зарегистрировано 9 млн самозанятых. Основными направлениями их деятельности являются: услуги такси, ремонт, маркетинг, продажа продукции собственного производства, сфера красоты, доставка товаров и аренда квартир [9]. Анализируя данные количества самозанятых в России за последние 5 лет, можем сделать вывод, что с 2019 г. количество самозанятых увеличилось на 8,6 млн. Подробные данные представлены на Рисунке.



Рисунок. Количество самозанятых в России [9]

Для эффективного решения проблем, связанных с ростом самозанятости, необходимо разработать и реализовать комплексную систему политик и мер поддержки для самозанятых работников. Важно обеспечить им доступ к социальным гарантиям и защите, которые часто отсутствуют у наемных работников [8].

Во-первых, необходимо создать доступные страховые программы, которые позволят самозанятым работникам защитить себя от финансовых рисков, связанных с болезнью, несчастными случаями или потерей работы. Это может включать в себя медицинское страхование, страхова-

ние от несчастных случаев и т.д. Такие программы помогут обеспечить стабильность и защиту для самозанятых работников в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.

Во-вторых, важно разработать пенсионные схемы и накопительные программы для самозанятых работников, которые позволят им обеспечить финансовую безопасность на пенсии. Это может включать в себя создание специальных пенсионных фондов или возможность участия в общих пенсионных системах с соответствующими корректировками, учитывающими особенности самозанятых работников [5].

Таким образом, самозанятость предоставляет широкие возможности для профессионального роста и самореализации, однако требует ответственного подхода к управлению своей деятельностью и внимания к социальным аспектам данной формы занятости.

Библиографический список

1. Collaborations in the modern economy / E. N. Sochneva, A. A. Malakhova, O. V. Starova [et al.]. – Текст : непосредственный // Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. – Heidelberg : Springer International Publishing, 2021. – P. 63–71. – DOI 10.1007/978-3-030-57831-2_7. – EDN DOYSQL.

2. Бачек, Ю. А. Развитие малого и среднего бизнеса как фактора повышения эффективности использования трудового потенциала региона / Ю. А. Бачек, А. Э. Лебедева, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы IV всероссийской научно-практической конференции, Чита, 24 декабря 2020 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2020. – С. 15–20. – EDN PAZZLM.

3. Коневская, А. Ю. Современные тенденции развития российского бизнеса в отраслевом разрезе / А. Ю. Коневская, К. К. Ничикова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах, Чита, 18 ноября 2022 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 63–69. – EDN ASTRQT.

4. Пушминцева, К. А. Исследование безработицы в отдельных российских регионах в современных условиях / К. А. Пушминцева, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах, Чита, 18 ноября 2022 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 102–107. – EDN OCJAXF.

5. Серикова, О. Ю. Пенсионное обеспечение граждан как ключевой элемент компенсационной системы в рамках социально-трудовых отношений / О. Ю. Серикова, А. А. Малахова, А. О. Лубнин. – Текст : непосредственный // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXVI всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 03 ноября 2022 года / Редколлегия: В. А. Поморцев (отв. ред.) [и др.]. – Том 2. – Красноярск : Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», 2022. – С. 82–86. – EDN KOJNFD.

6. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы III всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 84–89. – EDN JAKPMC.

7. Тенденции и перспективы развития трудового потенциала региона / В. В. Асатрян, Д. С. Одинокова, Е. Д. Паплыева, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы V всероссийской научно-практической конференции, (с международным участием), Чита, 07 октября 2021 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – С. 13–19. – EDN ALKLIX.

8. Экономические и технологические процессы: современные подходы : коллективная монография / А. В. Архипенко, С. Н. Бегеретова, М. И. Глухова [и др.] ; под общей редакцией А. С. Квасова. – Сочи : Образовательное частное учреждение высшего образования «Международный инновационный университет», Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский инновационный университет», 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-6043682-7-5. – EDN IPLZMG. – Текст : непосредственный.

9. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : непосредственный.

М. А. Калачев, П. А. Гуляева
Российский университет транспорта,
г. Москва, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В РОССИИ

Авторами статьи были рассмотрены перспективы развития системы налогообложения Российской Федерации. Была обоснована важность и необходимость совершенствования налогообложения. Проведён анализ актуальных проблем системы налогообложения РФ, выявлены: проблема наполнения бюджетов страны, проблема увеличения налоговой нагрузки, проблема ужесточения налогового контроля и проблема коммуникации между налогоплательщиками и ФНС. Были описаны нововведения в системе налогообложения: ЕНС, прогрессивная шкала, появление налога на сверхприбыль и новации по НДС. Были предложены возможные пути развития системы налогообложения, а именно: внедрение термина «домохозяйства» в практику налогообложения, цифровой рубль и создание условий для возврата компаний в число резидентов РФ.

Ключевые слова: налоговое администрирование; налогообложение домохозяйств; налоговая нагрузка; налоговый контроль; цифровой рубль; налоговое резидентство.

Система налогообложения играет ключевую роль в экономическом развитии страны, обеспечивая финансирование государственных нужд и формируя стимулы для бизнеса и инвестиций. В условиях глобализации, цифровизации экономики и постоянных изменений в международной налоговой политике, Россия сталкивается с необходимостью адаптации своей налоговой системы к новым вызовам и требованиям. Перспективы развития налогообложения в России определяются как внутренними факторами, такими как экономический рост, социальные потребности и бюджетная политика, так и внешними – изменениями в мировой экономике и международных соглашениях.

Цель данной статьи – анализ текущего состояния налоговой системы России, выявление ключевых проблем и определение возможных направлений ее реформирования. Рассматриваются вопросы налогового бремени для различных категорий налогоплательщиков, эффективность налогового администрирования, а также влияние новых технологий на процесс налогообложения. Особое внимание уделяется перспективам внедрения цифровых решений и их роли в повышении прозрачности и справедливо-

сти налоговой системы. Так же особое внимание хотелось бы уделить нововведениям в систему налогообложения в 2023–2024 годах.

Перспективы развития системы налогообложения предполагает анализ и прогнозирование изменений в налоговой системе, которые могут произойти в будущем. Актуальность темы заключается в том, что в эпоху цифровизации и значительных социально-политических реформирований, важно не забывать об изменении и развитии Налогового законодательства, которое в свою очередь оказывает большое влияние на все сферы жизни страны [2].

К актуальным проблемам системы налогообложения можно отнести:

1. Неполное и несвоевременное наполнение бюджетов страны из-за ряда причин, к которым можно отнести неэффективность налогового администрирования; зависимость от внешних факторов, таких как экономическая нестабильность, санкции; снижение поступлений от нефтегазовой деятельности; рост социальных расходов – всё это снижает количество налоговых поступлений;

2. Увеличение налоговой нагрузки в кризисный период, что в свою очередь может повлечь снижение предпринимательской деятельности; увеличение цен для потребителей; увеличение случаев уклонения от налогов; социальную напряженность;

3. Произошедшее ужесточение налогового контроля, которое проявляется в повышении уровня ответственности для юридических и физических лиц; сотрудничестве с другими ведомствами для совместной работы по выявлению нарушений; активное использование данных из банковских систем; увеличение числа проверок как планового, так и внепланового характера;

4. Сложность в выстраивании коммуникаций между налогоплательщиками и структурами ФНС из-за нововведений, не до конца понятных плательщикам налогов в силу низкого уровня налоговой дисциплины и недостаточного информирования.

Эти проблемы требуют комплексного подхода к реформированию системы налогообложения для повышения ее эффективности и справедливости.

Налоговая система сталкивалась и продолжает сталкиваться с проблемами и требует корректировок, именно поэтому был принят ряд нововведений в систему налогообложения [1]. К ним можно отнести введение единого налогового счета (ЕНС), изменение сроков уплаты многих налогов (в том числе НДС, налог на имущество организаций, земельный налог, транспортный налог и тд.), введение прогрессивной шкалы налогообложения, а также новых форм счетов-фактур и их электронный формат, появление нового налога на сверхприбыль, повышение

размеров социальных вычетов, развитие электронного документооборота с плательщиками, повышение акцизов на некоторые товары (этиловый спирт, табак и тд.), новации по НДС (упрощение подтверждения нулевой ставки по НДС, ставку НДС 10 % начнут применять для более широкого перечня детских товаров, применение электронной банковской гарантии при возмещении НДС и акцизов и тд.).

Благодаря этим нововведениям упростилось налоговое администрирование, изменилась структура налоговых поступлений в бюджет и продолжает стимулироваться рост инвестиций, происходит поддержка социально уязвимых групп, а также диверсификация источников дохода бюджета. Эти аспекты подчеркивают сложность и многогранность налоговой системы, и ее влияние на экономику и общество в целом [3]. К 2025 году также планируется ряд значимых нововведений в систему налогообложения.

Реализация налоговой политики напрямую зависит от того, какой процент поступлений будет осуществлять в бюджеты страны. Для обеспечения данной реализации был разработан Федеральный закон от 12.07.2024 № 176-ФЗ, в котором описаны изменения в Налоговом и Бюджетном кодексе РФ по предложенным Минфином законопроектам. Данный закон будет играть важную роль для всей налоговой системы, но вместе с этим хотелось бы рассмотреть и другие возможные пути перспектив развития системы налогообложения:

1. Существующее понятие «домохозяйства» подразумевает под собой важную ячейку общества, со своим уровнем дохода, своим имуществом, традициями, которая влияет на социальную и экономическую сферу жизни общества, так как они являются основными потребителями товаров и услуг, а также источником рабочей силы. Если рассматривать опыт других стран, то можно найти альтернативу во взимании налога не с каждого члена семьи, а с домохозяйства в целом, что поможет снизить неравенство и увеличить социальную справедливость. Благодаря внедрению практики налогообложения домохозяйств в российскую налоговую систему можно будет достичь увеличения доходов домохозяйств, что в свою очередь улучшит уровень жизни и скажется позитивно на демографии, также будет расти потребительский спрос и стимулироваться экономика. Не исключаются и негативные последствия налогообложения домохозяйств, к которым относятся риск злоупотреблений, усложнение налогового администрирования и увеличение административных затрат;

2. Внедрение новых цифровых технологий для функционирования налоговой системы, например, использования цифрового рубля для исполнения налогоплательщиком своей налоговой обязанности. Цифровой

рубль представляет собой электронную версию национальной валюты, которая будет эмитироваться Центральным банком России. Он будет иметь законную силу и сможет использоваться для расчетов между гражданами, бизнесом и государственными органами. К преимуществам использования цифрового рубля можно отнести облегчение процесса уплаты налогов, позволяя налогоплательщикам производить платежи напрямую через электронные платформы; платежи могут обрабатываться мгновенно, что снижает риски просрочки и штрафов за неуплату, а также все транзакции будут фиксироваться в блокчейн-системе, что повысит уровень прозрачности и уменьшит возможность уклонения от уплаты налогов. Но могут возникнуть трудности с внедрением новой системы, так как потребуются значительные инвестиции и обучение сотрудников. Благодаря цифровому рублю Россия сможет значительно модернизировать свою налоговую систему, повысить ее эффективность и удобство для граждан и бизнеса.

3. Продолжение улучшения условий для привлечения иностранных компаний, а также создание дополнительных льгот для компаний для возврата в резидентство РФ (например, компании, которые в основном ведут свою деятельность в России, но зарегистрированы в других странах). Возвращение компаний в Россию может принести организациям свои преимущества, например, упрощение ведения бизнеса и взаимодействия с государственными органами, снижение рисков, связанных с изменением законодательства в иностранных юрисдикциях, а также компании могут рассчитывать на различные формы государственной поддержки, такие как налоговые льготы и субсидии. Для стимулирования возврата организаций можно попробовать ввести на первое время временные налоговые каникулы или снизить налоговые ставки; создать более простую и быструю процедуру для перерегистрации бизнеса; разработать программы, направленные на помощь компаниям в адаптации к российскому рынку и законодательству.

Таким образом, система налогообложения России требует важных изменений и модернизации. Сами налоги играют ключевую роль для развития экономики страны и для государства в целом. Налоги являются основным источником доходов бюджета, которые используются для финансирования социальных программ, инфраструктуры, здравоохранения, образования и других государственных нужд.

Именно поэтому так важно выделять перспективы развития налогообложения и делать всё возможное для их реализации.

В исследовании были подчеркнуты важность оптимизации налоговых ставок, внедрение современных технологий администрирования, а также упрощение процедур для налогоплательщиков. Успешная реали-

зация предложенных мероприятий станет залогом не только повышения собираемости налогов, но и формирования сбалансированной и эффективной налоговой системы, способной ответить на вызовы времени и обеспечить экономическое развитие страны.

Библиографический список

1. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов [утверждены Минфином России]: публикация на сайте <https://minfin.gov.ru/>. – URL : <https://minfin.gov.ru/> (27.10.2022). – (дата обращения: 04.10.2024). – Текст : электронный.

2. Семёнова, Г. Н. Налоговая нагрузка в России: проблемы, перспективы и пути оптимизации / Г. Н. Семёнова. – Текст : непосредственный // Восточно-Европейский научный журнал. – 2022. – С. 48–53.

3. Калачев, М. А. Развитие налогообложения в Российской Федерации / М. А. Калачев. – Текст : непосредственный // Современный финансовый учёт и отчётность : проблемы и перспективы развития : труды международной научно-практической конференции. – Москва : ООО «Сам Полиграфист», 2019. – С. 67–72.

4. Губанова, Ю. В. Как выжить малому бизнесу в условиях экономического кризиса? / Ю. В. Губанова, А. В. Евдокимова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы IV всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 25–30.

А. П. Капралов

*Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева,
г. Орёл, Россия*

НАЛОГОВОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Функционирование новой модели экономики России в условиях высокой турбулентности цифровой среды требует изменения подходов в администрировании системы управления налоговыми отношениями. Федеральная налоговая служба – одна из первых среди федеральных органов управления, осуществляя регулирование экономических процессов и правовых взаимоотношений в сфере налогов, внедрила современные информационные технологии. В статье рассмотрена сущность налогового администрирования с различных позиций, отмечены плюсы и мину-

сы применения инновационных цифровых технологий в налоговом администрировании.

Ключевые слова: налоги, налогообложение, налоговое администрирование, налоговый контроль.

Последние десятилетия глобальная экономика претерпела важные изменения благодаря стремительному развитию информационных технологий, интернета и электронной коммерции, что привело к необходимости пересмотра действующих подходов к налоговому администрированию и внедрения инновационных решений, соответствующих вызовам и возможностям цифровой эпохи. Переход на цифровые платформы меняет характер налоговых потоков, создает новые возможности для уклонения от уплаты налогов, а также увеличивает сложность контроля над ними. В условиях цифровой экономики государственные органы вынуждены адаптировать методы налогового администрирования, внедряя современные технические средства и аналитические системы для повышения эффективности сбора налогов и обеспечения прозрачности денежных операций.

Степень изученности данной темы находится на достаточно высоком уровне, однако остается ряд нерешенных вопросов и новых вызовов, требующих дальнейшего научного осмысления и практической реализации. В научной литературе активно обсуждаются темы цифровизации налоговых систем, применения блокчейн-технологий, искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных в налоговом администрировании. Среди авторов можно выделить труды Е.Ю. Баракина, Е.Г. Васильева, М.Н. Кобзарь-Фролова, Е.А. Кирова, Р.А. Петухова и многих других. Основное внимание уделяется таким вопросам, как обеспечение прозрачности и контролируемости налоговых операций, повышение эффективности и сокращение издержек налогового администрирования. Тем не менее, стремительное развитие цифровой экономики требует постоянного обновления знаний и методов, что делает тему актуальной для дальнейшего изучения.

Налоговые органы в России выполняют значимую миссию по созданию финансового базиса государства, выполняя возложенные на них фискальную и контрольную функции. Также они непосредственно участвуют в управлении налоговыми отношениями, осуществляя налоговое администрирование.

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что отечественные ученые по-разному трактуют понятие термина «налоговое администрирование».

С юридической позиции, налоговое администрирование Е.А. Кирова, Н.Г. Морозова, А.С. Безверхий определяют как систему нормативных правил и процедур, регулирующих процесс взимания налогов [5, с. 118]. С экономической точки зрения, Р.О. Вихтюк считает, что налоговое администрирование является механизмом управления государственными финансовыми ресурсами, обеспечивающим стабильное и эффективное поступление налогов в бюджет, что позволяет государству реализовывать свои экономические функции, включая финансирование общественных благ, регулирование экономической активности и содействие рыночной устойчивости [3, с. 34]. С позиций менеджмента С.Г. Синельников-Мурылев, Н.С. Милоголов, А.Б. Берберов трактуют налоговое администрирование как систему управления процессами налогообложения [8, с. 9]. С точки зрения цифровой трансформации М.Н. Кобзарь-Фролова налоговое администрирование рассматривает как использование современных инструментов и систем автоматизации для упрощения и усовершенствования процесса сбора налогов [4, с. 291].

Эффективно проводимое налоговое администрирование оказывает влияние как на повышение уровня налоговой культуры граждан и улучшение качества налоговой среды, так и на состояние защищенность налоговой системы страны.

Один из ключевых аспектов налогового администрирования в цифровой экономике связан с необходимостью обеспечения прозрачности и прослеживаемости финансовых потоков. В условиях увеличивающегося объема транзакций в онлайн-среде и возникновении новых форм бизнеса налоговые органы сталкиваются с трудностями в контроле над соблюдением налогового законодательства. Для решения этой проблемы государства внедряют современные информационные системы (например, блокчейн), обеспечивающие гарантированную защиту и достоверность данных о финансовых операциях. Такие технологии позволяют минимизировать риски уклонения от налогов и обеспечивают высокую степень доверия между налогоплательщиками и государством.

Применение современных аппаратных и программных средств при налоговом администрировании позволяет не только более эффективно контролировать расчет и своевременную уплату обязательных налоговых платежей, но и обеспечивает лучшую коммуникацию между налоговыми органами и налогоплательщиками. Например, через личный кабинет налогоплательщика можно решить многие вопросы, связанные с обязанностью налогоплательщика, а именно направить налоговые декларации, заявить о льготах, узнать общий объем задолженности и т.п. На сайте ФНС представлены и другие сервисы. Помимо сайта развиваются мобильные приложения ФНС, среди которых стоит упомя-

нуть «Личный кабинет ИП», «Налоги ФЛ», «Проверка чека», «Мой Налог», «УСН On-line» [2, с. 163].

Введение налога на профессиональный доход потребовало создание специального сервиса «Мой Налог», с помощью которого граждане в упрощенном порядке регистрируются в качестве самозанятых. Программное обеспечение, используемое в мобильном приложении, позволяет в автоматическом режиме рассчитать налог на основании данных о доходах, которые вводит физическое лицо.

Цифровой мир постоянно меняется, что отражается и на налоговом администрировании в России. Внедрение современных инструментов контроля, основанных на цифре, позволяет перевести налоговый контроль на новый уровень, и, безусловно, улучшить прозрачность ведения бизнеса. Согласно проведенному исследованию аудиторской компании PwC, за счет оцифровки продуктов и услуг, а также разработки новых предложений цифровых услуг промышленные предприятия в течение следующего пятилетия ежегодно будут сокращать расходы на 3,6 % и увеличивать доходы на 2,9 %.

Об успехах в области налогового администрирования, благодаря ИТ-технологиям, высказываются как чиновники, так и практики и ученые-экономисты. По мнению М.Н. Кобзарь-Фроловой [4, с. 291] нововведения в цифровом виде в сфере налогового администрирования способствуют:

- повышению прозрачности и эффективности правоприменительной деятельности налоговых органов, позволяя автоматизировать рутинные действия должностных лиц и сократить количество ошибок, связанных с человеческим фактором;
- улучшению коммуникаций между налогоплательщиками и налоговыми органами благодаря внедрению совокупности сервисов, обеспечивающих проведение операций в режиме онлайн;
- увеличению скоростного режима обработки налоговой информации, благодаря мощным аналитическим системам и базам данных, способным быстро анализировать большие объемы информации;
- укреплению контроля за соблюдением налогового законодательства, так как современные алгоритмы и системы мониторинга выявляют нарушения и отклонения в режиме реального времени;
- расширению возможностей для анализа и прогнозирования налоговых поступлений с использованием методов машинного обучения и искусственного интеллекта;
- обеспечению лучшей защищённости данных налогоплательщиков через внедрение передовых технологий кибербезопасности и защиты персональных данных;

– снижению административных издержек, так как автоматизация процессов сокращает необходимость в бумажной работе и упрощает внутренние процедуры налоговых органов;

– формированию более гибкой и адаптивной налоговой системы, способной быстро реагировать на изменения в экономической среде и требованиях законодательства.

Цифровые технологии по разному влияют на процессы налогового контроля, сбора и отслеживания налогов, создавая возможности и одновременно приводя к возникновению различных проблем. Одной из них является обеспечение безопасности данных. В условиях цифровизации все большее количество информации о налогоплательщиках хранится в электронном формате, что вызывает необходимость достижения высокой степени защищенности информации от хакерских атак и утечек. Сбор и обработка большого объема данных требуют внимательного отношения к защите личной информации. Как считает Е.Ю. Баракина налоговые органы должны строго соблюдать регулирующие нормы для обеспечения конфиденциальности данных налогоплательщиков. Однако это становится все сложнее в условиях глобализации и международного обмена данными [1, с. 54].

Еще одной серьезной проблемой является налоговое мошенничество и уклонение от уплаты налогов. Цифровые технологии, такие как криптовалюты и электронные платежные системы, создают новые способы скрытия доходов и активов, что требует от налоговых органов разработки адаптированных механизмов отслеживания и предотвращения налогового мошенничества в цифровой среде. Для реализации и внедрения цифровых технологий также нужны сотрудники с соответствующими профессиональными компетенциями в области ИТ и кибербезопасности. Налоговые органы сталкиваются с нехваткой таких специалистов, что тормозит развитие и усложняет процесс цифровизации.

Р.А. Петуховой, Я.А. Григорьевой выделены существующие преимущества и недостатки использования современных информационных технологий в налоговом администрировании (см. Таблицу) [6, с. 311].

Таблица

Плюсы и минусы применения инновационных цифровых технологий в налоговом администрировании

Плюсы	Минусы
Сокращение затрат на налоговое администрирование.	Рост затрат на поиск, разработку и применение новейших технологий.
Быстрое обнаружение схем уклонения от обязанности платить налоги.	Появление дополнительных затрат на ведение бизнеса у налогоплательщиков и налоговых агентов

Окончание Таблицы

Плюсы	Минусы
Уменьшение административной нагрузки на налогоплательщиков.	Низкий уровень доступности к современным технологиям для субъектов, находящихся в регионах с отсутствием постоянного доступа к связи.
Сокращение комплаенс-рисков налоговых проверок.	Рост затрат на обучение персонала, проведение технического обслуживания.

К перспективам налогового администрирования в условиях цифровой экономики, М.Ю. Юрина, К.А. Жогина относят: [7, с. 34]:

- развитие системы автоматизации, внедрение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения позволяет значительно ускорить обработку налоговых данных и снизить количество ошибок. Например, автоматические системы могут анализировать огромные объемы данных, выявляя потенциальные нарушения и предотвращая уклонение от уплаты налогов;

- цифровизация налогового администрирования способствует улучшению прозрачности и доступности информации. Все больше стран реализуют проекты по введению электронных счетов-фактур и отчетности, что позволяет налогоплательщикам легко отслеживать свои налоговые обязательства и платежи. Это также помогает уменьшить коррупционные риски, так как все операции фиксируются в цифровом виде и могут быть легко отслежены. В результате налоговые органы получают полный доступ к актуальной информации о налогоплательщиках и могут быстро реагировать на изменения в их финансовом состоянии;

- введение цифровых технологий значительно улучшает взаимодействие между налогоплательщиками и налоговыми органами. Через онлайн-платформы и мобильные приложения налогоплательщики могут получать консультации, подавать декларации и оплачивать налоги, не выходя из дома. Доступные и удобные сервисы способствуют повышению налоговой дисциплины и снижению количества случаев неуплаты налогов;

- одной из главных проблем налогового администрирования является уклонение от уплаты налогов. Цифровые технологии предоставляют новые инструменты для борьбы с этим явлением. Системы аналитики и обработки больших данных позволяют налоговым органам более эффективно выявлять подозрительные транзакции и схемы уклонения. Кроме того, международное сотрудничество в области обмена информацией становится все более значимым, благодаря чему можно установить контроль над трансграничными операциями и офшорными компаниями.

Итак, можно утверждать, что современные технологии не только изменяют характер экономических бизнес-моделей, но и кардинально влияют на системы управления и контроля над налоговыми поступлениями.

В условиях внедрения цифровых и информационно-коммуникационных технологий в экономику, многое уже сделано по развитию системы управления налоговыми отношениями в нашей стране. Вместе с тем, возникает необходимость регулярного реформирования применяемых механизмов администрирования, приспособление юридических норм и создания новой политики коммуникаций между налогоплательщиками и государственными органами. Данные в реальном времени, блокчейн-технологии и ИИ открывают новые горизонты для повышения эффективности налогового контроля и снижения уровня теневой экономики. Однако, внедрение онлайн технологий создает новые вызовы, в том числе в области кибербезопасности и защиты данных. Для успешного функционирования системы налогового администрирования в цифровой экономике требуется обеспечить высокую степень доверия к цифровым процессам, как со стороны государства, так и со стороны налогоплательщиков. Технологии должны стать не только инструментом, но и стратегическим партнёром на пути к более прозрачной, эффективной и устойчивой экономике будущего.

Библиографический список

1. Баракина, Е. Ю. Цифровизация налогового администрирования в Российской Федерации / Е. Ю. Баракина. – Текст : непосредственный // Юрист. – 2022. – № 4. – С. 51–55.
2. Васильева, Е. Г. Трансформация налогового администрирования в условиях цифровизации / Е. Г. Васильева, В. С. Степанов. – Текст : непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 3-2 (78). – С. 162–165.
3. Вихтюк, Р. О. Цифровизация налогового администрирования / Р. О. Вихтюк. – Текст : непосредственный // Вестник экономического научного общества студентов и аспирантов : Международный банковский институт им. Анатолия Собчака. – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 33–34.
4. Кобзарь-Фролова, М. Н. Основные направления цифровизации налогового администрирования / М. Н. Кобзарь-Фролова. – Текст : непосредственный // Бачиловские чтения : материалы Четвёртой международной научно-практической конференции / отв. ред. Т. А. Полякова, А. В. Минбалеев, В. Б. Наумов ; Институт государства и права РАН. – Саратов. – 2022. – С. 291–300.

5. Кирова, Е. А. Трансформация налоговой системы России в условиях становления цифровой экономики / Е. А. Кирова, Н. Г. Морозова, А. С. Безверхий. – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2019. – № 7. – С. 118–124.

6. Петухова, Р. А. Налоговое администрирование в условиях цифровой экономики / Р. А. Петухова, Я. А. Григорьева. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2019. – № 46. – С. 303–316.

7. Юрина, М. Ю. Перспективы развития налогового администрирования в условиях цифровой экономики / М. Ю. Юрина, К. А. Жогина. – Текст : непосредственный // Контентус. – 2021. – № 5. – С. 34–42.

8. Синельников-Мурылев, С. Г. Цифровизация налогового администрирования в России: возможности и риски / С. Г. Синельников-Мурылев, Н. С. Милоголов, А. Б. Берберов. – Текст : непосредственный // Экономическая политика. – 2022. – Т. 17. – № 2. – С. 8–33.

Л. А. Клешина

*Нижегородский институт путей сообщения – филиал Приволжского государственного университета путей сообщения,
г. Нижний Новгород, Россия*

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ШТРИХКОДИРОВАНИЯ В СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

В статье исследуется концепция технологии штрихкодирования и возможности её использования в складских помещениях. Изложен процесс обработки товара на складе, описаны преимущества применения технологии.

Ключевые слова: штрихкодирование, складское помещение, терминал сбора данных.

Растущее разнообразие товаров, характерное для последних лет, стало вызовом не только для крупных магазинов, но и для складов с широким ассортиментом. Многие из них сталкиваются с необходимостью выбора: продолжать функционировать по старой схеме, даже с применением электронных систем, или перейти на управление и учет товаров при помощи штрихкодирования.

Технология сканирования штрихкодов является одной из наиболее востребованных способов распознавания в логистике управления хранением. Штрихкодирование способствует эффективному учету продукции, инвентаризации, поиску товаров на складе, а также распознаванию не-

обходимых документов. Компьютеризация складских операций с рассматриваемой нами технологией улучшает организацию хранения и, что не менее важно, продуктивно отражается на показателях бизнес-процессов, например, оптимизация использования пространства, ускорение процессов комплектации и отгрузки товаров, устранение изъёмов и убытков и увеличение производительности работы сотрудников.

Отсутствие маркировки и автоматизированного учета вызывает множество проблем: человеческие ошибки, замедление операций и долгие инвентаризации. Если склад или магазин функционирует преимущественно на бумаге, скорость операций снижается. Кроме того, низкий уровень клиентского сервиса без штрихкодирования негативно отражается на продажах и усложняет конкуренцию. Это доказывает актуальность внедрения технологии.

Технология отличается многогранностью: штрихкодирование возможно использовать и на малых складах, и в сортировочных центрах с существенным товарооборотом. Отметим, что внедрение штрихкодов актуально для складских помещений с разнообразной продукцией, для ассортимента, который имеет схожие внешние характеристики, а также для товаров, требующих мониторинга за сроками годности.

Для компьютеризации процессов в складском помещении с использованием технологии штрихкодирования нужно техническое оснащение и информационная система для фиксации и обработки данных, которые поступают на устройство. Также необходимо разработать регламент и провести обучение сотрудников склада.

Для использования технологии штрихкодирования необходимо следующее оборудование:

1. Принтер для создания штрихкодов;
2. Терминал сбора данных с интегрированным сканером штрихкодов;
3. Специальная подставка для подключения терминала сбора данных к персональному компьютеру;
4. Программный модуль для интеграции с системой учета.

Рассмотрим терминал сбора данных.

Сущность терминала сбора данных заключается в следующем. ТСД – это небольшое переносное устройство, цель применения которого заключается в обновлении информации на персональном компьютере. Предназначение устройства состоит в считывании штриховых кодов с продукции и в сохранении информации о ней во внутренней памяти. Терминал обрабатывает, хранит и, в итоге, передает информацию в центральный сервер (персональный технически оснащенный компьютер).

Такой подход позволяет быстро выявлять проблемы, такие как недостача или избыток, что, в свою очередь, способствует оптимизации

рабочего времени сотрудников и улучшению общих процессов. Принцип его работы довольно прост:

- пользователь открывает вкладку сканирования;
- направляет луч на штрих-код;
- ТСД собирает и распознает полученные данные автоматически;
- выдает на экране информацию по конкретному элементу.

Виды терминала сбора данных: транспортный, карманный и носимый ТСД

Мы составили полный процесс обработки товаров на складе, начиная с их поступления и заканчивая выдачей продукции (см. Таблицу).

Таблица

Последовательность действий с товаром на складе

Последовательность операций	Описание операции
Поступление деталей и спецодежды	Складской работник использует этикет-пистолет для нанесения штрихкодов на новые запчасти и специальную одежду. Данные о товарах, поступающих на склад, успешно заносятся в оперативную базу данных, что обеспечивает их доступность для анализа и обработки со стороны оператора системы.
Проведение операции размещения товара на складе	От порядка расположения продукции в складском помещении зависит комфортность отбора товаров по поступившим заявкам. Для этого нужно, чтобы программный модуль, установленный на ПК, имел информационные данные о месте нахождения каждой единицы товара. Отметим, что терминал сбора данных регулирует работу сотрудника склада, который обязан расположить продукцию строго по соответствующим ячейкам, а затем считать ТСД штриховые коды с ячейки и с товара. После окончания действий по размещению продукции данные из ТСД передаются на персональный компьютер. Технология гарантирует точное расположение продукции и ввод достоверной информации и ней в ПК.

Окончание Таблицы

Последовательность операций	Описание операции
Проведение операции отпуска товаров на складе	Во время получения заявки на определенную категорию продукции, которая находится на складе, в компьютерной программе создается расходная накладная, в дальнейшем она направляется в терминал сбора данных. В накладной указана вся информация о товаре: наименование, артикул, количество, а также место хранения. По оповещению терминала складской работник производит выборку продукции, считывая штрихкод, тем самым фиксируя каждую производимую операцию. По завершению сбора продукции, данные передаются на ПК для сверки информации из заявки. После положительного результата направляется команда на печать накладной для выдачи товара со склада.

Преимущества использования штрихкодовой технологии следующие:

- Сокращение временных затрат на инвентаризацию;
- Уменьшение трудозатрат;
- Снижение риска несанкционированного исчезновения активов;
- Исключение ошибок при приемке или списании основных средств;
- Обеспечение мониторинга состава, расположения и перемещений объектов имущества.

Таким образом, можно сделать вывод, что считывание штрихового кода продукции, ее мест хранения на всех этапах обработки товаров в складском помещении снижает возможность погрешности, а также увеличивает производительность работы на складе, что является главным преимуществом применения технологии штрихкодирования, по сравнению с бумажными формами. Использование штрихкодов для идентификации документов позволяет снизить время, затрачиваемое на обработку, устранить ошибки, возникающие при ручном вводе идентификаторов, а также автоматизировать процесс обработки документов с помощью специализированного программного обеспечения.

Библиографический список

1. Анисимов, А. В. Внедрение технологий штрихкодирования в ритейле: проблемы и перспективы / А. В. Анисимов. – Москва : Издательство «Экономика», 2020. – 150 с. – Текст : непосредственный.

2. Назаров, М. Ю. Внедрение штрихкодов в логистику / М. Ю. Назаров. – Уфа : ИД «Респект», 2021. – 175 с. – Текст : непосредственный.

3. Баранов, И. С. Автоматизация процессов учёта с использованием штрих-кодов / И. С. Баранов. – Санкт-Петербург : Наука, 2019. – 100 с. – Текст : непосредственный.

4. Ерёменко, А. А. Автоматизация однообразных операций для повышения эффективности и производительности компании / А. А. Ерёменко, А. А. Степанова, Е. А. Ларченко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов : материалы XXII международной научно-практической конференции. В 2-х частях. – Чита, 2022. – С. 150–159.

Л. А. Клешина

*Нижегородский институт путей сообщения – филиал Приволжского государственного университета путей сообщения,
г. Нижний Новгород, Россия*

РЫНОК РОССИЙСКОЙ ЛОГИСТИКИ

В статье рассмотрена логистика как фактор развития экономической ситуации в стране, описаны трудности, с которыми сталкиваются логистические компании, а также пути развития, инновационные проекты в сфере логистики. Представлено определение понятия «логистика».

Ключевые слова: логистика, проблемы логистики, доставка, виды транспорта.

Логистику можно назвать основополагающим фактором развития экономической ситуации в стране. Это обусловлено тем, что логистика влияет на внешнеэкономические связи между государствами. К факторам, влияющим непосредственно на логистику, можно отнести политическую обстановку, уровень технологического развития, рыночных отношений и др.

Рассматривая логистику нашей страны, необходимо отметить, что она уступает логистике других развитых стран. Развитие логистики в России замедляет:

1. Отсталая инфраструктура транспорта – дороги, транспортные магистрали, погрузочные терминалы;
2. Высокий уровень как физического, так и морального износа видов транспорта;
3. Низкие показатели взаимодействия между компонентами транспортной сети, невозможность оптимизации грузопотоков;

4. Отсутствует развитая система менеджмента, а также низкая квалификация работников, в связи с чем низкие показатели работы;

5. Недостаток специалистов в области логистики, способных качественно составить цепочки доставки и обязанности каждого подразделения;

6. Коррупция и бюрократия, в связи с длительной процедурой оформления документации;

7. Неравномерное развитие логистической инфраструктуры на территории страны, результатом данной проблемы является затруднённая доставка товаров в отдалённые районы.

Итогом вышеперечисленных проблем является повышение стоимости и сроков доставки, а из данных пунктов можно выявить проблему мирового уровня – падение темпов развития и конкурентоспособности.

Под логистикой принято понимать – совокупность мероприятий по обеспечению своевременной доставки груза, его мониторинга, а также действия по организации хранения грузов.

Также отметим, что логистика – это промежуточное звено между каждой частью производства, так как последняя ступень данного процесса – это получение товара потребителем, поэтому важно своевременно обеспечить доставку от места производства к месту сбыта.

Логистика – это не только обеспечение доставки, но и решение важной задачи – поиска инноваций в логистической сфере, поиск мероприятий, воздействующих положительно на развитие компании, направленных на повышение эффективности материальных потоков всех видов.

Рассмотрим направления развития в сфере логистики.

1. Разработка, внедрение и совершенствование нормативно-правовой документации;

2. Интеграция системы мотивации в работу логистических компаний;

3. Единство системы информации в области транспортного развития;

4. Подготовка квалифицированных работников.

Стоит обратить внимание на транспортную инфраструктуру России. Она, находясь на определенном уровне развития, включает в себя автомобильные, железнодорожные, воздушные, морские и речные пути, т. е. существует возможность перевозки грузов как в прямом, так и в смешанном сообщении.

Рассмотрим преимущества и недостатки каждого вида транспорта (см. Таблицу).

Исходя из данных таблицы, необходимо отметить, что сфере логистики в России необходимо учитывать всю специфику каждого вида сообщения для продуктивной работы компании.

Преимущества и недостатки видов транспорта

Транспортный вид	Преимущества	Недостатки
Железнодорожная отрасль	Нет зависимости от погодных условий; Широкая география перевозок; Большая грузоподъемность; Перевозка специфических грузов в специализированном подвижном составе; Экологически чистый.	Не развита сеть железных дорог на северо-востоке страны; Существенные затраты на строительство инфраструктуры, в том числе затраты времени; Нет доставки грузов «от двери до двери»; Высокая стоимость погрузо-разгрузочных работ;
Автомобильная отрасль	Доставка грузов «от двери до двери» Мобильность Нет зависимости от погодных условий	Зависимость от качества и загруженности дорог; Высокая себестоимость; Потребность в дорогом топливе; Сравнительно небольшая грузоподъемность.
Воздушная отрасль	Доставка пассажиров и грузов в малодоступные районы; Быстрая транспортировка товаров и грузов; Высокая скорость; Дальность беспересадочного полета.	Зависимость от погодных условий; Высокая себестоимость перевозок; Высокая стоимость строительства инфраструктуры; Перевозка ограниченных видов грузов.
Водная отрасль	Низкая себестоимость перевозок; Большая грузоподъемность.	Зависимость от погодных условий; Зависимость от наличия судоходных рек, причалов; Высокая стоимость строительства инфраструктуры.

В Российской Федерации начал действовать инвестиционный проект «Эффективная транспортная система». Данный проект состоит из 9 федеральных проектов:

1. Строительство высокоскоростной магистрали Москва – Санкт-Петербург, планируемая длина составит 680 километров. К концу 2030 г. планируемый эффект составит 30 млн тонн;

2. Развитие Байкало-Амурской магистрали. Планируют организовать капитальный ремонт путей, станционных устройств, а также строительство дополнительных туннелей, путей, мостов;

3. Развитие Северного морского пути. Развитие ледокольного флота, обновление терминалов;

4. Реконструкция внутренних водных путей с помощью углубления русел водных путей с целью увеличения грузового трафика;

5. Увеличение интенсивности внутреннего воздушного сообщения. В планах – новые маршруты без пересадок в Москве;

6. Модернизация пунктов пропуска в пределах границ нашей страны, время осмотра должно сократиться до 10 минут, поскольку оформление документов будет проводиться в электронном виде;

7. Цифровая трансформация транспортной отрасли, активное внедрение технологий беспилотной техники, современных методов и средств связи;

8. Создание инфраструктуры для эксплуатации беспилотников для обеспечения полетов в едином воздушном пространстве;

9. Развитие кадрового потенциала транспортной отрасли .

Несомненно, от перечисленных выше инвестиционных проектов можно ожидать достаточного развития логистики России в целом, для расширения внешней торговли, для комфорта пассажиров.

В заключении можно сделать вывод, что влияние логистики на экономику страны является многосторонним. Экономическая сфера находится в прямой зависимости от логистики, при ее верном развитии государство будет успешно развиваться.

Библиографический список

1. Россоха, Д. Ю. Логистика в России: проблемы, возможности, решения / Д. Ю. Россоха. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2016. – № 13.1 (117.1). – С. 94–96.

2. Мишустин, М. Стратегическая сессия, посвященная национальным проектам «Эффективная транспортная система» и «Беспилотные авиационные системы» / М. Мишустин. – 8 июля 2024 г. – Текст : непосредственный.

М. Н. Ковалёв

*Гомельский филиал Международного университета «МИТСО»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО КЛЮЧЕВЫМ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

Управление цепями поставок предприятия рассматривается как деятельность по достижению логистических целей, состоящая из взаимосвязанных бизнес-процессов. Доказано, что логистические стратегии являются производными от маркетинговых стратегий. Именно эти стратегии определяют величину, разнообразие и направление материальных потоков предприятия. Рассмотрены корпоративные стратегии и стратегии бизнес-единиц. Определены стратегические цели логистики. Обоснованы стратегические решения по ключевым бизнес-процессам в цепях поставок.

Ключевые слова: логистика, предприятие, цепь поставок, бизнес-процесс, управление, стратегические цели, стратегия.

Управление цепями поставок предприятия представляет собой деятельность по достижению логистических целей. Эта деятельность состоит из совокупности взаимосвязанных и повторяющихся бизнес-процессов. Центральное место в системе управления логистикой занимают логистические стратегии, которые, по нашему мнению [1, с. 137], являются производными от маркетинговых стратегий.

Процессная декомпозиция цепи поставок предполагает вычленение таких важнейших процессов, как закупки, транспортировка, складская обработка, производство, распределение товаров, сервис, возврат.

Под процессом понимается изменение состояния объекта во времени. Процессы являются объективно существующими элементами любой системы, в том числе предприятия.

Бизнес-процессы служат достижению целей предприятия. С формальной позиции под бизнес-процессом понимается повторяющаяся, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, в рамках которой «на вход» поступает один или более видов ресурсов, а в результате реализации конкретной технологии (деятельности) «на выходе» создается продукт (товар или услуга), представляющий ценность для потребителя.

Процессный подход к управлению предприятием предполагает рассмотрение его деятельности как комплекса бизнес-процессов с последующим применением методики моделирования и анализа.

Дж. Ламберт и Д. Сток к ключевым бизнес-процессам относят [2, с. 62–66]:

- 1) управление взаимоотношениями с потребителями;
- 2) обслуживание потребителей;
- 3) управление спросом;
- 4) управление выполнением заказов;
- 5) поддержка производственных процессов;
- 6) управление снабжением;
- 7) управление разработкой и освоением новой продукции;
- 8) управление возвратными материальными потоками.

К процессам интеграции в цепях поставок относятся функции управления: планирование, организация, координация, контроль.

Под стратегией бизнеса будем понимать основные направления и способы достижения важнейших рыночных целей. Дыбская В. В. и Сергеев В. И. выделяют четыре базовые стратегии логистики [3, с. 707]:

- 1) минимизации общих логистических издержек, которая в ряде случаев трансформируется в стратегию максимизации отношения «уровень качества сервиса/общие логистические издержки»;
- 2) улучшения логистического сервиса;
- 3) минимизации инвестиций в логистическую инфраструктуру;
- 4) логистического аутсорсинга.

По нашему мнению, в первых трёх пунктах речь идёт не о стратегиях, а о стратегических целях логистики. Справедливым является утверждение авторов о том, что логистические стратегии должны быть направлены на достижение корпоративных целей.

Бизнес-планирование начинается с определения товарной номенклатуры и целевых рынков, так как в основе стратегического планирования лежат маркетинговые подходы. Определив стратегические рынки и планы продаж по сегментам, менеджмент предприятия разрабатывает производственную программу, определяет потребность в ресурсах для ее выполнения, выбирает поставщиков материальных ресурсов. Таким образом, в основе стратегического плана лежат потребности и рыночный спрос.

Объемы продаж по сегментам определяют стратегические количественные параметры выходных материальных потоков, производственная программа – параметры внутренних потоков, потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы – параметры входных материальных потоков.

Следовательно, только на основе маркетинговых стратегий и планов могут быть приняты важнейшие стратегические решения предприятия в области логистики [4].

Разработке маркетинговых стратегий предшествует формулирование важнейших, направленных на долгосрочную перспективу, целей предприятия. К ним следует отнести цели бизнеса: улучшение показателей прибыли в абсолютном и относительном исчислении, увеличение доли рынка, повышение и/или сохранение конкурентоспособности.

Стратегический анализ внутренней и внешней среды (SWOT-анализ, портфельный анализ, анализ конкурентоспособности предприятия и его товаров на рынке и т. п.) позволяют создать информационную базу для дальнейшего бизнес-планирования.

В результате такого анализа выявляются сильные и слабые стороны деятельности предприятия (корпорации), возможности, предоставляемые извне, и угрозы макро- и микроуровня. Модель М. Портера позволяет выявить конкурентные силы отрасли, к которым относятся собственно конкуренты, поставщики, посредники, потребители и товары-заменители.

Как указывал Майкл Портер [5], корпоративные стратегии заключаются: 1) в отказе от отдельных видов деятельности; 2) в освоении новых видов бизнеса; 3) в определении приоритетных направлений инвестирования. По мнению М. Портера целью корпоративной стратегии является получение синергетического эффекта от взаимодействия бизнес-единиц корпорации.

Для отдельного предприятия (бизнес-единицы корпорации) разрабатывается конкурентная стратегия, суть которой заключается в получении важнейшего конкурентного преимущества, которое может получить бизнес-единица при условии её реализации. Стратегия преимущества в издержках может позволить понижать цену товаров и, таким образом, добиваться ценового преимущества на целевом рынке. Специализация товарного ассортимента позволяет добиваться достижения более высокого качества товаров, накапливать опыт производства, что также со временем приведет к снижению издержек. Реализация стратегии фокусировки на узких рыночных сегментах может обеспечить более высокое качество обслуживания клиентов по сравнению с конкурентами.

При разработке маркетинговых стратегий уже многие десятилетия теории и практики менеджмента применяют матрицу И. Ансоффа, который выделил базисные стратегии бизнес-единицы [6], определяемые набором двух значений переменных «товар» и «рынок». Сочетания характеристик «традиционный/новый» для переменных «товар/рынок» позволяют моделировать 4 такие стратегии. Позже И. Ансофф справедливо дополнил свою модель переменной «технология». Стратегии освоения новых товаров, новых технологий и новых рынков являются важнейшими инновационными стратегиями развития, с них собственно

начинается любой бизнес. Базисные маркетинговые стратегии предприятия позволяют определить разнообразие и направление выходных материальных потоков.

Как уже было отмечено, логистические стратегии зависят от стратегий маркетинга. Стратегические решения в области логистики направлены на оптимизацию материальных потоков экономической системы (в нашем случае – предприятия).

Проектирование логистических стратегий начинается с определения стратегических целей логистики, к которым отнесем цели, связанные с улучшением качества сервиса, снижением логистических издержек, увеличением прибыли и рентабельности.

Анализ логистической деятельности направлен на исследование: во-первых, материальных и сопутствующих им потоков в сфере закупок, производства, распределения товаров и их сервиса; во-вторых, логистических издержек в сфере производства и обращения.

В случае, если предприятие приняло за основу стратегию инновационного развития, стратегию диверсификации товаров и/или рынков, то разработка логистической стратегии начинается с проектирования цепей поставок, определения целевых рынков сбыта, стратегических сбытовых посредников и стратегических поставщиков. Иначе существующие цепи поставок подвергаются оптимизации.

На следующем этапе определяются стратегии логистики в соответствии с ключевыми бизнес-процессами в цепях поставок: стратегии закупочной логистики, стратегии сбытовой логистики, стратегии производственной логистики, стратегии сервисной логистики.

Стратегия закупочной логистики заключается в выборе стратегических поставщиков основных материалов и объёмов поставок. В производственной логистике к важнейшим стратегическими решениям относится выбор системы управления материальными потоками (СУМП): «вытягивающая» или «выталкивающая». Стратегия сбытовой логистики заключается в выборе каналов распределения товаров, важнейших посредников по группам товаров. Для реализации такого бизнес-процесса, как сервис, важно принять стратегическое решение о применении/неприменении аутсорсинга в этой сфере. Для предприятий, производящих сложные изделия, таким решением может быть передача функции обслуживания товаров сбытовым посредникам, которые максимально приближены к потребителям.

Для определения основных направлений развития логистики в области управления запасами и складирования играет выбор СУМП и системы пополнения запасов: 1) с фиксированным размером партии поставки или 2) с фиксированной периодичностью пополнения запасов.

От этих решений зависят стратегии складского и транспортного обеспечения предприятия.

Стратегией складского и транспортного обслуживания может стать применение аутсорсинга. Иначе важно принять решения по сохранению/увеличению мощности складов, их расположению (в случае необходимости строительства), определению видов транспорта и количества транспортных средств, созданию необходимой логистической инфраструктуры.

Таким образом, подведем итоги: стратегические логистические решения базируются на товарных и сбытовых стратегиях предприятия.

К таким решениям следует отнести:

- в области закупок: выбор поставщиков и объёмов поставок;
- в производстве: выбор системы управления материальными потоками;
- в сбытовой деятельности: выбор каналов распределения товаров, посредников;
- в сервисной деятельности: организация сервиса, определение возможности использования аутсорсинга;
- в транспортной сфере: выбор видов транспорта, транспортных средств, определение возможности использования транспортного аутсорсинга;
- в складской логистике: определение месторасположения и мощности складов, возможности использования аутсорсинга, аренды складов и др.;
- в логистике запасов: выбор системы управления запасами.

Библиографический список

1. Ковалёв, М. Н. Управление бизнес-процессами в цепях поставок / М. Н. Ковалёв, Н. В. Яцевич. – Минск : Международный университет «МИТСО», 2024. – 208 с. – Текст : непосредственный.
2. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт [перевод с английского]. – Издание 4-е. – Москва : ИНФРА-М, 2005. – 831 с. – Текст : непосредственный.
3. Дыбская, В. В. Логистика : учебник / В. В. Дыбская [и др.] ; под редакцией В. И. Сергеева. – Москва : Эксмо, 2011. – 944 с. – Текст : непосредственный.
4. Ковалёв, М. Н. Механизмы проектирования стратегий маркетинга и логистики / М. Н. Ковалёв. – Текст : непосредственный // Логистика и управление цепями поставок. – 2014. – № 5 (64) – С. 18–23.

5. Портер, М. Конкурентная стратегия / Майкл Портер [перевод с английского]. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 453 с. – Текст : непосредственный.

6. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф [сокр. перевод с английского] ; научный редактор и автор предисловия Л. И. Евенко. – Москва : Экономика, 1989. – 519 с. – Текст : непосредственный.

7. Ларченко, Е. А. Процессный подход в системе менеджмента качества в управлении организацией / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёмченко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство : материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 46–51.

А. И. Конычева, О. В. Круглова

*Нижегородский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет
путей сообщения»,
г. Нижний Новгород, Россия*

ТРАНСПОРТНЫЙ БИЗНЕС В РОССИИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В статье рассматривается современное состояние транспортной отрасли России, включая ключевые тенденции, проблемы и факторы, влияющие на её развитие, анализируется состояние различных видов транспорта – автомобильного, железнодорожного, авиационного и водного – выделяя их роль в экономике страны

Ключевые слова: проблемы транспортного бизнеса, перспективы развития, транспортный сектор, железнодорожный транспорт.

Транспортный бизнес является ключевой отраслью экономики, обеспечивающей движение товаров и людей, что в свою очередь способствует развитию торговли, производства и услуг. В России, с её огромными территориальными масштабами и разнообразием природных ресурсов, транспортная система играет особо важную роль в обеспечении единства и интеграции страны. Основные виды транспортных перевозок включают железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный и трубопроводный транспорт.

Транспортный сектор в России делится на несколько крупных сегментов, каждый из которых обладает своими особенностями. Железнодорожные перевозки остаются основой транспортной системы России

благодаря её большой территории и необходимости транспортировки больших объёмов грузов. Российские железные дороги занимают второе место в мире по длине (после США), а также являются основным средством транспортировки грузов на дальние расстояния. Самая первая железная дорога была построена в Англии в 1825 году.

АО «Российские железные дороги» (РЖД) является крупнейшей компанией в своём секторе и играет ключевую роль в перевозке угля, нефти, металлов и других промышленных товаров. Так, по итогам 9 месяцев 2024 года РЖД перевезли 889,7 млн тонн грузов (данные «Телеграмма РЖД»), погрузка на сети с сентября 2024 составила 94,5 млн тонн, при этом положительная динамика наблюдается по удобрениям (+6,8 % к показателям 2023 года) и железной руды (+1,9 % к сентябрю 2023).

За последние три года объем массовых перевозок по российской железной дороге увеличился на 650 миллионов тонн, а среднегодовые темпы роста объема железнодорожных перевозок превысили 30 % [4]. В 2022 году объем грузоперевозок по железной дороге превысил 1,3 миллиарда тонн. Несмотря на стабильные показатели, сектор сталкивается с рядом вызовов, таких как устаревшая инфраструктура, дефицит инвестиций и необходимость модернизации подвижного состава.

Автомобильные перевозки в России характеризуются своей гибкостью и способностью обеспечивать транспортировку на короткие и средние расстояния. Их преимущество в возможности транспортировки «от двери до двери». Сеть автомобильных дорог России развита неравномерно: в центральной части страны и в европейской части нашей страны дороги отличаются хорошим качеством, в то время как в Сибири и на Дальнем Востоке наблюдаются проблемы с состоянием дорог.

В последние годы объёмы грузовых автомобильных перевозок стабильно растут благодаря развитию логистической инфраструктуры и повышению спроса на доставку товаров электронной коммерции. По оценкам BusinesStat, в 2023 г коммерческие перевозки грузов автомобильным транспортом в России выросли на 12%: с 2,17 до 2,42 млрд т. Однако автомобильный транспорт сталкивается с проблемами, такими как перегруженность дорог, высокие затраты на топливо, а также недостаток современных магистралей.

Воздушные перевозки играют важную роль в транспортировке пассажиров, особенно в отдалённые регионы страны. В 2023 году российские авиакомпании перевезли более 100 миллионов пассажиров. В сфере грузоперевозок воздушный транспорт используется в основном для доставки товаров с высокой добавленной стоимостью и срочных грузов. По данным Федерального агентства воздушного транспорта, за 2018–2022 гг. масса грузов, перевезенных воздушным транспортом в России,

сократилась вдвое – с 1,2 до 0,6 млн т. Одной из главных проблем для этого сектора остаётся зависимость от иностранных производителей самолётов и оборудования, что создаёт сложности в условиях международных санкций.

Внутренний водный транспорт России играет важную роль в транспортировке грузов, особенно в регионах с развитыми водными путями (например, Волга и Енисей). Морские порты России, такие как Санкт-Петербург, Новороссийск, и Владивосток, играют ключевую роль в международной торговле. Основными вызовами водного транспорта остаются устаревшая инфраструктура и необходимость модернизации портовых мощностей.

Трубопроводный транспорт России является одним из мировых лидеров в трубопроводных перевозках благодаря своему нефтегазовому сектору. Газопроводы и нефтепроводы обеспечивают транспортировку углеводородов как на внутренний рынок, так и на внешний рынок (экспорт). Протяжённость трубопроводной сети России составляет более 250 000 километров.

Несмотря на популярность того или иного транспорта, все же существуют проблемы, оказывающее влияние на развитость транспортного бизнеса в России, а именно:

1. Износ инфраструктуры. Одна из основных проблем транспортного сектора в России – устаревшая инфраструктура. Большинство дорог, железнодорожных путей и портов были построены в советский период и требуют капитального ремонта или замены. Недостаток инвестиций в модернизацию и расширение транспортных сетей приводит к снижению скорости перевозок и увеличению эксплуатационных затрат.

2. Зависимость от международной торговли и санкции. Российская экономика в значительной степени зависит от экспорта нефти, газа и других природных ресурсов, что делает транспортный бизнес уязвимым перед внешнеэкономическими факторами. Международные санкции, введённые после 2022 года, особенно ограничили доступ к современным технологиям и инвестициям в транспортный сектор, что сказалось на его эффективности.

3. Регуляторные барьеры. Сложные процедуры лицензирования, высокие налоги и административные барьеры также затрудняют развитие транспортного бизнеса. Это особенно актуально для малых и средних транспортных компаний, которые испытывают трудности с соблюдением всех нормативных требований.

Перспективы транспортного бизнеса в России зависят от ряда экономических, геополитических и технологических факторов. В последние годы транспортная отрасль сталкивается как с вызовами, так и с воз-

возможностями, и следующие направления являются ключевыми для её будущего развития:

1. Модернизация инфраструктуры. Для улучшения транспортной системы необходимо инвестировать в модернизацию инфраструктуры. В рамках государственной программы развития транспортной системы до 2030 года предусмотрены значительные инвестиции в строительство и реконструкцию дорог, железнодорожных линий и портов. Ожидается, что это позволит значительно увеличить пропускную способность транспортных сетей и снизить затраты на перевозки. Наиболее выгодным вариантом для международных перевозок остается водный транспорт.

2. Цифровизация и инновации. Одной из ключевых тенденций в развитии транспортного бизнеса является внедрение цифровых технологий, таких как системы мониторинга, оптимизация маршрутов и использование беспилотных транспортных средств.

3. Развитие внутренних логистических маршрутов:

– Северный морской путь. Это кратчайший морской путь между Европейской частью России и Дальним Востоком. В условиях изменения климата и санкционного давления Северный морской путь рассматривается как альтернативный маршрут для перевозки товаров между Европой и Азией. Инвестирование в инфраструктуру арктических портов и ледокольного флота является перспективным направлением.

– Коридор «Север – Юг». Россия активно развивает международный транспортный коридор «Север – Юг», который соединяет Россию с Ираном, Индией и другими странами Южной Азии, что открывает новые логистические возможности для российского бизнеса. Объем перевозок по МТК достиг 4 млн тонн за первую половину 2023 года. Западный маршрут аналитики признают основным направлением, потому что на него пришлась основная доля грузовых перевозок – до 3,6 млн тонн.

4. Развитие железнодорожного транспорта:

– Экспортно-импортные маршруты через Евразию. Железнодорожные маршруты через Казахстан, Монголию и Китай становятся всё более востребованными. Рост объёмов грузоперевозок по этим маршрутам стимулирует модернизацию железнодорожной инфраструктуры.

– Транссибирская магистраль остаётся ключевым маршрутом, особенно для грузов из Азии в Европу. Планируются крупные инвестиции в расширение её пропускной способности.

5. Рост электронной коммерции и логистических услуг:

Бурный рост электронной коммерции требует изменений имеющихся складских и логистических решений. Развитие локальных и региональных логистических центров, экспресс-доставки и автоматизации

процессов станет важным катализатором роста для транспортных компаний.

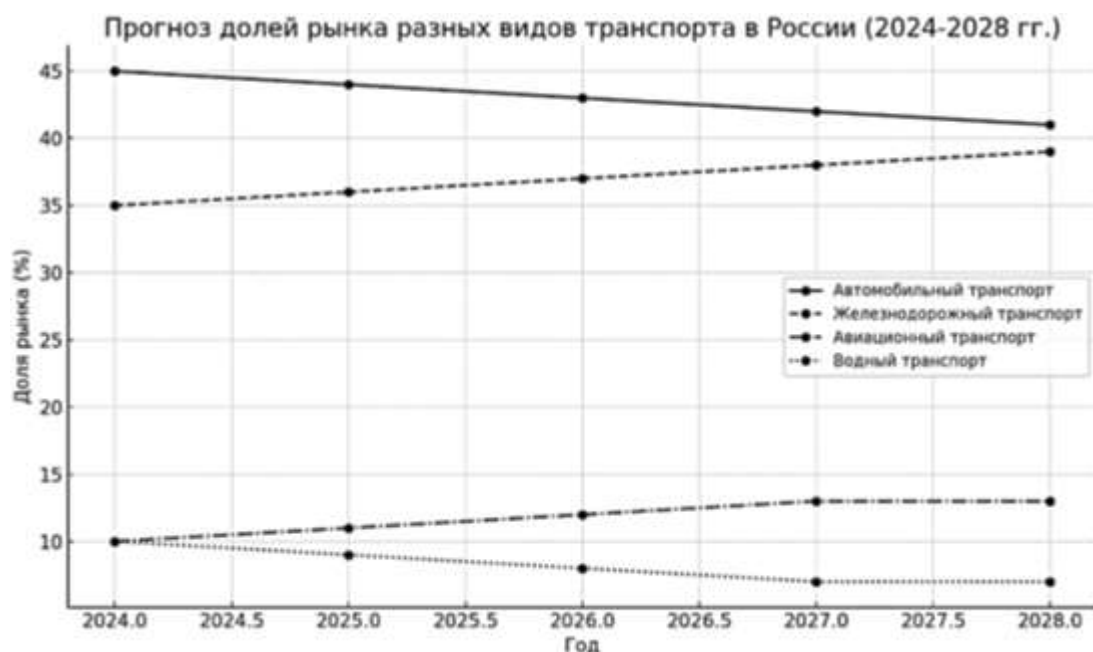


Рисунок. График прогноза долей рынка различных видов транспорта в России на 5 лет (2024–2028 гг.)

Согласно графику, построенному на основе типичных прогнозов и тенденций с учетом данных Минтранса, автомобильный транспорт показывает умеренное снижение, но остаётся основным видом перевозок. Железнодорожный транспорт, как можно заметить, будет постепенно расти, это обусловлено инвестициями в инфраструктуру и увеличением грузопотока. Авиационный транспорт также демонстрирует прирост своей доли, показывая рост международных и внутренних воздушных перевозок. Наблюдается сокращение доли водного транспорта на рынке, предположительно, из-за ограничений в инфраструктуре и снижения популярности некоторых маршрутов.

Это модельный прогноз, который может корректироваться в зависимости от внешних факторов:

- инвестиции в инфраструктуру (например, строительство новых автомобильных магистралей, железнодорожных путей, развитие портов);
- изменения в логистических процессах и технологии (включая цифровизацию);
- регуляторные изменения и поддержка со стороны государства;
- влияние международных санкций и изменения внешнеэкономических условий.

Таким образом, транспортный бизнес в России имеет перспективы роста, особенно в областях логистики, железнодорожных перевозок и новых международных маршрутов. Однако для успешного развития нужно учитывать внешние риски, инвестировать в технологические инновации и адаптироваться к новым экономическим и экологическим требованиям.

Библиографический список

1. Евдокимова, А. С. Анализ рынка труда в аспекте кадрового обеспечения транспортного бизнеса / А. С. Евдокимова. – С. 90–94. – Текст : непосредственный.
2. Корчагин, А. А. Изменения в транспортном бизнесе. Актуальные решения проблем водного транспорта / А. А. Корчагин. – Астрахань, 2022. – С. 287–289. – Текст : непосредственный.
3. Некрасов, К. Основные проблемы и перспективы развития российской транспортной логистики / К. Некрасов, Л. Гашкова. – Текст : непосредственный // Логистика. – 2021. – № 4. – С. 18–20.
4. Годовой отчёт ОАО «Российские железные дороги» за 2023 год. – Текст : непосредственный.

А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, М. Н. Барабанищикова
Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I,
г. Санкт-Петербург, Россия

С. В. Собакин
ООО «Цифровые технологии 1520»,
г. Санкт-Петербург, Россия

**ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ
МОДЕЛЮ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА
ДЛЯ КОРПОРАТИВНОГО ПОРТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ**

В докладе рассмотрен корпоративный портал на платформе Incotand как единая точка доступа к информационной системе организации для обеспечения автоматизации и систематизации бизнес-процессов в целях повышения эффективности работы предприятия и организации удобного доступа сотрудников ко всем информационным активам, в том числе и конфиденциальной информации. Для повышения уровня защищённости обрабатываемой и хранящейся в организации информации разработано программное средство управления существующим

ющей на корпоративном портале ролевой моделью разграничения доступа для сотрудников организации.

Ключевые слова: корпоративная информационная система, корпоративный портал, ролевая модель управления доступом, защита информации.

В настоящее время практически все организации имеют корпоративные информационные представительства в интернете. При этом сайты компаний, как правило, непосредственным образом связаны с корпоративной информационной системой (ИС) организации, в которой реализуется весь трудовой функционал компании, хранится и обрабатывается большой массив конфиденциальной информации разного рода – коммерческая тайна, персональные данные сотрудников, партнеров и клиентов, служебная тайна и т.д. Такой подход существенно повышает необходимость в более жестком ограничении прав доступа сотрудников к различным информационным активам, содержащим конфиденциальную информацию, что позволяет уменьшить потенциальные риски организации при взломе учетной записи какого-либо пользователя.

Оптимальной интегральной точкой доступа в корпоративную ИС является такая информационно-управляющая структура как корпоративный портал, объединяющий в единое информационное пространство как сотрудников всех подразделений, так и существующие информационные системы предприятия. Корпоративный портал предприятия обеспечивает выполнение следующих функциональных задач:

- обеспечение оперативного информирования сотрудников (новости, приказы и распоряжения, опросы и т. д.), а также создание и управление заявками на проведение совещаний, бронирования переговорных комнат для проведения видеоконференций;
- обеспечение эффективного управления проектной деятельностью для повышения производительности;
- управление внутренним аудитом и инспекционной деятельностью, контроль качества и выполнения *KPI* компании, подразделений и отдельных сотрудников;
- обеспечение автоматизации и структуризации процессов предприятия, подключая внутренние сервисные службы, в которые входит регистрация заявок и обращений пользователей, так же обработка заявок на заказ канцелярских товаров, изготовление визиток и обработка заявлений на отпуск;
- соблюдение стандартов разработки ПО, а также юридических и законодательных требований.

Одним из хорошо зарекомендовавших себя решений является построение корпоративного портала на платформе *Incomand* компании ЕМДЕВ, реализованной как программный проект с открытым исходным кодом *LifeRay*. Главными достоинствами выбранного решения являются большие возможности для горизонтального масштабирования проекта, что необходимо для интеграции со сложной многомодульной корпоративной ИС, и широкие возможности конфигурирования, которые значительно облегчают управление порталом и обеспечивают быстрое и легкое внесение изменений в сам портал. На рис. 1 приведена упрощенная схема архитектуры портала *Incomand* [1]:

- ядро *LifeRay* представляет из себя центральную, наиболее важную часть системы *LifeRay*, поддерживающую спецификацию *JSR-168* и *JSR-286* (портлетная спецификация);

- панель управления позволяет администраторам без прямого обращения к файлам конфигурации производить настройку системы. Включает в себя следующие модули: управление пользователями и организациями, ролями, политиками безопасности, управление приложениями на портале (добавление, удаление), системные настройки, основные настройки и параметры конфигурации;

- пользовательские сервисы включают как универсальные сервисы для стандартных ресурсов (сайт, социальная сеть, мессенджер, календарь и т.д.), так и дополнительно разработанные сервисы для пользователей конкретной организации.

Самой критичной задачей с точки зрения защиты информации для корпоративного портала является адаптация типовой модели разграничения доступа, которая по умолчанию заложена в структуру типового портала, к реальной структуре организации с учётом всех требований по работе с конфиденциальными данными.

Для анализа существующих прав доступа к функциональным модулям производится выгрузка конфигурации текущих прав доступа для каждой роли с корпоративного портала. Конфигурация выгружается в сжатом виде в формате *LAR* и представляет в обобщенном виде следующую структуру (рис. 2) [2].

При функционировании портала существующие права доступа требуется периодически изменять или дополнять. Если администратор будет выполнять эти операции вручную, то ему придется обрабатывать более 400 компонентов портала, имеющих разные типы разрешений. Поэтому для решения данной задачи разработано автоматизированное средство обработки данных конфигурации ролевой модели, основанное на технологии *ASP NET CORE 8 MVC* с реализацией на языке программирования *C#*. Разработанный программный сервис по редактированию

конфигурации ролевой модели «*Role Configuration Service (RCS)*» реализован на клиент-серверной архитектуре с использованием *Application Programming Interface (API)* (рис. 3).



Рис. 1. Схема архитектуры LifeRay

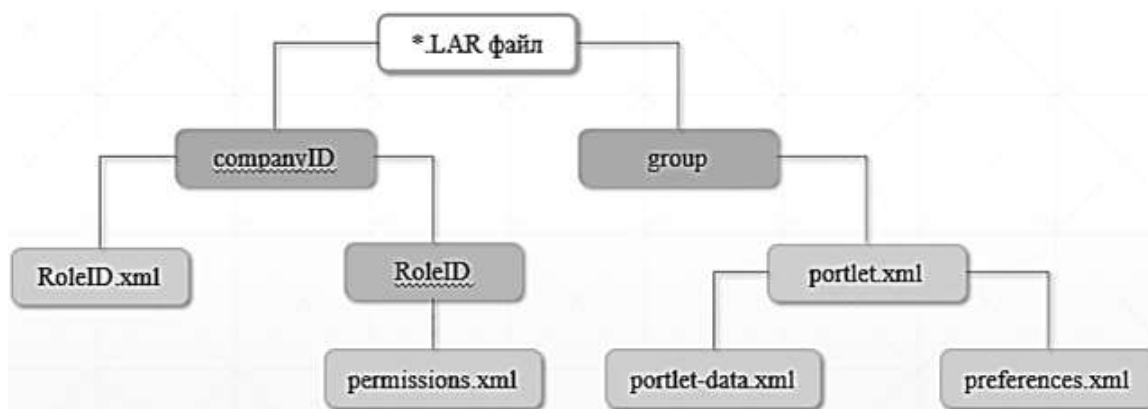


Рис. 2. Структура файлов LAR-архива

Управление конфигурациями ролевой модели Incomand

Создать

Название	Описание	Дата создания *	
Продуктив портала	Данные с продуктива корпоративного портала	10/06/2024	Открыть
Данные с прода	Старые данные с прода	10/06/2024	Открыть
Дистрибутив Incomand	Конфигурация с развернутого дистрибутива Incomand. В конфигурации права доступа созданы по умолчанию	10/06/2024	Открыть
Прод 06.06.2024	Выбраны все поля	06/06/2024	Открыть

Рис. 3. Вид главной страницы сервиса RCS

В алгоритме работы программы можно выделить 3 этапа:

1. Обработка выгруженного с портала *LAR*-архива с получением подробных данных о каждой роли и о выданных для нее правах доступа к различным управляющим и информационным модулям корпоративной ИС.

2. Внесение изменений в конфигурационный файл *permissions.xml*, описывающий права доступа для роли, с помощью разработанного графического конфигуратора.

3. Формирование обновленного *LAR*-архива для импорта новой конфигурации на портал.

Реализованная возможность управления моделью разграничения доступа в организации позволяет существенно повысить уровень защиты конфиденциальной информации в организации.

Библиографический список

1. Корпоративный портал Incomand. – URL : <https://incomand.ru/> – Текст : электронный.
2. Справочный центр Liferay Help Center. – URL : <https://help.liferay.com/hc/en-us/categories/3600000868172>. – Текст : электронный.

Т. Н. Короткевич

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ДЕФИЦИТА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Цифровая экономика открывает множество возможностей для роста и модернизации бизнес-процессов, однако параллельно она сталкивается с серьёзными вызовами. Одним из важнейших факторов, сдерживающих развитие в данной сфере, является кадровый дефицит, особенно в области информационных технологий (ИТ). Этот дефицит возникает из-за несоответствия образовательных программ и стремительного развития технологий, что требует новых подходов к подготовке кадров и управлению человеческим капиталом.

Ключевые слова: цифровая экономика, кадровый голод, кадровый потенциал, человеческий капитал, цифровизация, ИТ-специалисты, кадры, образование, кадровый дефицит, адаптация, кадровое управление, инфраструктура, онлайн-курсы, образовательные программы.

Цифровизация затрагивает все сферы деятельности: бизнес, образование, здравоохранение, госуправление. Спрос на цифровые технологии растет, что требует постоянного обновления и модернизации знаний и навыков специалистов. Однако основная проблема заключается в том, что традиционные образовательные программы не успевают адаптироваться к новым требованиям [3]. Это приводит к тому, что многие выпускники не обладают достаточными компетенциями для работы в цифровой среде.

Кроме того, цифровая экономика сталкивается с рисками кибербезопасности, неравномерным доступом к новым технологиям и конфиденциальностью данных. Эти вызовы усиливают давление на рынок труда, так как требуют высококвалифицированных специалистов, способных

не только внедрять цифровые решения, но и обеспечивать их безопасность и устойчивость.

Одной из главных причин кадрового дефицита является недостаток практических навыков у студентов, что затрудняет их адаптацию к реальной рабочей среде. Образовательные учреждения часто не успевают интегрировать в учебные программы изучение актуальных технологий и бизнес-процессов [2]. Студенты получают теоретические знания, однако им не хватает практического опыта работы с новыми инструментами и решениями, что снижает их конкурентоспособность на рынке труда.

Особенно остро проблема кадрового дефицита проявляется в сфере информационных технологий. В условиях цифровизации бизнес требует не только разработчиков программного обеспечения, но и специалистов с глубоким пониманием процессов автоматизации, анализа данных, искусственного интеллекта и кибербезопасности [4]. Отсутствие таких специалистов замедляет процессы внедрения инноваций, что отрицательно сказывается на экономическом росте.

Для решения проблемы кадрового дефицита необходимо модернизировать образовательные программы, ориентируясь на практическую подготовку и актуальные требования рынка. Образовательные учреждения должны активно сотрудничать с бизнесом, чтобы интегрировать в учебный процесс реальные бизнес-сценарии и задачи [1]. Это позволит студентам развивать навыки, востребованные работодателями, и сократить разрыв между теоретическим обучением и практическими потребностями цифровой экономики.

Важную роль также играет развитие программ дуального обучения, где студенты могут совмещать теорию с практикой, работая в компаниях на реальных проектах. Это позволит им не только приобрести необходимые навыки, но и понять, какие вызовы и задачи стоят перед бизнесом в условиях цифровой трансформации.

Серьезной проблемой для подготовки квалифицированных кадров является неравномерный доступ к образовательным ресурсам по регионам России [2]. Многие учебные заведения в отдаленных регионах не имеют достаточного доступа к современным технологиям и платформам, что затрудняет подготовку специалистов, способных конкурировать на глобальном рынке труда.

Инвестирование в развитие цифровой инфраструктуры, создание онлайн-курсов и образовательных платформ может способствовать решению этой проблемы. Такие меры помогут обеспечить равные возможности для студентов из различных регионов и предоставят им доступ к актуальной информации и учебным материалам. Важно также уделять

внимание повышению квалификации преподавателей, чтобы они могли эффективно обучать студентов современным цифровым навыкам [1].

Для эффективного решения проблемы дефицита кадров необходимы совместные усилия образовательных учреждений, бизнеса и государства. Важно развивать программы стажировок и практик, которые позволят студентам получать опыт работы в реальных условиях. Кроме того, государственные структуры могут поддерживать такие инициативы, предоставляя финансовую и организационную помощь для развития образовательных проектов и цифровой инфраструктуры [3].

Инвестиции в научно-исследовательские проекты также играют ключевую роль в формировании цифровой экономики. Разработка новых технологий, их внедрение в производственные процессы и использование больших данных для анализа и прогнозирования помогают справляться с современными вызовами и создают синергию между различными секторами экономики.

Для преодоления кадрового дефицита необходимо внедрять новые подходы к управлению человеческим капиталом. Одним из ключевых элементов этой стратегии должно стать развитие непрерывного обучения и повышения квалификации. Специалисты должны постоянно обновлять свои знания и навыки, чтобы соответствовать стремительно меняющимся требованиям рынка [2]. Важно также внедрять цифровые технологии в кадровое управление, что позволит повысить эффективность процессов и обеспечить более тесное взаимодействие между образовательными учреждениями, работодателями и государством.

Прогнозирование потребности в кадрах на основе анализа рынка труда и текущих трендов также является важным шагом на пути решения проблемы кадрового дефицита. Это позволит более точно планировать подготовку специалистов и адаптировать образовательные программы под будущие вызовы [3].

Кроме того, цифровая экономика требует создания благоприятной экосистемы для поддержки стартапов и инновационных компаний. Это включает формирование гибкой и эффективной инфраструктуры, способствующей быстрому внедрению идей в жизнь. Важно поддерживать активное сотрудничество между университетами, бизнесом и государством, чтобы ускорить процессы цифровизации и обеспечить необходимую подготовку кадров для новых сфер деятельности.

Цифровая экономика предлагает огромные возможности для развития, однако её устойчивое функционирование невозможно без квалифицированных специалистов [2]. Решение проблемы кадрового дефицита требует комплексного подхода: от модернизации образовательных программ до активного сотрудничества между бизнесом, государством

и учебными заведениями. Только благодаря совместным усилиям можно создать такую образовательную и цифровую экосистему, которая обеспечит кадровую поддержку для дальнейшего роста и инновационного развития экономики.

Развитие непрерывного обучения, цифровизация всех аспектов кадрового управления и активная интеграция бизнес-практик в образовательные программы – это ключевые шаги на пути к решению проблемы кадрового дефицита и формированию устойчивой цифровой экономики [1].

Библиографический список

1. Полуэктова, Л. В. Решение проблемы недостатка ИТ-специалистов в условиях внедрения цифровой экономики в России / Л. В. Полуэктова. – Текст : электронный // Молодой учёный. – 2020. – № 52 (342). – С. 350–352. – URL : <https://moluch.ru/archive/342/76944/> (дата обращения: 28.10.2024).

2. Одегов, Ю. Г. Кадровая стратегия организации / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, А. И. Гретченко, М. А. Фатеев. – Текст : непосредственный // Наука и практика : научно-аналитический журнал Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2020. – № 4 (40). – С. 17–39.

2. Фоменко, Н. М. Управление персоналом в современной организации: новая область исследований и её перспективы / Н. М. Фоменко, К. А. Кураян. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11 (136). – С. 1286–1289. – DOI: 10.34925/EIP.2021.11.136.260.

3. Мирошниченко, М. А. Цифровая трансформация: российские приоритеты формирования цифровой экономики : монография / М. А. Мирошниченко. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. – 224 с. – Текст : непосредственный.

4. Кураян, К. А. Концептуальный подход к развитию кадрового менеджмента на основе применения цифровых технологий управления / К. А. Кураян. – Текст : непосредственный // Управленческий учёт. – 2022. – № 5-1. – С. 206–211. – DOI: 10.25806/uu5-12022206-21.

5. Ерёменко, А. А. Пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов на примере компании ОАО «РЖД» / А. А. Ерёменко, Е. А. Ларченко, А. А. Яковлева. – Текст : непосредственный // В сборнике : Современные тенденции развития транспортной отрасли : материалы Международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород, 2024. – С. 432–440.

В. Р. Кравченко

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ВНЕДРЕНИЮ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье рассматриваются основные положения теории бережливого управления, практика внедрения бережливого управления в органах власти Российской Федерации, а также опыт выстраивания системы бережливого управления непосредственно в Забайкальском крае и внедрения принципов бережливого управления в исполнительных органах Забайкальского края.

Ключевые слова: бережливое производство, система 5S, стратегия развития, ценности, потери, бережливые технологии.

Бережливое управление (производство) – метод управления рабочим процессом без потерь, а также оптимизация организации рабочих мест и процессов, который позволяет повысить производительность труда, обеспечить безопасность рабочего пространства, сделать его более комфортабельным, при этом стремиться к снижению всех затрат в производственном процессе.

Впервые технология по бережливому производству была применима, а также и внедрена после второй мировой войны в Toyota при производстве автомобилей, далее этот метод управления начал набирать обороты по всему миру, но более часто на производственных предприятиях, а не в государственных учреждениях.

Метод управления рабочим процессом дошел и в нашу страну, где впервые по внедрению бережливых технологий стала Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». В 2008 году благодаря поддержки и консультации экспертов Toyota ГК «Росатом» начала внедрять этот процесс и разрабатывать разные проекты по внедрению технологий в государственном секторе.

Далее ГК «Росатом» начала активно работать с регионами по трем моделям, такими как:

- объединенный проектный офис;
- вахтовая работа в регионе присутствия;
- лидерство региональных команд.

В Забайкальском крае одна из работ по проекту началась в 2019 году с заключения Соглашения о сотрудничестве между Правительством

Забайкальского края и Госкорпорацией «Росатом» № 21-Д/СГ-2 от 4 октября 2019 года. Помимо этого правительством Забайкальского края было подписано сразу семь соглашений на сумму около 200 миллиардов рублей. Цель проектов была основана на создании благоприятного инвестиционного климата, внедрение ресурсосберегающих технологий, наращивание научных исследований и разработок.

В рамках этих соглашений за основу были взяты проекты в малом и среднем бизнесе. Шесть предприятий Забайкальского края с суммарной выручкой 5 млрд рублей и численностью персонала 944 человек вовлечены в нацпроект «Производительность труда», помощь экспертов поспособствовала снижению времени протекания процессов в среднем на 27 %, по незавершённому производству – на 29 %, а также увеличение выработки на 88 %.

После реализации части проектов руководители предприятий в Забайкальском крае начали регулярно направлять своих сотрудников на курсы по повышению квалификации в рамках бережливого производства, а также внедрять на рабочих местах инструменты бережливого производства.

По итогам опроса о прохождении курсов повышения квалификации было сделано и пересмотрено следующее:

- грамотная расстановка по должностям сотрудников;
- эффективная, отвечающая современным запросам рынка технология работы компании.

Принципы осваивания и внедрения специалистами поэтапно и подразумевают организацию открытой и доброжелательной регистратуры, организацию комфортных условий для клиентов, сокращение времени ожидания в очереди.

Эксперты отмечают высокие достижения в области управления проектами, которые были предложены на Федеральном уровне в рамках Национального проекта России (табл. 1).

В целом картина о внедрения концепции бережливого производства малым и среднем бизнесе России была уже применима 994 предприятиями, 581 предприятие планирует внедрять концепцию бережливого производства.

Самые результативные показатели в нашей стране по внедрению концепции бережливого производства, с целью повышения рентабельности, сокращения брака в производственном процессе представлены в табл. 2.

Таблица 1

**Национальные проекты России
по концепции бережливого производства**

РАЗДЕЛ 5. Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство

Национальные проекты России (по направлению бережливого производства)	Описание проекта по бережливому производству	Привилегии применения проекта
Поддержка самозанятых	Плательщики налога на профессиональный доход смогут воспользоваться информационно-консультационными и образовательными услугами, прежде доступными малым и средним предпринимателям.	Для самозанятых действует особая ставка налогообложения, бесплатная регистрация на электронных торговых площадках
Поддержка начинающих предпринимателей	Предусматривает улучшение условий ведения предпринимательской деятельности для малых предприятий, использующих различные системы налогообложения	Предусматривается возможность уменьшения суммы уплачиваемого налога в объеме страховых взносов
Помощь в развитии бизнеса	Для снижения налоговой нагрузки введен переходный налоговый режим	Разработаны льготные лизинговые программы, предоставляются гранты на производство инновационной продукции
Цифровая платформа в рамках развития бизнеса	Создано «одно окно», где они могут получать все меры поддержки в электронном виде и дистанционно	Адресная подборка мер, сервисов и решений для разных «жизненных ситуаций» предпринимателя

Таблица 2

Предприятия, внедрившие процесс бережливого производства

Предприятие	Описание новой концепции
Российский автозавод «Урал» (Миасс)	В качестве пилотных проектов были созданы эталонные участки сборки автомобилей и отдельных узлов
Литейный завод «КамАЗ-Металлургия»	Специально подготовленные менеджеры разработали более 50 проектов, стали обучать других сотрудников, контролируя каждый этап, оптимизировали расходы на содержание земли
ЭПО «Сигнал»	Внедрение лин-технологий передана на аутсорсинг

Активное применение принципов бережливого управления повышает эффективность труда и сокращает потери – именно это стало девизом по бережливому производству в Забайкальском крае.

Также в Забайкальском крае была применима концепция бережливого производства Забайкальской Дирекции тяги, динамика показателей за последние три года представлена в табл. 3.

Таблица 3

Динамика внедрения «Бережливого производства» 2015–2017 гг.

Наименование показателя	2015 год			2016 год			2017 год		
	план	факт	%	план	факт	%	план	факт	%
Количество проектов улучшений, ед.	86	60	69,8	74	74	100,0	94	90	95,7
Количество пересмотренных технологических процессов, ед.	102	52	51,0	124	122	98,4	182	162	89,0
5С на рабочих местах, ед.	1242	472	38,0	1747	1300	74,4	1963	1925	98,1
Количество обученных сотрудников, чел.	2693	2889	107,3	4703	7500	159,5	23798	23156	97,3

Начиная с 2012 года были разработаны и предложены проекты по улучшению производства, предложены разные технологические процессы, была предложена система 5С на рабочих местах, которая заняла самое популярное место в концепции бережливого производства на Забайкальской дирекции инфраструктуры в ОАО «РЖД». Большое значение в развитии Забайкальской Дирекции инфраструктуры сыграла концепция по повышению квалификации работников, таким образом с 2889 человек обученных, показатель к 2017 году увеличился почти в 1,5 раза, что составил 23156 обученных сотрудников. Всего за период 2015–2017 гг. было разработано 224 проекта улучшений. Несмотря на невыполнение плановых заданий, наблюдается положительная тенденция реализации проектов улучшений. В 2017 году не реализовано только 4 проекта улучшений.

Библиографический список

1. Высочий, Д. В. Стратегия эффективности по-современному / Д. В. Высочий. – Текст : непосредственный // Менеджмент качества. – 2015. – № 1. – С. 44–54.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.2005 г. № 1789-р «О Концепции административной реформы в Российской Федерации в 2006–2010 годах» (в редакции Распоряжения Правительства Российской Федерации от 09.02.2008 № 157-р; Постанов-

ления Правительства Российской Федерации от 28.03.2008 № 221). – URL : <http://government.ru/docs/all/54096/> (дата обращения: 25.07.2024). – Текст : электронный.

3. Обозов, С. А. Производственная система России – полный вперед! / Сергей Александрович Обозов. – Москва, 2022. – 584 с. – Текст : непосредственный.

4. Нормативное правовое обеспечение внедрения принципов бережливого управления. – URL : <https://mininvest.75.ru/berezhlivoe-upravlenie/336728-normativnoe-pravovoe-obespechenie-vnedreniya-principov-berezhlivogo-upravleniya> (дата обращения: 31.07.2024). – Текст : электронный.

5. Ларченко, Е. А. Эффективность использования рабочего времени в процессе внедрения элементов системы 5S в локомотивном ремонтном депо / Е. А. Ларченко, Н. Г. Ракевич. – Текст : непосредственный // В сборнике : Транссиб: на острие реформ : материалы Международной научно-практической конференции. – ИрГУПС ; ЗаБИЖТ. – 2016. – С. 327–334.

6. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

Т. Б. Кувалдина

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Вопросы оцифровки данных бухгалтерского учёта являются актуальными и активно обсуждаются в профессиональном сообществе. Однако компании, особенно малые и средние, не торопятся переводить свои бухгалтерские службы полностью на цифровой формат. Методы работы многих компаний практически не изменились за последние годы. Хотя многие организации получают счета-фактуры по электронной почте, все остальные документы по-прежнему распечатываются и хранятся на бумажном носителе. Только при необходимости документы оцифровываются для архивирования в целях подготовки годовой финансовой отчётности или проведения налоговых проверок. Это отнимает ресурсы и увеличивает расходы предприятия на всех уровнях.

Поэтому сегодня руководству компаний малых и средних форм предпринимательства важно сделать шаг в сторону цифровизации и адаптировать бухгалтерский процесс к существующим возможностям. Конечно, это потребует значительных первоначальных затрат, но они с успехом окупятся после внедрения новых информационных технологий.

Ключевые слова: учёт, бухгалтерский учёт, бухгалтерская отчётность, цифровизация, оцифровка.

Бухгалтерский учет как практическая деятельность миллионов специалистов давно использует современные технические средства. В 90-е годы прошлого века для облегчения труда бухгалтеров стали применяться персональные компьютеры (ПК) и специализированный софт, который позволил быстро и эффективно рассчитывать все показатели, необходимые для формирования бухгалтерских отчётов, создавать различные документы и хранить данные о сделках. Бухгалтерское программное обеспечение быстро стало неотъемлемой частью ведения успешного бизнеса.

В связи с цифровой трансформацией бизнес-процессов в XXI веке учетно-аналитическая система организаций также на себе испытала необходимость глобальной перестройки на основе принципиально новой инфраструктуры, базирующейся на цифре. Но для многих, кто отвечает за организацию бухгалтерского учета на предприятии не понятно, что стоит за термином «цифровизация». Как считает В. Сорокин «цифровизация компании – это замена объектов и процессов на автоматизированные (цифровые), для того чтобы облегчить работу человека» [5]. В сообществе профессиональных бухгалтеров эта дефиниция трактуется по-разному. От оцифровки, означающей сканирование документов для цифрового архива, до полностью автоматизированной бухгалтерии и облачных решений. Такие разные представления о цифровизации в бухгалтерском учете представляют большой интерес для людей, объединенных общими интересами в области бухгалтерского учета и активно обсуждаются на страницах специализированных изданий. Как считает доцент М.А. Амурская «бухгалтерский учет является одной из основных отраслей для применения достижений цифровой экономики» [1].

В целях нашего исследования под цифровизацией бухгалтерского учета будем понимать создание и ведение централизованной базы данных с использованием интерфейсов и различных облачных решений (см. Таблицу).

Таблица

**Информация об облачных сервисах,
используемых для ведения бухгалтерского учёта (фрагмент)**

Наименование	Наименование

организации разработчика	программного обеспечения
АО «ПФ «СКБ КОНТУР»	Онлайн сервис Контур Бухгалтерия
ООО «Моё дело»	Онлайн-Бухгалтерия
ООО «ФИНГУРУ»	Онлайн-сервис Фингуру
ООО «1С»	1С: Облако

Документы передаются, обрабатываются и архивируются в цифровом виде, а процессы в некоторых случаях полностью автоматизированы. Благодаря цифровизации текущее состояние компании можно получить и проанализировать в режиме «реального времени. Однако для того, чтобы полностью использовать преимущества цифровизации, необходимо оцифровать не только саму компанию, но и клиентов, поставщиков и подрядчиков.

В бухгалтерском учете цифровизация может использоваться во многих областях от организации бухгалтерского учета и расчета заработной платы до налогового отдела. Цифровизация особенно подходит для регулярных деловых операций, например, для обработки входящих и исходящих счетов-фактур, банковских выписок. В цифровой трансформации происходит поиск решений, которые легко находятся с помощью новых технологий.

Основное внимание при цифровизации уделяется безопасности цифровых данных и приложений. В учетно-аналитической системе современного предприятия важную роль играют как ретроспективная информация, так и данные реального времени. Подготовка информационного материала осуществляется не только на основе прошлых данных, но и на основе текущих сведений. Цифровизация открывает беспрецедентные возможности. Однако для этого необходимо уметь работать с большими объемами данных.

О пользе оцифровки бухгалтерского учета в условиях турбулентности цифровой среды говорят следующие обстоятельства. Во-первых, с помощью цифровых технологий происходит более быстрая обработка большого массива информации. Во-вторых, существенно сокращается время доставки необходимых сведений до заинтересованных пользователей, что способствует оперативному принятию всех видов решений. В-третьих, благодаря автоматизации снижается частота ошибок. В-четвертых, документы хранятся в электронном формате и не требуют дополнительных площадей для их хранения. Кроме того, по запросу контрагентов они могут быть быстро переданы им на рассмотрение. В-пятых, происходит экономия затрат за счет отказа от бумажных распечаток и рассылки. В-шестых, удастся добиться упрощения всех осу-

ществляемых бизнес-процессов в организации, включая функционирование системы внутрикорпоративного контроля.

Сегодня наблюдается тренд на модернизацию, автоматизацию, работу с большими массивами данных, продолжается цифровая трансформация бизнес-процессов и импортозамещение программного обеспечения, внедряется искусственный интеллект (ИИ). В связи с этим, организации вынуждены внедрять новые учетные системы, которые требуют от профессиональных бухгалтеров новых компетенций, в том числе цифровых. Вместе с тем, на практике работодатели сталкиваются с кадровым дефицитом. Он вызван снижением престижа профессии бухгалтера, поскольку на протяжении нескольких последних лет государство транслировало, что профессия учетного работника постепенно вымирает. Многие полагают, в том числе и чиновники, что бухгалтера заменит искусственный интеллект (ИИ). Такая политика негативно отразилась на подготовке кадров в высших учебных заведениях. Кафедры бухгалтерского учета и аудита во многих вузах прекратили свое существование, сократился набор абитуриентов на профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Как результат, выпуск специалистов по указанному направлению резко уменьшился, что спровоцировало дефицит бухгалтерских кадров. Вместе с тем, подготовка профессиональных бухгалтеров, которые бы обладали высоким уровнем интеллекта и компетенций, включая цифровые, является делом сложным и дорогостоящим. Считаем, что задача государства состоит в изменении подхода чиновников к будущему профессии бухгалтера. Поскольку как заключают В.В. Панков, В.Л. Кожухов «категоричное мнение о профессиональной смерти профессии бухгалтера ставится только в среде технократической элиты, но не в самом бухгалтерском сообществе» [4]. Считаем заблуждением, что ИИ заберет работу у бухгалтеров. По мнению Т.Ю. Дружиловской «искусственный интеллект должен стать мощным помощником бухгалтера, однако он не заменит в бухгалтерском учете интеллект человека – бухгалтера» [2].

В будущем «классические» виды деятельности и система действий людей, работающих в сфере бухгалтерского учета, изменятся и будут расширены за счет включения цифровых навыков. Компании должны подготовить своих работников к этим новациям наилучшим образом, чтобы получить максимальную выгоду для компании, а также для клиентов и покупателей. Соответствующая подготовка, дальнейшее и углубленное обучение могут противостоять вытеснению людей машинами.

Аналитика, ИИ и робототехника уже не являются новыми тенденциями, они представляют собой часть цифровой трансформации, которая происходит в настоящее время. Большинство компаний все еще

находится в начале своего цифрового пути, но число тех, кто уже перевел, свою бухгалтерию и финансовые отделы на цифровой формат постоянно прирастает. Среди лидеров стоит отметить Сбербанк России. Одной из причин такой цифровой активности можно отметить желание работодателя увеличить прибыль за счет сокращения расходов, в том числе связанных с оплатой труда работников. Так, по прогнозам главы Сбербанка Германа Грефа общая численность сотрудников банка к 2025 году может сократиться в два раза. Причиной тому будет служить активный перевод услуг банка в цифровую сферу [6].

Важно отметить, что цифровизация оказывает не только негативное воздействие на рабочие места. Большие возможности перевода бухгалтерского учета на использование цифровых технологий заключаются в росте производительности труда, повышении автономности сотрудников и улучшении качества работы. Внедрение процесса превращения аналоговых данных и рабочих процессов в цифровой формат означает безбумажный офис. По сравнению с другими сферами деятельности компании, рабочее место в бухгалтерии, особенно в микро- и малых компаниях, все еще в значительной степени структурировано вручную. Цифровые технологии с трудом внедряются в учетно-аналитическую систему малых предприятий. До электронного документооборота таким организация ещё далеко. Цифровое архивирование еще не стало стандартом для многих предприятий. Оно является обязательным лишь для тех, кто решил перейти на налоговый мониторинг, т.е. новую форму налогового контроля.

Поскольку цифровой мир не стоит на месте, а постоянно развивается, компании постоянно должны адаптироваться к изменяющимся бизнес-требованиям, в том числе связанным с цифровой трансформацией. Если брать крупный бизнес, то эту задачу они выполняют успешно. Что касается малых предприятий, то они порой испытывают определенные трудности по оцифровке бухгалтерского учета. Поэтому можно дать руководству таких компаний некоторые рекомендации по цифровизации бухгалтерского учета на предприятии.

Во-первых, нужно создать предварительные условия по цифровизации учетно-аналитической системы организации. Менеджеры и собственники бизнеса должны помнить, что для ведения бухгалтерского учета в цифровой форме крайне важно заложить основы с самого начала. Внутренние процессы должны быть адаптированы таким образом, чтобы, с одной стороны, собственные усилия персонала были сведены к минимуму, а с другой – гарантировалась безопасность учетно-аналитической системы предприятия.

Во-вторых, чтобы обеспечить качество и беспрепятственную обработку документов в цифровом формате целесообразно разработать инструкцию для работников организации, с описанием пошагового алгоритма действий в цифровой среде. Важно для исполнителей правильно и понятно описать процесс в так называемой процедурной документации.

В-третьих, цифровизация бухгалтерского учета связана, в основном с преобразованием привычных моделей поведения. Основная задача при переводе бухгалтерского учета в цифровой формат – адаптация и изменение процессов. Это означает, что руководству предприятия необходимо создать четкие структуры, которые упростят переход на новые технологии.

В-четвертых, для обеспечения бесперебойной работы компании важно сконструировать механизмы внутреннего контроля, особое внимание, уделив управлению рисками.

Своевременная цифровизация учетно-аналитической системы организации и её постоянная актуализация позволят быть на шаг впереди конкурентов и тем самым оставить позади всех тех, кто занимается переходом на новую систему только тогда, когда это неизбежно.

Библиографический список

1. Амурская, М. А. Цифровизация бухгалтерского учёта: опыт Китая / М. А. Амурская. – Текст : непосредственный // Международный бухгалтерский учёт. – 2023. – № 4. – С. 449–474.
2. Дружиловская, Т. Ю. Цифровизация и искусственный интеллект в бухгалтерском учёте: достижения и перспективы / Т. Ю. Дружиловская. – Текст : непосредственный // Международный бухгалтерский учёт. – 2023. – № 5. – С. 500–521.
3. Козлова, Т. В. Цифровизация как основной тренд развития методологии бухгалтерского учёта / Т. В. Козлова, Е. С. Замбжицкая. – Текст : непосредственный // Управление организацией, бухгалтерский учёт и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития : материалы IV всероссийской научно-практической конференции. К 85-летию Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова / под общей редакцией Т. В. Козловой. – Магнитогорск : Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова, 2019. – С. 40–52.
4. Панков, В. В. Интеллектуальные технологии и будущее бухгалтерской профессии / В. В. Панков, В. Л. Кожухов. – Текст : непосредственный // Международный бухгалтерский учёт. – 2020. – № 3. – С. 286–296 ; Бухгалтерский учёт в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2023. – № 9. – С. 29–39.

5. Сорокин, В. Цифровизация компании: прогресс или тёмный лес? / В. Сорокин. – Текст : непосредственный // Трудовое право. – 2022. – № 12. – С. 37–47.

6. РБК. – URL : <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5880ab7e9a794732f8c15c6f>. – Текст : электронный.

А. А. Курышина, М. Н. Харитонов

*Приволжский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И БЕРЕЖЛИВОСТЬ: ПРОТИВОСТОЯНИЕ ИЛИ СИНЕРГИЯ

В современном бизнесе цифровизация и бережливость становятся ключевыми факторами успеха и устойчивости компаний. Однако, часто возникает вопрос: противоречат ли эти концепции друг другу или же они могут дополнять и усиливать взаимно? В статье мы ответим на данный вопрос и рассмотрим основные аспекты цифровизации и бережливости, их преимущества и недостатки, а также возможности синергии между этими подходами.

Ключевые слова: цифровизация, синергия, цифровые технологии, бережливость, эффективность.

Цифровизация включает в себя интеграцию цифровых технологий во все стороны бизнеса, начав от оптимизации процессов и закончив анализом огромных объемов данных. Это предоставляет организациям возможность ускорять свои операции, повышать качество обслуживания клиентов и быстро адаптироваться к изменениям на рынке. С помощью цифровых инструментов компании могут (см. табл. 1):

Таблица 1

Преимущества цифровизации

Преимущества	Описание
Увеличение эффективности	Автоматизация процессов снижает время на выполнение задач
Улучшение качества	Анализ данных помогает идентифицировать и устранить ошибки

Окончание табл. 1

Преимущества	Описание
Гибкость и адаптивность	Быстрое реагирование на изменения в спросе

	и рынке
Инновации	Внедрение новых технологий создает возможность для роста

Но имеются и недостатки:

- Высокие первоначальные затраты на внедрение технологий
- Необходимость обучения персонала
- Риск утечки данных и кибератака
- Сокращение рабочих мест

Бережливое производство, в свою очередь, фокусируется на минимизации потерь и максимизации ценности для клиента. Эта философия вышла из японского управления и акцентирует внимание на непрерывном совершенствовании (кайдзен), вовлечении сотрудников в процесс улучшений и кольцевом подходе к устранению неэффективности. Основные принципы бережливости включают (см. табл. 2):

Таблица 2

Преимущества бережливости

Преимущества	Описание
Снижение затрат	Оптимизация процессов уменьшает ресурсы и материалы, необходимые для работы
Повышение качества	Фокус на потребностях клиентов усиливает качество продукта или услуги
Увеличение вовлеченности сотрудников	Бережливая культура включает сотрудников в процесс улучшения

Недостатки:

- Может ограничивать креативность, если слишком строго применять принципы
- Необходимость постоянного анализа и изменения процессов, что требует усилий

Сравним в табл. 3 данные факторы.

Таблица 3

Сравнительный анализ

Критерий	Цифровизация	Бережливость
Фокус	Технология	Процесс
Подход	Инновационный	Оптимизационный
Заинтересованность сотрудников	Умеренная	Высокая

Окончание табл. 3

Критерий	Цифровизация	Бережливость
Временные затраты	Быстрые изменения	Постоянное улучшение
Результаты	Краткосрочные	Долгосрочные

На первый взгляд, цифровизация и бережливое производство могут показаться противостоящими подходами: первый акцентирует внимание на технологиях, а второй – на людях и процессах. Однако, если посмотреть глубже, становится очевидно, что они могут работать в тандеме, усиливая друг друга:

1. Синергия технологий и процессов. Цифровые технологии могут стать мощным инструментом для реализации принципов бережливости. Использование автоматизации и аналитики данных позволяет быстрее и точнее выявлять потери, оптимизировать процессы и сосредоточиться на создании ценности для клиента. Например, внедрение систем управления производственными процессами (MES) позволяет реальному времени отслеживать и сокращать потенциальные потери.

2. Улучшение вовлеченности сотрудников. Цифровизация предоставляет новые инструменты для взаимодействия с сотрудниками, например, в виде мобильных приложений для сбора предложений по улучшению процессов. Это повышает уровень причастности и мотивации персонала, что является ключевым аспектом бережливого производства.

3. Гибкость и адаптация. В условиях быстро меняющегося рынка данные факторы обеспечивают компаниям возможность быстро адаптироваться, предлагая более персонализированные решения и оставаясь конкурентоспособными.

Примеры синергии:

1. Внедрение ERP-систем – интеграция всех процессов под одной платой повышает прозрачность и эффективность.

2. Анализ данных клиентов-использование больших данных для понимания потребностей и улучшения предложения.

3. Система управления качеством-упрощение контроля процессов с помощью цифровых инструментов.

В современном мире, где бизнес сталкивается с множеством вызовов, включая экологические проблемы, ресурсные ограничения и быстро меняющиеся потребительские предпочтения, концепции цифровизации и бережливости становятся не просто актуальными, но и необходимыми для достижения устойчивого развития. Эти два подхода, не только дополняют друг друга, но и создают мощный синергетический эффект, способствующий повышению эффективности и конкурентоспособности организаций. Интеграция двух таких показателей позволяет компаниям оптимизировать внутренние процессы, создавать ценность для своих клиентов и работников. Цифровизация предоставляет инструменты для автоматизации, анализа данных и повышения прозрачности, что, в свою очередь, способствует более рациональному использованию ре-

сурсов. Бережливость, в свой черед, фокусируется на устранении потерь и создании потоков, в которых каждая операция добавляет ценность. Вместе они формируют основу для создания конкурентных преимуществ и улучшения качества обслуживания.

Компании, которые понимают важность гармоничного сочетания этих двух концепций, имеют все шансы не только выжить, но и процветать в условиях нестабильности и изменений. Они могут адаптироваться к новым условиям рынка, предугадывать потребности клиентов и эффективно реагировать на вызовы. Важно отметить, что в центре как цифровизации, так и бережливого подхода лежит стремление к созданию идеала и развитию качества жизни. Это означает, что успешные организации будущего будут те, которые смогут не только внедрять инновации, но и заботиться о своих сотрудниках и потребителях создавая для них комфортные и продуктивные условия.

Таким образом, синергия цифровизации и бережливости становится залогом успешного развития организаций в условиях стремительных изменений. Важно, чтобы компании осознавали необходимость интеграции этих подходов, активно внедряли их в свою стратегию, создавая устойчивые модели бизнеса, которые способны адаптироваться к любому времени. В конечном итоге, именно такие компании будут в состоянии внести значимый вклад в развитие общества и окружающей среды, что станет не только их конкурентным преимуществом, но и социальной ответственностью перед будущими поколениями.

Библиографический список

1. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 437 с. – Текст : непосредственный.
2. Лазарев, С. В. Цифровые инструменты при внедрении бережливого производства / С. В. Лазарев. – Текст : непосредственный // Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики. – 2022.
3. Староверова, К. О. Бережливое производство : учебное пособие для вузов / К. О. Староверова. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 74 с. – Текст : непосредственный.
4. Назипов, Ф. Н. Бережливое производство: проблемы внедрения и пути решения / Ф. Н. Назипов, С. И. Ермилов. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2020. – № 5 (295). – С. 61–62.

5. Староверова, К. О. / Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. – Издание 2-е. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 74 с.

6. Агапов, В. С. Проблемы цифровизации современного образования / В. С. Агапов. – Текст : непосредственный // Процессы цифровизации в современном социуме: тенденции и перспективы развития. – Елец, 2019. – С. 34–39.

7. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёмченко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

В. В. Лазуков, В. А. Санников

*Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия*

ОБЗОР МЕТОДА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ «БЛОКЧЕЙН» ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье рассматривается вопрос использования прогрессивных методов цифровой экономики при построении информационно-логистических систем и организации производственной логистики с использованием цифровой экономики. Акцентируется внимание на развитии автоматизированных систем управления производством на предприятиях, рассматривается развитие цифровой экономики в России и за рубежом. Определена сущность технологии блокчейн и возможности её использования на практике, а также апробирован разработанный авторами методологический подход к применению методов блокчейн при построении информационно-логистических систем в специально отобранных логистических компаниях SVX Logistics.

Ключевые слова: блокчейн, цифровая экономика, 5PL-оператор, изделие, логистика.

Инфокоммуникационные технологии, которые были введены в использование в конце 20-го века и начале первого десятилетия 21 века, оказали влияние на изменение производственных отношений. В результате этого технического этапа была разработана национальная стратегия развития цифровой экономики Российской Федерации, которая включает в себя: повышение внутренних расходов на развитие цифровых технологий; создание безопасной и защищенной информационной инфраструктуры, обеспечивающей высокую скорость передачи, хранения и передачи больших объемов данных для всех предприятий и семей.

Концепция цифровой экономики актуальна для производственных организаций уже десять лет. В частности, использование современных информационных технологий в производственных отраслях экономики.

К последним технологическим инновациям в сфере информационных технологий относится блокчейн, представляющий собой передовую технологию, которая успешно применяется за рубежом и используется для улучшения технических, экономических и социальных аспектов, представляющих интерес для клиентов аутсорсинговых услуг. Динамически реплицируемая информация из базы данных о состоянии организации распространяется по многим независимым организациям – от компьютера к компьютеру.

Целью исследования является рассмотрение блокчейна и возможности использования этой технологии в контексте компании SVX Logistics.

Исходя из цели работы, ставятся следующие задачи: исследование уровня проработки вопросов развития цифровой экономики в России и за рубежом, исследование процессов автоматизации информационных потоков в сфере организации корпоративных логистических систем, концепция использования системы блокчейн как возможность перехода логистического аутсорсинга на 4PL.

Учитывая особенности бизнеса каждой логистической компании, получить необходимую информацию в рамках единой системы, от одного поставщика и на единой платформе практически невозможно. Более того, поскольку решения по управлению информационными системами разрабатываются разными производителями и не всегда предлагают возможность обмена данными, появились системы, интегрирующие информационный поток между всеми информационными системами, участвующими в цепочке поставок. В принципе, это системы, создаваемые собственными силами под нужды конкретной логистической компании, поэтому оперативное управление производством усложняется при использовании услуг логистического аутсорсинга.

Современные логистические операторы в России оснащены высокотехнологичными ресурсами (WMS, TMS, CRM-системами) и высоко-

квалифицированным персоналом и базируются в современных логистических центрах, способных осуществлять доставку и хранение грузов, а также их планирование и хранение, которые предоставляют услуги, оптимизируют грузопотоки клиентов. Именно передовая технология процессов менеджеров склада позволяет потребителям получать более дешевые и качественные услуги. Внедрение 4PL-оператора в логистическую систему компании позволяет стать сотрудникам логистики и хорошими специалистами, и стратегическими партнерами компании. У них происходит адаптация к спросу заказчика и интеграция в деловой процесс, интеллектуальные системы компании. Альтернатива таким операторам на данный момент отсутствует, поэтому при заключении договора по передаче логистических задач бизнеса сторонней компании важен баланс интересов сторон, потому что если одна из сторон проекта выйдет из данного договора, то для компании это будет иметь негативные последствия.

Внедрение 4PL предполагает улучшение чреды поставок с помощью влияния на четыре основных фактора: улучшение обслуживания, снижение операционных расходов, сокращение срока выполнения заказов и увеличение оборота основного капитала [2].

На пятом уровне, 4PL операторы предоставляют особые услуги по сетевому бизнесу. Взгляды профессионалов о возможностях развития данного уровня логистики разделились. Некоторые из специалистов даже признают, что включение определения 5PL – это скорее маркетинговый план. Ничего нового в работу логистики не привносит, а просто увеличивает уровень 4PL, упрощая задачу обнаружения решений по логистике. Существует потенциал для развития на уровне 5PL, при условии, каким образом это будет совершаться. Однако рынка для 4PL-операторов в России на данный момент нет. Компания-разработчик/интегратор информационных программ стала 4PL оператором [1].

Отметим, что на уровне 1PL заказчику предоставляются транспортные услуги, на 2PL – складирование, на 3PL – хранение и транспортировка, на 4PL – таможня, складирование, транспортировка, управление цепочками поставок. На 5PL – таможня, складирование, транспортировка, управление цепочками поставок, продажи, инкассация. Установлено, что при организации управления производственными операциями требуются операторы не менее 4PL, для которых будет активно использоваться «Логистика 4.0» – принцип цифровой экономики.

Данный принцип основан на цифровых сетях, облачных вычислениях и центрах обработки данных. Концепция единой информационной среды предполагает изменение подходов при организации цепочек поставок. Современные разработки в области технологий связи и инфор-

матизации приближали появление таких подходов по организации для взаимодействия участников логистических процессов. Отрасли перевозок всегда необходимо обновление, которое, чаще всего, выражается в снижении затрат на перевозки, улучшении самих цепей поставок и обеспечении открытости перевозок. Технология под названием «блокчейн» для решения данной проблем подходит идеально. Она основана на приложениях P2P. Оно позволяет объединить информацию с локальных компьютеров разных производителей, заказчиков, поставщиков и контролеров. Благодаря технологии блокчейн все участники процесса имеют равные права. Блокчейн заменяет устаревшие и ограничительные методы ведения бизнеса безопасным набором дублированных, совместно используемых и синхронизированных массивов цифровых данных, которые защищаются шифрованием и проверкой данных [3].

Целостность реестра защищена сетью авторизованных участников, при этом каждая сторона видит только ту информацию, к которой у нее есть доступ в рамках транзакции.

Настоящее доверие возникает, когда несколько независимых сторон хранят свои собственные копии важной информации. А благодаря децентрализованным системам блокчейна нет необходимости в одной организации для управления процессом, будь то орган власти или крупный банк.

Технология распределенных реестров не позволяет мошенникам красть данные, поскольку они открыты только для тех, кто имеет доступ, так что риск уменьшается, потому что контроль распределен между участниками.

При построении логистической информационной системы методом цифровой экономики «блокчейн» были выделены взаимозависимые этапы:

1. Исследование уровня развития цифровой экономики в России и за рубежом.

2. Определены сущность технологии блокчейн и особенности, возникающие в результате ее использования.

3. Исследование существующих систем информационной поддержки в конкретных корпоративных контекстах.

При проверке данной методики на практике за основу было взято существование единого информационного пространства и возможность своевременного обмена данными между субъектами логистической системы. Были проверены такие задачи, как контроль прибытия товаров в пункт назначения, контроль состояния запасов и контроль многообразной упаковки в соответствии со стандартами Editfact, а все исследования проводились на основе материалов, предоставленных SVX Logistics.

Протестировав технологию блокчейн в условиях компании SVX Logistics, которая специализируется на аутсорсинге в сфере складских функций, были сделаны выводы:

Распределённый реестр может создавать децентрализованные приложения – такие приложения, которые не полагаются на централизованный сервер. Исходный код этих приложений устанавливается на персональные компьютеры, используемые участниками цепочки поставок. С таким подходом компания имеет возможность организовать безопасность всей цепочки, потому что каждое изделие или продукт маркируются.

Данная технология позволила получать информацию о подлинности перевозимых товаров, их сертификации и происхождении. Организации теперь имеют возможность синхронизировать обновления системы в данный момент времени, а также изменять данные через единый интерфейс благодаря общему уровню доступа.

Таким образом, информация по перевозкам содержится в месте, которое является доступным, поэтому цепь поставок является открытой и прозрачной. Это позволяет записывать контракты в виде исполняемого кода, защищенного от человеческих ошибок и нарушений правил. Такой подход гарантирует, что информация всегда надежна и доступна всем сторонам.

В результате исследования были сделаны следующие выводы: с точки зрения применения блокчейна как передового метода цифровой логистики, он в настоящее время не получил широкого распространения при построении информационных логистических систем. В данной работе технология блокчейн представлена с точки зрения ее применения в аутсорсинге услуг логистики. Предложен методический подход к использованию цифровой экономической технологии блокчейн при разработке производственных информационных систем. Технология блокчейн была протестирована в условиях конкретной компании, специализирующейся на логистическом аутсорсинге складских функций.

Библиографический список

1. Клименко, В. Роль 4PL-провайдеров в управлении логистическими центрами / В. Клименко. – Текст : непосредственный // Логистика. – 2012. – № 4. – С. 38–40.
2. Хмельницкая, З. Б. Построение логистических информационных систем с использованием метода цифровой экономики «блокчейн» / З. Б. Хмельницкая, Е. С. Богданова, М. Л. Ивич. – Текст : непосредственный // Научные труды Вольного экономического общества России. – Москва, 2021. – С. 360–378.

3. Яковлева, Т. А. Проблемы и перспективы рынка логистических услуг в России / Т. А. Яковлева, М. А. Родионова. – Текст : непосредственный // Молодёжный научный вестник. – 2017. – № 7 (20). – С. 339–345.

4. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова. – Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359.

Е. А. Лихачева, Н. А. Анисимова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

А. А. Полежаева

*Сибирский государственный университет им. М. Ф. Решетнёва,
г. Красноярск, Россия*

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИННОВАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В статье рассматривается вопрос об организационных инновациях в государственных управленческих системах России в условиях цифровизации, включая формирование законодательной базы для институтов развития и консолидацию научных фондов.

Ключевые слова: инновации, управление, консолидация научных фондов, реформирование, госструктуры, персонал, цифровизация.

Системы управления государственной службой составляют фундамент административного регулирования общественных отношений, гарантируя её стабильность и постепенное развитие общественных учреждений. Важнейшую роль в этом процессе играют человеческие ресурсы в структурах государственного управления, особенно, учитывая социально-ориентированный характер их работы.

Традиционно к кандидатам на государственные должности предъявляются повышенные требования, как к профессиональной подготовке, так и к личным качествам, при этом, процесс отбора остаётся строгим. Тем не менее, выбор квалифицированных специалистов является лишь начальным этапом в создании эффективной системы кадрового управления.

Реформирование существующих государственных структур и создание новых институтов представляют собой ключевые аспекты организационных инноваций. В этой связи необходимо указать на значительные недостатки в этом процессе, особенно в том, как инновации со-

ответствуют целям исправления неэффективности в государственном управлении. Особое внимание заслуживает сфера науки и образования, особенно в контексте строгих реформ, в соответствии с Федеральным законом от 27 сентября 2013 года № 253-ФЗ [1], касающихся Российской академии наук и реорганизации государственных научных академий.

В результате данных изменений учреждения, связанные с научной деятельностью, были отданы в подчинение созданному федеральному органу, именуемое Федеральное агентство научных организаций России. Российская академия наук (РАН), при этом, утратила свои управленческие полномочия над институтами, занимающихся научно-исследовательской деятельностью, получив статус федеральных государственных бюджетных учреждений. В мае 2018 года Федеральное агентство научных организаций России было закрыто, а полномочные функции были переданы созданному Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, которое было создано в результате реорганизации двух отдельных министерств – Министерство образования и науки Российской Федерации и Министерство просвещения Российской Федерации.

Реформа привела к созданию системы, в которой часто происходит смена министров и повышенный уровень бюрократии в управлении сферой науки. Заместитель президента Российской академии наук В. Иванов указывает на то, что за последние восемь лет происходит частая смена руководителей, занимающих должности вице-премьера и министра, отвечающих за науку и, как следствие, каждые два года – новая команда – новые правила. Теряется преемственность и вновь созданное руководство не берёт на себя ответственность за действия своих предшественников. В. Иванов подчеркивает сложности в разработке и выполнении какой-либо последовательной и продуманной политики в таких условиях [4].

С начала 2014 года в контексте, так называемой реструктуризации, происходит слияние научных учреждений, часто различных по своей специализации, что, несомненно, оказало влияние на развитие всей системы высшего образования. В рамках последних изменений в секторе государственной поддержки научных исследований в России было заключено соглашение между руководством Российского научного фонда (РНФ) и Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в декабре 2020 года [6]. Интеграция РФФИ в структуру РНФ – это часть более широкой тенденции единения фондов, которая была начата в 2016 году.

Данное слияние предполагает определённые организационные инновации в области грантового финансирования, которое приведет

к формированию монополистического фонда, что в значительной степени отражает государственную политику, направленную на оптимизацию управления в данном секторе.

В конце 2020 года правительство Российской Федерации начало значительные изменения в структуре институтов развития, насчитывающихся порядка сорока организаций. Процесс реформирования предусматривал не только объединение некоторых из них, но и передачу восьми ключевых институтов под управление ВЭБ.РФ. Основная цель этих мероприятий заключалась в консолидации финансовых, управленческих и технологических ресурсов для повышения эффективности и оперативности решения стратегических задач. Эксперты отмечают, что такая реструктуризация ведет к уменьшению количества процедур принятия решений и согласований, что, в свою очередь, способствует более быстрому и качественному исполнению государственных функций в области развития. Сокращение бюрократических процессов и упрощение управленческой структуры делают институты развития более гибкими и адаптированными к текущим экономическим и социальным условиям [7].

Однако, существует опасение, что основная сложность в деятельности институтов развития, созданных по инициативе государства и имеющих финансирование за счёт бюджетных средств, будет сложность добиться высокой степени открытости и прозрачности. Эти опасения возникают из-за того, что руководящей организацией для многих из этих институтов является Госкорпорация ВЭБ РФ, которая не попадает под полное управление государственных контрольных механизмов.

Несмотря на то, что система государственных органов развития в стране и единая законодательная база, которые регулируют эту деятельность, существуют достаточно долгое время, к сожалению, до сих пор не сформирована и, кроме этого, не существует чёткого нормативного определения термина – «институт развития». Важность заключается в разработке законодательства, которое бы определяло процедуры организации и функционирования этих институтов, механизмы их отчётности, а также уровень участия бизнеса в этих процессах.

В российской системе государственного управления наблюдается определенное противоречие существующее на протяжении многих лет органы с аналогичными функциями и целями не подкреплены единым основополагающим законом. В то же время, законодательство активно разрабатывается для структур, которые еще только предстоит создать.

Примером тому служат публично-правовые компании, созданные на основании Федерального закона от 5 мая 2014 года № 991-1ФЗ [2],

а позднее на основании Федерального закона от 3 июля 2016 года № 236-ФЗ [3].

Основная цель создания таких организаций – обеспечение более гибкого и эффективного участия государства в экономических секторах.

Таким образом, очевидно, что в России организационные инновации в области государственного управления осуществляются неравномерно.

С одной стороны, формируется законодательная база для новых институтов развития, таких, как публично-правовые компании, призванных обеспечить более гибкое участие государства в экономике. С другой стороны, реформирование существующих государственных структур, как в случае с Российской академией наук и созданием ФАНО, а затем передачей его функций Министерству науки и высшего образования, сопровождается реорганизациями и смещением полномочий.

Для повышения эффективности государственного управления необходим сбалансированный подход, сочетающий создание новых институтов с рациональной оптимизацией уже действующих структур на основе анализа опыта и лучших практик. Россия успешно развивает информационные технологии, внедряет цифровые инновации в различные сферы деятельности и реализует программы и проекты, способствующие цифровизации общества. Важным аспектом является внедрение цифровых решений в государственном секторе. В последние годы правительство активно поддерживает программы по модернизации государственного аппарата и цифровизации государственных услуг. В результате, государство стало более открытым и прозрачным, а граждане получили возможность получать качественные государственные услуги.

Библиографический список

1. О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 27.09.2013 № 253-ФЗ (ред. от 19.07.2018). – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс Проф». – Текст : электронный.

2. О внесении изменений в главу 4 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации : Федеральный закон от 05.05.2014 № 99-ФЗ (ред. от 24.07.2023). – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс Проф». – Текст : электронный.

3. О публично-правовых компаниях в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской

Федерации : Федеральный закон от 03.07.2016 № 236-ФЗ (ред. от 30.12.2021, с изм. от 14.07.2022). – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс Проф». – Текст : электронный.

4. Волчкова, Н. Шире взгляд. Что не так в отношении власти к науке / Н. Волчкова. – Текст : непосредственный // Поиск. – 2020. – № 51. – URL : <https://poisknews.ru/> (дата обращения: 15.04.2024). – Текст : электронный.

5. Северо-Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства им. А. С. Емельянова. – URL : <http://sznii.vssc.ac.ru/> (дата обращения: 15.04.2024). – Текст : электронный.

6. Отчёт Российского научного фонда за 2021 год. – URL : https://www.rscf.ru/documents/rsf_ar_2021 (дата обращения: 15.04.2024). – Текст : электронный.

7. Доржиева, В. В. Сценарий реформирования институтов развития: в поисках смысла и новые аспекты регуляторной политики / В. В. Доржиева, С. А. Ильина / ЭПП. – 2021. – № 11. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenariy-reformirovaniya-institutov-razvitiya-v-poiskah-smysla-i-novye-aspekty-regulyatornoy-politiki>. – Текст : электронный.

Л. Р. Мамлеева, Р. Ф. Лисицких
Альметьевский государственный
технологический университет «Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск, Россия

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КРИПТОВАЛЮТ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Статья посвящена анализу проблем налогообложения криптовалют в России и за рубежом. Рассматриваются основные вызовы, с которыми сталкиваются налоговые системы в связи с распространением криптовалют. Также анализируются существующие налоговые режимы для криптовалют в разных странах и рассматриваются преимущества и недостатки разных подходов к налогообложению. Предлагаются рекомендации по совершенствованию налогового законодательства в сфере криптовалют с учётом особенностей этого актива и тенденций его развития.

Ключевые слова: криптовалюта, налогообложение, налоговые риски, цифровая экономика, налоговая политика, международное право.

Мир стремительно меняется, и цифровые технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни. Криптовалюты, такие как Bitcoin и Ethereum, являются ярким примером этой трансформации, переворачивая представления о финансах и инвестициях. Однако стремительный рост криптовалютного рынка порождает и новые вызовы, в том числе и для налоговых систем. Неопределенность в регулировании и отсутствие единых стандартов налогообложения криптовалют создают сложности как для государств, так и для пользователей.

В данной статье рассмотрим проблемы налогообложения криптовалют в России и за рубежом. Проанализируем основные вызовы, с которыми сталкиваются налоговые системы в связи с распространением криптовалют. Также изучим существующие налоговые режимы для криптовалют в разных странах и рассмотрим преимущества и недостатки разных подходов к налогообложению. Наконец, предложим рекомендации по совершенствованию налогового законодательства в сфере криптовалют с учетом особенностей этого актива и тенденций его развития.

В России криптовалюты до сих пор находятся в «серой зоне». Несмотря на запрет на их использование в качестве платежного средства, российское законодательство классифицирует их как имущество, пытаясь внедрить регулирование в эту сферу.

Ключевая проблема заключается в отсутствии четкого определения криптовалют в российском законодательстве. Это затрудняет их классификацию и налогообложение, создавая неопределенность как для налогоплательщиков, так и для налоговых органов. Отсутствие единых правил для определения налоговой базы и расчета налогов при операциях с криптовалютами лишь усугубляет ситуацию.

Децентрализованная природа криптовалют затрудняет отслеживание операций, что делает контроль за уплатой налогов крайне сложной задачей. Более того, в России отсутствуют механизмы защиты налогоплательщиков от двойного налогообложения при международных операциях с криптовалютами.

Таблица, размещенная ниже, представляет собой сравнительный анализ подходов к классификации криптовалют в налоговых системах разных стран, с фокусом на России.

Таблица демонстрирует, что страны применяют разные подходы к налогообложению криптовалют. Россия, где криптовалюты не имеют официального статуса, классифицирует их как имущество, что создает ряд проблем, в том числе нечеткое определение налоговой базы, отсутствие единых правил и сложность контроля за уплатой налогов. США, Евросоюз и Япония, в отличие от России, имеют более развитые системы регулирования криптовалют. В некоторых странах ЕС криптовалюты

классифицируются как доход, в других – как имущество. Китай же, наоборот, полностью запретил операции с криптовалютами.

Таблица

Налоговые модели для криптовалют: сравнительный анализ

Страна	Классификация криптовалют	Ставка налога на прибыль от криптовалют	Регулирование криптовалют	Уровень использования криптовалют
Россия	Имущество	13 % (для физических лиц), 20 % (для юридических лиц)	Неясно, но с тенденцией к ужесточению	Низкий, но растет
США	Имущество	от 0 % до 37 % (в зависимости от штата)	Регулирование развивается, но до сих пор недостаточно четкое	Высокий
ЕС	Имущество (некоторые страны), доход (некоторые страны)	от 0 % до 45 % (в зависимости от страны)	Разнообразное регулирование в разных странах	Средний
Китай	Запрет	-	Полный запрет	Низкий (запрещено)
Япония	Имущество	20 % (для долгосрочных инвестиций), 39,6 % (для краткосрочных инвестиций)	Относительно развитое и четкое регулирование	Средний

Несмотря на разнообразие подходов, отсутствие единых международных стандартов налогообложения криптовалют создает сложности для инвесторов и препятствует развитию криптовалютной отрасли. Для решения проблемы необходимы совместные усилия государств, направленные на разработку четких и прозрачных правил налогообложения криптовалют.

Распространение криптовалют ставит перед налоговыми системами мира ряд серьезных вызовов. Отсутствие четкого законодательного определения криптовалют затрудняет их классификацию как имущества, дохода или валюты, создавая неопределенность в налогообложении различных операций – от торговли до майнинга и DeFi. Децентрализованная природа криптовалют, анонимность транзакций и быстро развивающаяся отрасль осложняют отслеживание операций и идентификацию налогоплательщиков.

Значительные колебания курсов криптовалют делают расчеты налоговой базы и налоговых обязательств сложным процессом, который может приводить к спорам между налогоплательщиками и государством.

Международное сотрудничество в сфере налогообложения криптовалют становится необходимостью для обмена информацией, координации налоговых политик и создания единых стандартов для идентификации налогоплательщиков и отслеживания транзакций.

Появление новых технологий, таких как DeFi и NFT, создают дополнительные вызовы для налоговых систем, требующие адаптации существующего законодательства и разработки новых регуляторных механизмов.

Недостаток знаний о криптовалютах и их функционировании среди налоговых органов и специалистов также требует инвестирования в обучение и повышение квалификации.

Этические и правовые вопросы использования криптовалют, определение их роли в различных сферах и создание правовой базы для регулирования криптовалютных бирж и других участников рынка - важные задачи для налоговых систем.

За последние несколько лет наблюдается бурное развитие криптовалютного рынка, что сопровождается как ростом, так и нестабильностью.

Данный график (см. Рисунок) демонстрирует динамику ключевых показателей криптовалютного рынка России в период с 2021 по 2023 год, позволяя оценить изменения в рыночной капитализации, количестве операций с криптовалютами и налоговых поступлениях от криптовалют. Анализ этих показателей даст возможность понять, как развивается криптовалютный рынок в России, какие тенденции наблюдаются и какие вызовы стоят перед его участниками.

Рыночная капитализация: в 2021 году наблюдался значительный рост, достигнув пика в 215 208 млн руб. Однако в 2022 году произошел спад до 105 000 млн руб., а в 2023 году дальнейшее снижение до 84 562 млн руб.

Количество операций с криптовалютами: в 2021 году наблюдался резкий рост до 41 258 млн операций. В 2022 году количество операций снизилось до 35 856 млн, а в 2023 году до 30 226 млн, отражая общую тенденцию к снижению активности на рынке.

Объем налоговых поступлений от криптовалют: в 2021 году налоговые поступления от криптовалют составили 21 652 млн руб., отражая стремительный рост рынка. В 2022 году поступления снизились до 14 756 млн руб., а в 2023 году увеличились до 17 589 млн руб., несмотря на общую тенденцию к снижению на рынке.

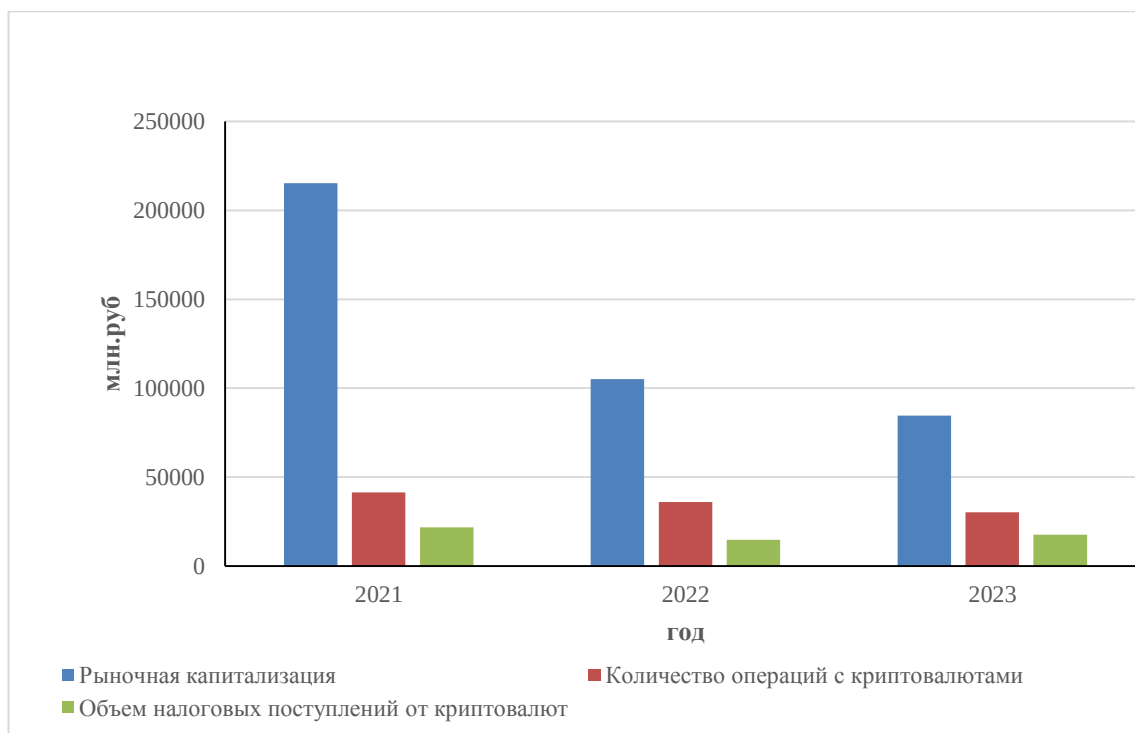


Рисунок. Динамика криптовалютного рынка России 2021–2023 гг.

Данные свидетельствуют о том, что криптовалютный рынок в России переживает сложные времена. Снижение рыночной капитализации и количества операций с криптовалютами отражают общее ухудшение ситуации на рынке. Однако, рост налоговых поступлений может говорить о том, что государство все активнее регулирует сферу криптовалют, и эта сфера становится более прозрачной и контролируемой.

Выбор подходящего налогового режима для криптовалют – непростая задача, требующая балансирования между стремлением обеспечить справедливое налогообложение и стимулировать развитие инновационного рынка. Рассмотрим ключевые подходы и их плюсы и минусы. Классификация как имущество, например, проста и понятна, подходит для тех, кто привык к традиционным налоговым схемам, легко интегрируется в существующие системы. Налог на прирост капитала взимается только при реализации активов, а не при каждом использовании. Однако этот подход неэффективен для краткосрочных сделок, не учитывает высокую волатильность криптовалют и частую смену владения. К тому же, он может привести к двойному налогообложению, если криптовалюта рассматривается как товар и как валюта одновременно. Определение рыночной стоимости криптовалюты для налоговых целей также может быть проблематичным.

Другой подход – классификация как валюта. Он прост в администрировании, так как применяет стандартные правила для обменных

операций. Это может стимулировать оборот криптовалют. Но криптовалюта – это не традиционная валюта, а децентрализованный актив, поэтому применение стандартных правил может быть неточным. К тому же, этот подход не учитывает прирост капитала, не отражает потенциальный доход от инвестиций в криптовалюты.

Специальные налоговые режимы, наоборот, позволяют разработать правила, учитывающие особенности криптовалютного рынка, и оптимизировать налогообложение, чтобы не перегружать инвесторов и стимулировать развитие отрасли. Однако их реализация сложна, требует детального изучения и разработки новых законодательных актов. Постоянно меняющийся рынок криптовалют потребует постоянных корректировок в налоговом законодательстве.

Отсутствие налогообложения может стимулировать инновации, привлечь талантливых разработчиков и инвесторов, способствуя росту отрасли. Упрощение бюрократических процедур тоже является преимуществом. Но отсутствие налоговых поступлений может усложнить финансирование государственных программ. К тому же, отсутствие регулирования может способствовать теневым операциям и отмыванию денег.

В заключении, не существует идеального подхода к налогообложению криптовалют. Каждый налоговый режим имеет свои плюсы и минусы, а оптимальный выбор зависит от конкретных условий и целей каждой страны. Важно, чтобы налоговые правила были четкими, понятными и стимулировали развитие отрасли, одновременно обеспечивая справедливое распределение налоговой нагрузки.

Криптовалютный рынок стремительно развивается, и его особенности требуют адаптации налогового законодательства. Чтобы обеспечить справедливое налогообложение и стимулировать развитие этой инновационной сферы, необходимо учесть ряд важных моментов. Прежде всего, требуется четкая правовая природа криптовалют. Необходимо однозначно классифицировать их как имущество, валюту или отдельный класс активов, чтобы избежать неоднозначной трактовки. Налоговые правила должны быть понятными и легкоприменимыми, исключая двойное налогообложение и сложные процедуры. Необходимо разработать объективные методики определения рыночной стоимости криптовалюты для налоговых целей.

Важно также учесть особенности криптовалютного рынка. Например, разработать отдельные правила для налогообложения краткосрочных операций с криптовалютами, учитывая их высокую волатильность. Необходимо ввести отдельные правила для налогообложения операций с DeFi-платформами и протоколами, учитывая их специфику. Предоставление

налоговых льгот для компаний, занимающихся разработкой и внедрением криптовалютных технологий, может стать стимулирующей мерой.

Для эффективного контроля и предотвращения налоговых уклонений важно обеспечить согласование налогового законодательства с другими странами, чтобы избежать конфликтов и двойного налогообложения. Необходимо обеспечить обмен налоговой информацией между странами.

Важно помнить, что криптовалютный рынок динамично развивается. Поэтому налоговое законодательство в сфере криптовалют должно быть гибким и постоянно обновляться. При разработке и совершенствовании налоговых правил важно привлекать специалистов по криптовалютам и blockchain-технологиям.

Криптовалюты стали неотъемлемой частью финансовой системы. Создание прозрачной и стимулирующей налоговой системы для криптовалют является ключевым фактором для устойчивого развития этой сферы. Рекомендации, изложенные выше, помогут обеспечить справедливое налогообложение и стимулировать инновации в сфере криптовалют, способствуя дальнейшему росту и развитию этого перспективного рынка.

Библиографический список

1. Попов, В. Рынок криптовалют и ICO в цифрах / В. Попов. – URL : <https://vc.ru/27263-rynok-kriptoalyut-i-ico-v-cifrah>. – Текст : электронный.
2. Природа биткойна: актив, валюта, товар или предмет коллекционирования? – URL : <https://forklog.com/priroda-bit-koina-aktiv-valyuta-tovar-ili-predmet-kollektsionirovaniya>. – Текст : электронный.
3. Ольга Сергеевна «Как отражать операции с криптовалютой» / Сергеевна Ольга. – Текст : непосредственный // Система Главбух. – 2021.
4. Саженов, А. В. Криптовалюты как новый вид бестелесных вещей / А. В. Саженов. – Текст : непосредственный // Современные информационные технологии и право : монография / отв. ред. Е. Б. Лаутс. – Москва, 2019. – С. 157–180.
5. Рождественская, Т. Э. Цифровые финансовые активы: проблемы и перспективы правового регулирования / Т. Э. Рождественская, А. Г. Гузнов. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы российского права. – 2020. – Том 15. – № 6 (115). – С. 43–54.
6. Букина, С. Е. Правовое регулирование криптовалютной отрасли в России и за рубежом / С. Е. Букина, А. Р. Паламарчук. – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 6. – С. 86–92.

Е. С. Мартынова

Московский государственный технический университет
гражданской авиации,
г. Москва, Россия

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА НА РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Актуальность исследования заключается в необходимости изучения влияния подходов управления предприятием на эффективность результатов деятельности. Целью исследования является оценка влияния кадрового потенциала сотрудников предприятия на качество выполнения обязанностей персоналом в рамках процессного подхода. Рассматривается понятие кадрового потенциала предприятия, трудового стратегического потенциала сотрудника. С помощью применения аналитического метода исследования представлены показатели эффективности при процессном подходе. Исходя из того, что моделирование бизнес-процессов осуществляется с помощью программного обеспечения, изучены инструменты и возможности программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов.

Ключевые слова: процессный подход, кадровый потенциал предприятия, программное обеспечение.

Управление предприятием – это процесс координации ресурсов предприятия для достижения его целей и задач. Как правило, осуществляется с помощью подхода к управлению, под которым понимается передача полномочий. Выделим три основных подхода к управлению – проектный, функциональный и процессный.

Проектный подход основан на концепции, что любая работа в организации представляет собой проект, который имеет определенные цели, сроки, бюджет и ресурсы. Такой подход часто используется в случаях, когда требуется выполнить уникальную задачу. Здесь передача полномочий осуществляется от проектного руководителя к исполнителю.

Функциональный подход применяется в том случае, когда деятельность предприятия рассматривается через призму выполняемых им функций. Перед каждой структурной единицей (сотрудник, отдел, управление) закреплён ряд функций, описана область ответственности, подчиненный отвечает только за порученные ему функции [1]. Таким образом, передача полномочий происходит через функции.

Процессный подход к управлению основывается на идее, что организация должна рассматриваться как система взаимосвязанных процес-

сов. Передача полномочий происходит через сами бизнес-процессы. Основное внимание концентрируется не на самостоятельных функциях, выполняемых различными подразделениями и должностными лицами, а на межфункциональных процессах, объединяющих отдельные функции в общие потоки и нацеленные на конечные результаты деятельности организации [2]. На рис. 1 отображены задачи сотрудников при процессном подходе к управлению.

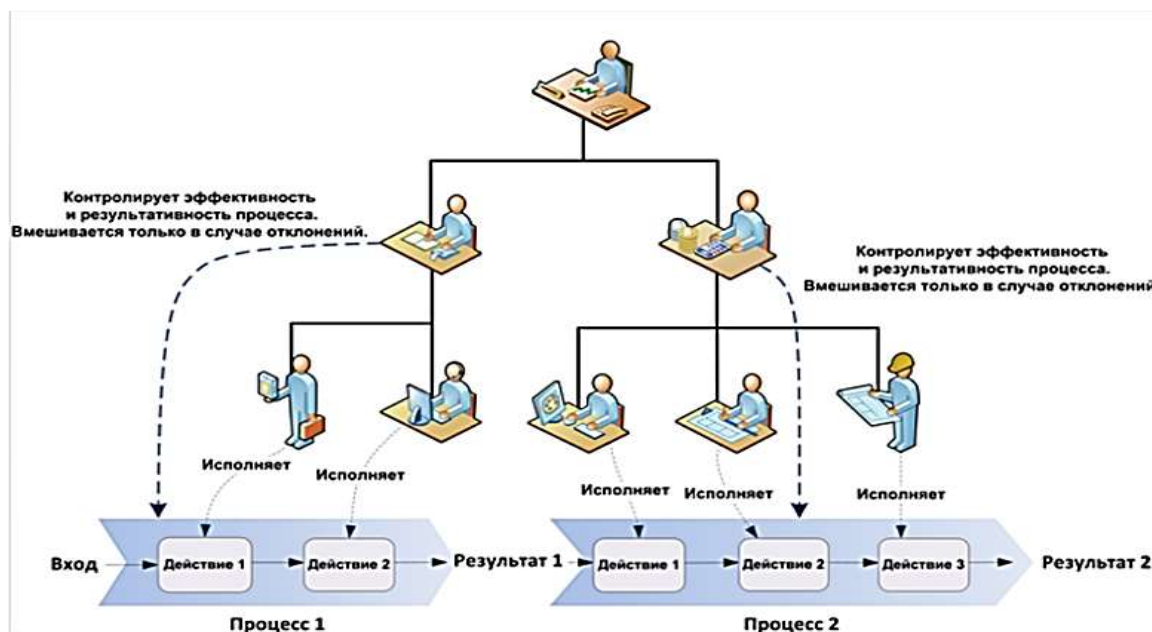


Рис. 1. Схема управления организацией при использовании процессного подхода [3]

Процессный подход к управлению предполагает четкое определение бизнес-процессов. В этом контексте, трудовой потенциал сотрудников играет ключевую роль.

Трудовой потенциал работника определяется профессиональными и личностными качествами. Таких качеств, как профессионализм, личностные качества может быть недостаточно для успешного выполнения обязанностей. Здесь скажем о стратегическом трудовом потенциале работника, под которым будем понимать имеющийся у индивида запас профессиональных и личностных качеств, мотивационных и адаптационных способностей, позволяющих быть ему конкурентоспособным на рынке труда и обеспечивающих реализацию его личных долгосрочных [4, С. 25–26].

Таким образом, кадровый потенциал предприятия представляет собой совокупность способностей, знаний, умений и профессионального опыта работников предприятия, которые могут быть использованы

для достижения стратегических целей организации. Кадровый потенциал предприятия включает в себя все кадровые ресурсы, необходимые для выполнения задач, связанных с производством продукции или оказанием услуг.

Переход к процессному управлению непременно приводит к пересмотру принципов работы с персоналом: данный подход к управлению направлен на оптимизацию контролирующих и проверяющих функций, устранение дублирующих процедур и объединение разных должностей в одну, что влечет за собой увеличение ответственности работников [5].

При анализе процессного подхода выделяются четыре группы процессов:

- основные процессы – в качестве которых рассматриваются логистика, производство, маркетинг и продажи;
- обеспечивающие процессы – ориентированы на поддержку универсальных видов деятельности, таких, как финансовое обеспечение, кадровое обеспечение, информационные технологии, административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение;
- процессы управления – стратегическое, оперативное и текущее планирование, формирование и осуществление управленческих воздействий;
- процессы развития, целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе, а также процессы развития деятельности организации [6, С. 28–29].

Влияние на качество выполняемых функций сотрудниками, в связи с внедрением процессного подхода к управлению, можно отследить через показатели эффективности работы персонала. Выделяется несколько групп показателей эффективности работы персонала. К количественным показателям относят: отработанное время, объем выполненной работы, обслуженных клиентов, произведенной продукции. К качественным показателям – соотношение положительных и негативных отзывов клиентов, процент брака. К показателям продуктивности – сумма сделок, произведенная продукция в отношении к затратам [7].

Для определения результативности действий персонала на ход процессов, перечисленные выше показатели можно рассмотреть в выделенных группах процессов.

А именно – в основных процессах: объем выполненной работы может свидетельствовать о том, насколько эффективно осуществляется доставка товаров до конечного потребителя; количество обслуженных клиентов и произведенная продукция могут отражать успешность работы с клиентами и удовлетворение их потребностей; отработанное время

может служить индикатором производительности труда, объем произведенной продукции показывает уровень производства и может использоваться для оценки эффективности использования оборудования и материалов, количество обслуженных клиентов показывает успех маркетинговой деятельности и уровень продаж.

Показатели в обеспечивающих процессах: сумма сделок и произведенная продукция относительно затрат могут использоваться для анализа финансовой устойчивости компании; процент брака может отражать качество обучения и подготовки кадров; объем выполненной работы и отработанное время могут служить индикаторами своевременного исполнения планов.

В зависимости от того, в зоне ответственности скольких функциональных подразделений находятся функции, составляющие данный бизнес-процесс, различают: процесс подразделения – процесс, целиком выполняющийся в рамках структурного подразделения, и создающий ценность внешних и/или внутренних клиентов; кросс-функциональный (сквозной) процесс – процесс, в исполнении которого задействовано несколько функциональных подразделений компании [6, С. 26].

Результат взаимосвязи процессного управления с развитием кадрового потенциала предприятия заключается в повышении эффективности работы организации за счет совершенствования процессов и использования знаний сотрудников. Эффективная работа процессов зависит от качественного выполнения задач персоналом, а развитие трудового потенциала каждого сотрудника способствует повышению производительности и эффективности работы компании. Процессный подход реализуется в виде BPM-систем (Business Process Management). Современная концепция BPM сформировалась в 2003–2004 гг., а в последующие годы были разработаны ключевые методы и технологии – моделирование бизнес-процессов [8, С. 475]. Моделирование бизнес-процессов осуществляется с помощью программного обеспечения. Оно играет ключевую роль в управлении процессами, так как позволяет автоматизировать рутинные задачи, отслеживать выполнение задач и анализировать данные [9].

Например, использование системы «Бизнес-инженер» от компании «БИТЕК». Данная специализированная программа для создания моделей бизнес-стратегий, формирования регламентирующих документов и повышения результативности предприятия. Также помогает создавать модели целей, ключевых показателей, рабочих процессов, организационной структуры и других компонентов бизнес-архитектуры. Система предназначена для поддержки процессного подхода к управлению организацией.

При анализе данного программного обеспечения было выявлено, что система предоставляет:

- инструменты для проведения всестороннего анализа текущих бизнес-процессов организации, включая их структуру, взаимодействие между собой, затраты и ресурсы, необходимые для выполнения этих процессов;

- возможность создания моделей бизнес-процессов с применением нотаций процессного описания;

- инструменты для мониторинга исполнения процессов в реальном времени, отслеживания ключевых показателей эффективности и выявления отклонений от нормативных значений, что позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы и корректировать работу процессов.

При внедрении процессного управления необходимо учитывать риски и проблемы, которые могут возникнуть. Переход на процессный подход может потребовать внесение изменений в организационную структуру управления организации, что может включать реорганизацию отделов, изменение ролей и ответственности сотрудников, а также возможные сокращения штата.

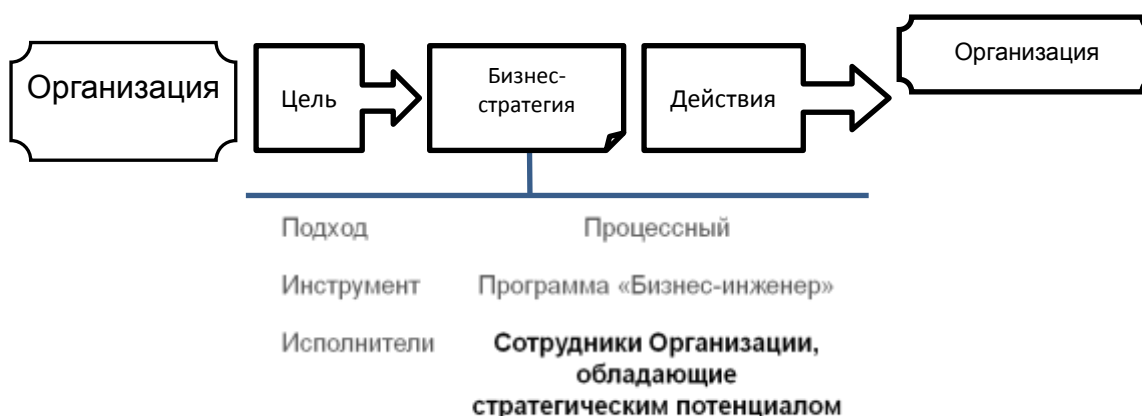


Рис. 2. Применение процессного подхода при разработке бизнес-стратегии

Для успешного внедрения процессного управления в деятельность предприятия необходимы специалисты, обладающие соответствующими навыками и опытом (стратегическим трудовым потенциалом), так как их отсутствие может затруднить внедрение новых методов управления (рис. 2). Внедрение процессного управления требует инвестиций в обучение персонала, разработку и внедрение соответствующих информационных систем, недостаточное финансирование может замедлить процесс перехода или сделать его невозможным.

Актуальность квалификации при рассмотрении кадрового потенциала предприятия в том, что уровень профессиональной подготовки сотрудников является одним из ключевых факторов успешного функционирования организации. Если сотрудник является специалистом в другой области, отсутствие необходимой квалификации для выполнения текущих обязанностей может иметь серьезные негативные последствия для процесса. Неиспользование потенциала сотрудников может существенно повлиять на качество выполнения процесса, особенно если поставлен человек с совершенно другими навыками. Это может привести к таким проблемам, как низкая мотивация и производительность, снижение качества работы, увеличение времени на выполнение задач, недостаток доверия со стороны коллег.

Библиографический список

1. Михеева, Е. З. Процессный и функциональный подходы к управлению современным предприятием / Е. З. Михеева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной науки. – 2008. – № 1. – С. 50–56. – EDN RBZDCB.
2. Онищенко, С. В. Процессный подход в управлении организацией: сущность, актуальность и проблемы его внедрения / С. В. Онищенко. – Текст : непосредственный // Экономика и социум. – 2013. – № 4-2 (9). – С. 382–392. – EDN SOCQBХ.
3. Степаненко, Е. В. Организация бизнес-процессов управления человеческими ресурсами авиапредприятия / Е. В. Степаненко. – Воронеж : Издательство «МИР», 2019. – 88 с. – ISBN 978-5-6042751-8-4. – EDN BNRZYQ. – Текст : непосредственный.
4. Артамонов, Б. В. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие / Б. В. Артамонов, Е. В. Степаненко; Б. В. Артамонов, Е. В. Степаненко ; Федеральное агентство воздушного транспорта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), Кафедра менеджмента. – Москва : Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2012. – 52 с. – ISBN 978-5-86311-818-5. – EDN QVVFJHB. – Текст : непосредственный.
5. Фадеева, Н. В. Имплементация процессного подхода в области транспортной инфраструктуры: российский опыт / Н. В. Фадеева. – Текст : непосредственный // Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 7. – С. 47–53. – EDN THOPGF.
6. Управление бизнес-процессами / Н. Д. Корягин, Л. Г. Большедворская, Н. В. Васильева [и др.]. – Москва : ИД Академии Жуков-

ского, 2023. – 388 с. – ISBN 978-5-907699-60-1. – EDN IQIPWL. – Текст : непосредственный.

7. Перетягина, И. Оценка эффективности персонала: обзор способов. – URL : <https://www.business.ru/article/1905-otsenka-effektivnosti-personala> (дата обращения: 02.10.2024). – Текст : электронный.

8. Степаненко, А. С. Low-code платформы как тенденция управления BPMS / А. С. Степаненко. – Текст : непосредственный // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества : сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию МГТУ ГА, Москва, 25–26 мая 2021 года. – Москва : ИД Академии Жуковского, 2021. – С. 475–476. – EDN AZTIPS.

9. Богданов, А. А. Структура процессов функционирования авиа-транспортных предприятий в области взаимодействия сотрудников с программным обеспечением / А. А. Богданов, А. С. Степаненко. – Текст : непосредственный // Наука. Техника. Человек: исторические, мировоззренческие и методологические проблемы. – 2023. – Том 1, № 13. – С. 465–470. – EDN FMWQJQ.

10. Ларченко, Е. А. Процессный подход в системе менеджмента качества в управлении организацией / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство : материалы III всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 46–51.

А. В. Мельниченко

*Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева,
г. Орёл, Россия*

ОСНОВНЫЕ ОРИЕНТИРЫ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РОССИИ В УСЛОВИЯХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Нарушение стабильного (равновесного) состояния экономической системы требует от государства, а именно главного эмиссионного и денежно-кредитного регулятора страны, принятия соответствующих решений по нормализации работы финансового сектора и стимулированию денежно-кредитной политики. В статье рассмотрены ориентиры денежно-кредитной политики в условиях макроэкономической нестабильности, направленные на достижение поставленных государ-

ством целей, включая устойчивый экономический рост, снижение инфляции, повышение занятости и стабилизацию финансовых рынков.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, государственное воздействие, центральный банк.

Актуальность исследования обусловлена множеством факторов, имеющих большое значение для устойчивого развития национальной экономики. В современных условиях макроэкономической нестабильности и повышения всех видов рисков внутренние экономические процессы оказываются под угрозой. Экономические кризисы, обусловленные финансовыми, политическими и социальными факторами, накладывают дополнительные требования на государственную денежно-кредитную политику (ДКП), делая её более сложной и требующей продуманного подхода.

В условиях макроэкономической нестабильности управление ДКП становится ключевым инструментом для предотвращения глубоких рецессий, гиперинфляции и других негативных экономических явлений. Монетарные меры позволяют регулировать денежную массу, ставку рефинансирования, и, как следствие, влиять на уровень инфляции, занятости и общий экономический рост. Одним из наиболее важных аспектов является поддержание доверия к национальной валюте и финансовой системе в целом, что напрямую связано с проводимой Центральным банком ДКП.

Степень изучения данной проблемы весьма глубока и охватывает как теоретические, так и практические аспекты. Работа в этом направлении ведется как со стороны международных организаций, так и национальных институтов и исследовательских центров. Значительное количество научных исследований, монографий и отчетов посвящено вопросам оптимизации денежных и кредитных механизмов в условиях различных сценариев макроэкономической нестабильности.

Основные ориентиры ДКП в условиях макроэкономической нестабильности направлены на достижение поставленных государством целей, включая устойчивый экономический рост, снижение инфляции, повышение занятости и стабилизацию финансовых рынков.

ДКП – это система мер, которые применяет государство, чтобы воздействовать на экономику страны с целью регулирования, координации и контроля количества денег, находящихся в обращении. Главная задача ДКП – это гарантия ценовой стабильности, обеспечение полной занятости всех имеющихся ресурсов, а также наращивание объемов производства и укрепление производительного потенциала страны. Главным исполнителем ДКП выступает Правительство Российской Федерации в лице Центрального Банка [5, с. 76].

В последнее время в стране можно заменить множество проблем, таких как снижение стоимости национальной денежной единицы, значительные колебания цен на нефть, уход зарубежных компаний из-за непрекращающегося введения экономических санкций со стороны недружественных стран, сокращение значения показателя платежеспособности государства, рост темпов инфляции.

Многие российские банки попали под санкции и были исключены от международной системы передачи финансовых сообщений SWIFT. Кроме того, банковская система России испытала достаточно сильное давление в результате рецессии на валютном рынке [9, с. 413].

Совокупность мероприятий государства в лице Центральных банков обязательно воздействует на макроэкономику и микроэкономику.

Одним из значимых показателей, который государство пытается удержать в заданных параметрах, является уровень инфляции в стране. Это объясняется тем, что инфляция сказывается на покупательной способности населения, влияет на уровень жизни и общую экономическую активность. В условиях макроэкономической нестабильности Центральный банк может использовать различные инструменты, такие как процентные ставки и операции на открытом рынке, чтобы сдерживать инфляционные процессы и поддерживать ее в целевом диапазоне [4, с. 817].

Несмотря на принимаемые меры со стороны эмиссионного и денежно-кредитного регулятора, инфляция в стране показывает рост (табл. 1) [8].

Таблица 1

Динамика уровня инфляции в России по годам 2000–2023 гг., %

Год	2005	2010	2015	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Значение, %	10,91	8,78	12,91	4,27	3,05	4,91	8,39	11,41	11,9

В основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2023 год и период 2024 и 2025 годов инфляция в РФ спрогнозирована в следующих размерах: в 2023 г. – от 5 % до 7 %; в 2024 г. – 4 %; в 2025 г. – 4 %. За уровнем инфляции в стране мониторинг также осуществляет Министерство экономического развития. По данным этого ведомства инфляция в 2024 году составит не менее 6,1 %. Но плановые цифры отличаются от действительности.

Одним из основных методов контроля инфляции является установление уровня ключевой ставки. Центральный Банк России периодически пересматривает этот показатель, ориентируясь на текущие экономические условия и прогнозируемые тенденции. Если в сентябре 2022 года

ключевая ставка была установлена в размере 7,5 %, то в сентябре 2024 года она уже достигла 19 %. Повышение ключевой ставки направлено на сдерживание избыточного потребления и снижение активности на кредитном рынке, что способствует уменьшению инфляционного давления. Сокращение ставки, напротив, стимулирует экономическую активность и потребление, но может усилить инфляцию [2].

Контроль над денежной массой также является методом, который применяется монетарными властями в регулировании инфляции. Регулятор наблюдает за объемом наличных и безналичных денежных средств в обращении, корректируя их массу с помощью операций на открытом рынке и уровня резервирования для коммерческих банков. Сокращение денежной массы помогает снизить инфляционное давление, в то время как её увеличение может способствовать экономическому росту.

Во-вторых, ДКП направляется на поддержание устойчивого уровня занятости. В периоды экономического спада Центральный банк может снижать процентные ставки, стимулируя, таким образом, кредиты и инвестиции, что способствует росту производства и увеличению занятости.

Система методов и инструментов, применяемых в регулировании занятости, является частью национальной социально-экономической политики, которая ориентирована на полное использование человеческого потенциала, а также его дальнейшее развитие. Данные об уровне занятости в стране представлены в табл. 2 [1, с. 94].

Таблица 2

**Общий уровень занятости населения в Российской Федерации
(в процентах)**

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Всего	59,8	59,4	58,4
Мужчины	67,8	67,3	66,1
Женщины	53,2	52,9	52,1

Данные статистики по занятости не вселяют оптимизма. Ситуация на рынке труда России сложная и требует срочных мер со стороны государства.

Государственные меры, направленные на регулирование занятости, охватывают широкий спектр направлений, от создания рабочих мест до переподготовки и улучшения условий труда. Одним из ключевых инструментов государственной политики в области занятости является программа создания и поддержки рабочих мест. Программа включает в себя как прямые меры (например, государственные контракты и субсидии для предприятий), так и косвенные (налоговые льготы, стимулирование малого и среднего предпринимательства). Особое внимание

уделяется защите уязвимых групп населения: молодежи, людей с ограниченными возможностями, пожилых граждан. Для них разрабатываются специализированные программы занятости, включающие субсидии для работодателей, создание условий для дистанционной работы и специализированные образовательные курсы. Цель этих мер – интеграция всех слоев населения в рынок труда и улучшение их экономического положения [3, с. 314].

Не менее важным направлением является поддержка занятости в сельской местности и отдаленных регионах. Для этого разработаны специальные программы, направленные на привлечение инвесторов и создание условий для развития малого бизнеса. Государство также поощряет создание кооперативов и других форм самозанятости, что позволяет увеличить уровень занятости и уменьшить социальное неравенство между регионами.

Третий ключевой ориентир политики – управление валютным курсом и внешними резервами. Курс национальной российской валюты является плавающим, то есть зависит от соотношений, которые складываются на валютных биржах страны (прежде всего на ММВБ) между спросом и предложением. Только публично-правовой институт России, главный банк имеет право устанавливать официальные курсы доллара к рублю по итогам торгов на ММВБ. Курсы других валют определяются на основе кросс-курсов [9, с. 413].

В первой половине августа 2024 года наблюдалось ускорение ослабления рубля. Прежде всего, это было связано с динамикой внешней торговли, а именно увеличение экспорта на 4,1 % относительно июля 2024 года. Увеличение объема продаж валютной выручки экспортерами, совместно с ужесточением ДКП способствовало снижению колебаний курса рубля. За месяц рубль ослаб относительно доллара США на 4,8 %. Для исправления создавшейся ситуации Банк России временно приостановил регулярные операции по покупке юаней в рамках бюджетного правила до конца года.

Государство регулирует курс рубля через интервенции Центрального банка, но основным механизмом стабилизации является рыночное равновесие. Валютная политика России направлена на поддержание конкурентоспособности отечественных товаров и услуг на мировом рынке, защиту национальной экономики от внешних шоков и обеспечение финансовой стабильности [7, с. 1079].

Инструментом, позволяющим регулировать валютный курс нужно признать денежно-кредитную политику, проводимую центральным банком. С помощью изменения процентных ставок банк влияет на стоимость кредита и, следовательно, на спрос и предложение валюты. Кроме

того, центральные банки проводят интервенции на валютных рынках, покупая или продавая иностранную валюту для корректировки обменного курса. Данные действия поддерживают национальную валюту в условиях её давления.

Регулирование валютного курса также осуществляется через фискальную политику, включая налоги и государственные расходы, что позволяет влиять на экономическую активность и инфляцию. Внешнеэкономическая политика – участие в международных соглашениях и торговых организациях также играет важную роль, поскольку тарифы и квоты на импорт и экспорт могут влиять на обменные курсы.

Еще один ориентир – стимулирование долгосрочного экономического роста. ДКП должна быть составлена таким образом, чтобы способствовать инвестициям в инфраструктуру, инновации и человеческий капитал, что включает в себя создание благоприятных условий для долгосрочного кредитования и инвестиций. Эффективное использование бюджетных средств на инфраструктурные проекты, такие как транспортные сети, энергетика и информационные технологии, способствует не только улучшению качества жизни граждан, но и созданию новых рабочих мест [6, с. 21].

Государственная поддержка также охватывает налоговые льготы для бизнеса, что стимулирует его развитие и повышает конкурентоспособность. Инвестиции в образование и научные исследования становятся необходимостью, так как квалифицированные кадры – это основа устойчивого роста. Кроме того, поддержка стартапов и малых и средних предприятий способствует диверсификации экономики и снижению зависимости от отдельных секторов.

Государственное стимулирование должно быть долгосрочным и последовательным. Создание стратегий, ориентированных на устойчивое развитие, поможет предотвратить экономические кризисы и обеспечить стабильное развитие на протяжении десятилетий. Важно учитывать изменения в глобальной экономике и адаптировать меры поддержки к новым вызовам и возможностям. Важным элементом также является координация денежно-кредитной и фискальной политики. В условиях макроэкономической нестабильности целостный подход, включающий согласованное использование инструментов как фискальной, так и денежной политики, может повысить эффективность принимаемых мер и ускорить выход экономики на устойчивый путь развития.

Как видно из вышеизложенного, ДКП государства в условиях макроэкономической нестабильности играет важную роль в стабилизации экономики и предотвращении кризисов. Сужая или расширяя кредитные и денежные потоки, центральный банк может смягчать влияние небла-

гоприятных факторов, таких как инфляция, безработица и колебания валютных курсов. Однако достижение данных целей требует сбалансированной и гибкой стратегии, которая учитывает текущую экономическую ситуацию. Одновременное укрепление финансовой системы, регулирование спроса и поддержка экономического роста создадут базис для устойчивого развития и социальной стабильности.

В условиях постоянного изменения глобальной экономической конъюнктуры и возникающих вызовов, таких как пандемии, геополитические конфликты и технологические изменения, грамотное и своевременное использование инструментов ДКП становится неотъемлемым условием для поддержания макроэкономической стабильности и устойчивого роста.

Библиографический список

1. Васильев, П. П. Государственное регулирование рынка труда / П. П. Васильев, Д. Ю. Сердюкова. – Текст : непосредственный // Актуальные исследования. – 2021. – № 49 (76). – С. 94–97.
2. Инфляция. Факторы возникновения. – URL : <https://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/inflyaciya.html> (дата обращения: 10.09.2024 г.). – Текст : электронный.
3. Муравьев, А. Д. Особенности реализации единой денежно-кредитной политики государства и центрального банка / А. Д. Муравьев. – Текст : непосредственный // Горизонты науки : сборник научных статей по материалам докладов и сообщений VII всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием. – 2023. – С. 313–318.
4. Минаева, Н. В. Теоретические аспекты инфляции: понятие, причины возникновения инфляции, виды инфляции / Н. В. Минаева. – Текст : непосредственный // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – № 50. – С. 817–819.
5. Мельниченко, А. В. Теоретическое исследование денежно-кредитной политики государства / А. В. Мельниченко, А. А. Котов. – Текст : непосредственный // Экономическая безопасность территории: ключевые траектории и тренды в условиях глобальных трансформаций : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Орёл. – 2023. – С. 75–81.
6. Султанова, М. Э. Денежно-кредитная политика государства в условиях геополитического конфликта / М. Э. Султанова, М. Б. Маслова. – Текст : непосредственный // Экономика, финансы и бухгалтер-

ский учёт в условиях неопределённости : материалы Круглого стола. – Орёл. – 2023. – С. 18–23.

7. Утирова, Б. Б. Денежно-кредитная политика как часть экономической политики государства / Б. Б. Утирова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 11. – С. 1076–1083.

8. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> – Текст : электронный.

9. Шахпазова, Р. Д. Роль денежно-кредитной политики для государства / Р. Д. Шахпазова, З. И. Цахаева. – Текст : непосредственный // Проблемы теории и практики управления развитием социально-экономических систем : материалы XIX всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала. – 2024. – С. 413–418.

Н. С. Михайлова, У. Н. Иванушкина

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ТАЛАНТАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Управление талантами стало ключевым аспектом стратегического менеджмента организаций в условиях быстро меняющейся экономической среды. В условиях глобализации и цифровизации компании сталкиваются с необходимостью адаптации своих подходов к управлению людскими ресурсами, чтобы обеспечить конкурентоспособность и инновационное развитие. Данная статья рассматривает современные подходы к управлению талантами, их особенности и влияние на эффективность организации.

Ключевые слова: управление талантами, оценка персонала, метод 360 градусов, ассессмент-центр, коучинг.

Управление талантами охватывает процесс привлечения, развития, удержания и использования сотрудников с высоким потенциалом. Это многогранная стратегия, направленная на создание ценности для организации через оптимизацию человеческого капитала. Управление талантами (Talent Management) включает в себя комплекс мероприятий, направленных на привлечение, развитие и удержание сотрудников с высоким потенциалом. Этот процесс охватывает весь цикл жизни сотрудника в организации, начиная с подбора и заканчивая развитием и карьерным ростом [2]. Современные подходы к управлению талантами

не только учитывают профессиональные навыки, но и акцентируют внимание на личных качествах, мотивации и потребностях сотрудников.

К традиционным подходам к управлению талантами можно отнести:

а) *оценка и отбор*. Отбор талантливых сотрудников – это важный этап управления талантами. Компании используют различные методы оценки, включая интервью, тесты и ассессмент-центры, для выявления наиболее подходящих кандидатов. Традиционный подход акцентирует внимание на профессиональных навыках и опыте, однако современные методы начинают учитывать также личностные качества и культурную совместимость;

б) *обучение и развитие*. Традиционно управление талантами включает программы обучения и развития, которые направлены на повышение квалификации сотрудников. Эти программы могут быть как внутренними, так и внешними. Инвестиции в обучение способствуют улучшению производительности и мотивации сотрудников, что, в свою очередь, способствует удержанию талантов.

К современным подходам к управлению талантами можно отнести:

а) *большие данные и аналитика*. В последние годы наблюдается рост интереса к аналитике данных в управлении талантами. Компании используют инструменты больших данных для анализа производительности сотрудников, выявления потребностей в обучении и прогнозирования карьерного роста. Это позволяет более точно определять, какие сотрудники являются высокопотенциальными, и разрабатывать персонализированные планы развития;

б) *гибкие модели работы*. Современные подходы к управлению талантами также включают гибкие модели работы. В условиях пандемии многие организации перешли на удаленную работу, что привело к пересмотру подходов к управлению. Гибкость в рабочих условиях способствует повышению удовлетворенности сотрудников и снижению текучести кадров;

в) *вовлеченность и культура*. Культура компании и вовлеченность сотрудников играют ключевую роль в управлении талантами. Организации, которые создают позитивную рабочую среду и поддерживают открытое общение, имеют больше шансов удерживать таланты. Современные подходы включают регулярные опросы вовлеченности, которые позволяют выявлять проблемы и быстро реагировать на них;

г) *индивидуализированный подход*. Индивидуализированный подход к каждому сотруднику становится все более актуальным. Учитывая уникальные потребности и амбиции сотрудников, компании могут разрабатывать персонализированные карьерные планы, что способствует лучшему удовлетворению сотрудников и повышению их производительности;

д) *развитие лидерства*. Лидеры играют ключевую роль в управлении талантами. Они должны обладать навыками мотивации, коучинга и наставничества, чтобы помогать сотрудникам развиваться и достигать высоких результатов.

Эффективное управление талантами имеет непосредственное влияние на результаты деятельности организации. Компании, которые успешно внедряют современные подходы к управлению, демонстрируют высокие уровни производительности, инновационности и удовлетворенности клиентов. Более того, такие организации привлекают лучших специалистов, что создает устойчивое конкурентное преимущество [6].

Для выявления талантов в организациях применяются различные методы, которые позволяют определить потенциал сотрудников и выявить тех, кто обладает необходимыми навыками и качествами для достижения высоких результатов (см. Рисунок).

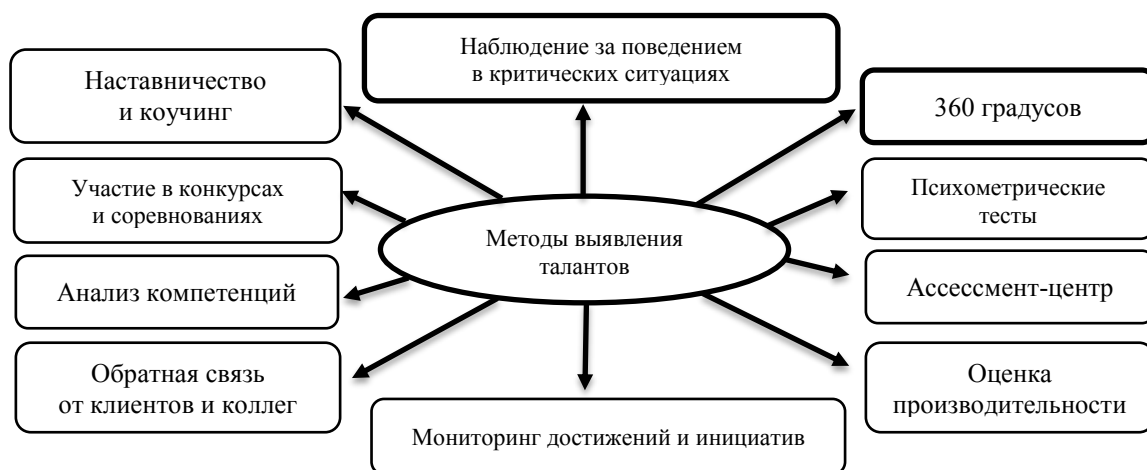


Рисунок. Методы выявления талантов

Рассмотрим некоторые из наиболее распространенных методов:

– *Оценка производительности*. Этот метод предполагает регулярную оценку работы сотрудника на основе установленных критериев. Оцениваются такие параметры, как выполнение поставленных задач, качество работы, соблюдение сроков, инициативность и способность к решению проблем. На основании полученных данных можно сделать выводы о том, какие сотрудники обладают высоким потенциалом и заслуживают дополнительного внимания;

– *360-градусная обратная связь*. Метод 360-градусной обратной связи подразумевает сбор мнений о сотруднике от его коллег, подчиненных, руководства и даже клиентов. Такой подход позволяет получить всестороннюю картину способностей и поведения сотрудника, что помогает выявить скрытые таланты и потенциальные зоны для развития;

– *Психометрические тесты.* Психометрическое тестирование используется для оценки когнитивных способностей, личностных характеристик и эмоционального интеллекта сотрудников. Тесты могут включать задания на логическое мышление, решение проблем, коммуникацию и другие важные аспекты, влияющие на эффективность работы. Результаты тестов помогают определить, кто из сотрудников обладает наибольшим потенциалом для выполнения сложных задач и принятия ответственных решений;

– *Ассессмент-центры.* Ассессмент-центр – это комплекс мероприятий, включающий ролевые игры, групповые обсуждения, презентации и индивидуальные интервью. Целью ассессмента является моделирование рабочих ситуаций, в которых участники проявляют свои способности и качества. Метод позволяет оценить такие характеристики, как лидерские качества, умение работать в команде, креативность и стрессоустойчивость;

– *Анализ компетенций.* Компетенции – это набор знаний, навыков и поведенческих моделей, необходимых для эффективного выполнения определенных функций. Анализ компетенций позволяет сопоставить текущие компетенции сотрудников с требованиями к должностям и выявить потенциальных кандидатов на ключевые позиции. Этот метод часто используется для планирования карьерного роста и определения направлений для развития сотрудников;

– *Наставничество и коучинг.* Наставники и коучи помогают сотрудникам раскрыть свой потенциал, предоставляя им обратную связь, поддержку и руководство. Наставнические отношения способствуют развитию профессиональных и личных качеств, что в дальнейшем может привести к выявлению талантов и продвижению сотрудников по карьерной лестнице;

– *Обратная связь от коллег и клиентов.* Отзывы от коллег и клиентов могут дать ценную информацию о сильных сторонах и возможностях для улучшения каждого сотрудника. Регулярное получение такой обратной связи помогает выявить тех, кто пользуется уважением и доверием окружающих, что может свидетельствовать о наличии у них высокого потенциала;

– *Мониторинг достижений и инициатив.* Регулярный мониторинг успехов и инициатив сотрудников позволяет отслеживать их прогресс и выявлять тех, кто демонстрирует выдающиеся результаты или проявляет нестандартный подход к решению задач. Такие сотрудники могут стать кандидатами на участие в специальных программах развития талантов;

– *Участие в конкурсах и соревнованиях.* Организация конкурсов и соревнований внутри компании стимулирует сотрудников проявлять свои лучшие качества и демонстрировать профессиональные навыки. Победители таких мероприятий часто становятся объектами пристального внимания со стороны руководства и могут быть включены в программы развития талантов;

– *Наблюдение за поведением в критических ситуациях.* Некоторые компании используют метод наблюдения за поведением сотрудников в критически важных или стрессовых ситуациях. Это позволяет увидеть, как они справляются с трудностями, принимают решения и взаимодействуют с коллегами. Те, кто показывает высокую устойчивость и эффективность в таких условиях, могут рассматриваться как потенциальные лидеры и таланты.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения, поэтому большинство компаний комбинирует несколько подходов для получения максимально полной картины о потенциале своих сотрудников [1]. Комбинированный подход позволяет более точно выявлять таланты и эффективно управлять их развитием.

Рассмотрим несколько примеров успешного управления талантами в крупных российских компаниях.

1. ПАО Сбербанк. Сбербанк активно инвестирует в развитие своих сотрудников, предлагая разнообразные программы обучения и карьерного роста. Одной из ключевых инициатив банка является программа «Таланты Сбербанка», направленная на выявление и поддержку талантливых сотрудников. Программа включает в себя различные мероприятия, такие как конкурсы, тренинги и мастер-классы, а также предоставляет возможность участия в международных конференциях и форумах. В рамках программы «Талант-менеджмент» Сбербанк создал уникальную платформу для обмена знаниями и опытом между сотрудниками разных уровней. Эта платформа позволяет молодым специалистам получать советы и рекомендации от опытных коллег, а также участвовать в совместных проектах и исследованиях.

2. Российская транснациональная компания Яндекс. Яндекс известен своей открытой культурой и поддержкой инициативы со стороны сотрудников. Компания предлагает множество возможностей для профессионального роста, включая участие в научных конференциях, публикации статей и разработку собственных проектов. Особое внимание уделяется привлечению молодых талантов через программы стажировок и гранты. Программа «Школа анализа данных Яндекса» (ШАД) – одна из самых популярных программ подготовки специалистов в области машинного обучения и больших данных. ШАД предоставляет студентам

и выпускникам вузов возможность получить практические навыки под руководством ведущих экспертов отрасли.

3. ПАО Газпром. Газпром уделяет значительное внимание развитию профессиональных навыков своих сотрудников. Для этого компания организует многочисленные курсы повышения квалификации и тренинги, направленные на улучшение знаний и умений работников. Также Газпром активно использует систему наставничества, когда опытные сотрудники помогают новичкам адаптироваться к работе и быстро освоить необходимые навыки. Газпромбанк запустил программу «Молодые таланты», направленную на привлечение и развитие молодых специалистов. Участники программы проходят интенсивное обучение и получают возможность работать над реальными проектами под руководством опытных менеджеров.

4. Госкорпорация Росатом. Росатом активно поддерживает инициативу и творчество среди своих сотрудников. В компании действует программа «Технологический прорыв», которая направлена на стимулирование разработки новых технологий и решений. Программа предусматривает финансирование проектов, предложенных сотрудниками, а также предоставление необходимых ресурсов для их реализации. Один из ярких примеров успешной реализации этой программы – проект по созданию нового типа ядерного реактора, который был разработан группой молодых инженеров Росатома. Этот проект получил международное признание и стал основой для дальнейших разработок в области атомной энергетики [4, С. 152-154].

5. ПАО Лукойл. Лукойл активно развивает свои кадровые ресурсы, предлагая сотрудникам разнообразные возможности для профессионального и личностного роста [3, с. 157]. Компания проводит регулярные тренинги и семинары, направленные на повышение уровня управленческих навыков. Кроме того, Лукойл использует систему оценки эффективности работы сотрудников, которая включает в себя как количественные, так и качественные показатели. Компания запустила программу «Лидерство будущего», которая ориентирована на подготовку молодых руководителей. Участие в программе дает возможность пройти стажировку за рубежом, принять участие в международных конференциях и семинарах, а также получить опыт работы в разных подразделениях компании.

6. Холдинг РЖД. «РЖД» уделяет особое внимание подготовке и развитию своих сотрудников, особенно тех, кто работает в технических и инженерных специальностях. Компания реализует программы наставничества, «Молодежь ОАО «РЖД»», где опытные специалисты передают знания и навыки новым сотрудникам. Также «РЖД» активно сотрудничает с вузами, проводя совместные образовательные проекты

и привлекая молодых специалистов на практику и стажировки. Одна из инициатив «РЖД» – создание корпоративного университета, где сотрудники могут проходить дополнительное обучение и повышать свою квалификацию.

8. ПАО Ростелеком. «Ростелеком» активно инвестирует в развитие цифровых навыков своих сотрудников. Компания проводит регулярные тренинги и семинары по новейшим технологиям, таким как искусственный интеллект, большие данные и кибербезопасность. Кроме того, в «Ростелекоме» действуют программы ротации кадров, что позволяет сотрудникам приобретать опыт работы в разных отделах и направлениях деятельности. Инициатива «Цифровой университет Ростелекома» предоставляет сотрудникам доступ к онлайн-курсам и вебинарам, посвященным различным аспектам цифровой трансформации. Благодаря этому проекту сотрудники могут постоянно обновлять свои знания и оставаться в курсе последних тенденций в сфере телекоммуникаций и информационных технологий.

9. ПАО «ГМК Норникель». «ГМК Норникель» фокусируется на привлечении и удержании высококвалифицированных специалистов в горнодобывающей промышленности. Компания разрабатывает программы обучения и развития, направленные на повышение квалификации сотрудников, а также на адаптацию новых технологий и методов работы. «ГМК Норникель» также активно участвует в социальных программах, направленных на улучшение условий труда и жизни своих сотрудников. Программа «Корпоративный университет Норникеля» предлагает широкий выбор образовательных модулей, включая технические дисциплины, управление проектами и лидерские навыки. Университет также сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными учебными заведениями, что обеспечивает высокий уровень преподаваемых курсов.

10. АО Альфа-Банк. Альфа-Банк активно внедряет гибкую рабочую среду и поддерживает баланс между работой и личной жизнью своих сотрудников. Банк поощряет инновационные идеи и инициативы, создавая атмосферу, в которой каждый сотрудник чувствует себя частью команды и имеет возможность внести вклад в общее дело. Альфа-Банк также инвестирует в программы менторства и коучинга, помогающие сотрудникам расти профессионально. Проект «Alfa Camp» представляет собой серию тренингов и воркшопов, направленных на развитие личных и профессиональных навыков сотрудников. Участники проекта получают возможность поработать над реальными бизнес-кейсами и представить свои решения руководству банка.

Эти примеры демонстрируют разнообразие подходов к управлению талантами в российских компаниях. Каждая из них находит свой уни-

кальный способ привлечения, развития и удержания лучших сотрудников, что способствует их успешному функционированию и достижению стратегических целей.

Когда речь идет о статистике по управлению талантами в российской практике, важно отметить, что исследования в этом направлении проводятся реже, чем в международной практике [5, с. 289]. Тем не менее, существуют некоторые источники, которые предоставляют полезную информацию. Ниже приведены примеры статистических материалов, связанных с управлением талантами в российских компаниях.

Исследование Hays Russia «Talent Management in Russia» (2020 год):

- 81 % российских компаний считают, что наличие программы управления талантами является важным для их бизнеса;

- только 38 % компаний утверждают, что у них есть хорошо разработанная и действующая программа управления талантами.

Наиболее распространенными методами выявления талантов являются:

- 65 % – оценка эффективности работы;
- 54 % – обратная связь от коллег и руководства;
- 43 % – психометрические тесты.

Данные кадрового агентства HeadHunter (hh.ru) (2021 год):

- согласно опросу hh.ru, 63 % сотрудников российских компаний хотели бы видеть больше возможностей для профессионального роста и развития;

- при выборе работодателя 72 % соискателей учитывают наличие программ обучения и развития в компании;

- большинство сотрудников (около 78 %) готовы сменить работу ради лучшего предложения, связанного с карьерным ростом и развитием.

Современные подходы к управлению талантами требуют от организаций гибкости, инноваций и стратегического мышления. Использование технологий, индивидуализированных подходов и создание позитивной корпоративной культуры становятся ключевыми факторами успеха. В условиях глобальных изменений управление талантами не только способствует удержанию ценных сотрудников, но и формирует основу для устойчивого роста и развития организации в будущем.

Библиографический список

1. Адова, И. Б. Управление результативностью: обзор успешных корпоративных практик : учебное пособие: [16+] / И. Б. Адова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск :

Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 200 с. – Текст : непосредственный.

2. Карташов, С. А. Развитие талантов в организации как метод повышения эффективности труда работников / С. А. Карташов, А. Б. Конобеева, С. А. Шапиро ; Академия труда и социальных отношений, экономический факультет, кафедра экономики труда и управления персоналом. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 268 с. – Текст : непосредственный.

3. Маколов, В. И. Российские и зарубежные практики управления талантами в организации / В. И. Маколов. – Текст : электронный // Научная статья по экономике и бизнесу. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-i-zarubezhnye-praktiki-upravleniya-talantami-v-organizatsii> (дата обращения: 24.10.2024).

4. Парчук, Д. С. Управление талантами как современный подход к повышению эффективности деятельности организации / Д. С. Парчук. – Текст : электронный // Научная статья по экономике и бизнесу. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-talantami-kak-sovremennyy-podhod-k-povysheniyu-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii> (дата обращения: 24.10.2024).

5. Савостин, Д. А. Управление талантами как элемент управления человеческими ресурсами в российских компаниях // Д. А. Савостин, А. С. Земляная. – Текст : непосредственный // Экономика России в условиях ресурсных ограничений : сборник научных трудов по итогам научно-практической конференции молодых учёных Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – С. 288–291.

6. Управление талантами: путеводитель по программе повышения квалификации : учебное пособие: [16+] / Г. М. Мандрикова, Л. А. Голышкина, Л. В. Кавун [и др.] ; под редакцией Л. А. Голышкиной ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. – Текст : непосредственный.

Н. С. Михайлова, У. А. Шишмарева

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА

В статье рассматривается применение социальных сетей в рекрутинге. Руководители по-прежнему не доверяют интернет-сообществу в целом и социальным сетям в частности, видя в них воз-

возможность «наткнуться» на случайных людей, которые могут навредить их деятельности. Неспособность организовать работу в социальных сетях лишает компанию эффективного инструмента для привлечения квалифицированного персонала.

Ключевые слова: социальные сети, рекрутинг, вакансия, подбор персонала.

Поиск квалифицированных сотрудников важный процесс в организации. С каждым годом найти грамотного работника становится сложнее. Сегодня уже недостаточно просто разместить вакансию на каком-либо портале по поиску работы и сотрудников и ждать откликов [1]. Такой подход может привести к месяцам без результатов, дефициту кадров и утрате позиций на рынке. Пришло время переосмыслить подход к поиску персонала и обратить внимание на социальные сети.

Современный мир труда тесно переплетается с виртуальной реальностью социальных сетей [2]. Эти платформы давно перестали быть просто площадками для общения и развлечений. Сегодня они являются мощным инструментом в руках рекрутеров, позволяющим не только находить новых сотрудников, но и оценивать их профессиональные и личностные качества.

Молодые специалисты из поколения Миллениалов и Z, вступающие в российский рынок труда, стремятся определить свое место в выбранной сфере деятельности. Большую часть времени они проводят в социальных сетях, где не только поддерживают общение с другими пользователями, но и ищут новые возможности для трудоустройства.

В частности, по социальным сетям можно определить уровень развития Soft skills навыков. С помощью социальных медиа рекрутеры исследуют социальные связи кандидатов, их увлечения и достижения. По тому, как ведет свою страницу человек, можно понять, открыт ли он для общения, насколько кандидат умеет выражать мысли, готов ли учиться и многое другое.

Социальные сети оказывают значительное влияние на процесс подбора персонала. Они предоставляют новые возможности для поиска и взаимодействия с кандидатами, но при этом требуют от работодателей внимательного подхода и критического анализа информации [5]. Важно находить баланс между использованием этих инструментов и традиционными методами, чтобы обеспечить наилучший результат в подборе сотрудников [3].

Рассмотрим преимущества и риски использования социальных сетей в подборе персонала (табл. 1).

Таблица 1

**Преимущества и риски использования социальных сетей
в подборе персонала**

Преимущества использования	Риски и ограничения
Расширение пула кандидатов	Дискриминация кандидатов
Таргетированный поиск	Недостоверность информации
Предварительная оценка профессиональных навыков и опыта	Нарушение конфиденциальности
Предварительная оценка личностных качеств	Зависимость от алгоритмов

Социальные сети позволяют выйти за рамки традиционных источников поиска и привлечь пассивных кандидатов, которые активно не ищут работу, но могут быть заинтересованы в подходящем предложении, что позволяет расширить пул кандидатов.

Таргетированный поиск позволяет находить конкретных людей или группы людей с определёнными характеристиками и навыками, посредством точной настройки целевой аудитории по различным критериям (профессия, опыт, интересы), использования фильтров, таких как местоположение, отрасль, уровень образования, наличие опыта [4]. Данный процесс позволяет сузить круг кандидатов под выстраиваемый запрос.

Одним из ключевых преимуществ использования социальных сетей при подборе персонала является возможность быстро получить информацию о кандидате. Анализируя профили кандидатов в социальных сетях, можно получить представление об их профессиональных достижениях, проектах, в которых они участвовали, а также о навыках, которые могут быть полезны для компании. Посты, комментарии, лайки и другие виды активности в социальных сетях позволяют сделать выводы о ценностях, мотивации, коммуникативных навыках и других личностных качествах кандидата.

Однако стоит отметить, что информация, представленная в социальных сетях, может быть неполной или даже недостоверной. Поэтому важно использовать ее как дополнительный источник данных, а не основной. Использование информации из социальных сетей может привести к дискриминации кандидатов по признаку пола, возраста, религии или других факторов, что противоречит законодательству многих стран.

Не всегда информация в социальных сетях является достоверной. Кандидаты могут сознательно искажать свою биографию или создавать идеализированный образ.

Сбор информации о кандидатах из социальных сетей может нарушать их право на частную жизнь, то есть конфиденциальность. Также

результаты поиска в социальных сетях зависят от алгоритмов, которые могут быть несовершенны и выдавать нерелевантные результаты.

Социальные сети позволяют в целом сформировать представление о соискателе до собеседования. Наиболее востребованными социальными сетями являются: ВКонтакте, Telegram, TenChat, Одноклассники [3]. Приведем обзор социальных сетей, используемых при подборе персонала с учетом существующих достоинств и недостатков (табл. 2).

Таблица 2

Обзор социальных сетей, используемых при подборе персонала

Социальная сеть	Преимущества использования для подбора персонала	Недостатки использования для подбора персонала
«ВКонтакте»	Неформальное общение и отсутствие шаблонов в описании вакансий	Затратность по времени. Размещение объявлений об открытой вакансии в нескольких сотнях групп занимает от 30 до 90 минут рабочего времени
	Относительно низкие расценки на рекламу. При взаимном обмене контентом или услугами публикация вакансий может быть бесплатной	Некачественный отклик. Многие не доходят до собеседования, а из тех, кто пришёл, высок процент потерь в первые же дни обучения или работы
	Возможность установить контакт не только с теми, кто находится в активном поиске работы, но и с теми, кто в данный момент её не ищет, но представляет интерес для компании. Это позволяет привлекать высококвалифицированных специалистов, а также создать базу данных на перспективу	Размытая целевая аудитория. Хотя «ВКонтакте» популярна среди различных возрастных групп, она не всегда эффективна для поиска специалистов в узких сферах, таких как IT, медицина или инженерия. Эти категории профессионалов чаще предпочитают специализированные ресурсы

Продолжение табл. 2

Социальная сеть	Преимущества использования для подбора персонала	Недостатки использования для подбора персонала
«ВКонтакте»	Молодежная аудитория. Молодёжь составляет значительную часть пользователей «ВКонтакте». Это делает платформу идеальной для поиска стажёров,	Не подходит для поиска персонала среднего и топ-уровня

	интернов и начинающих специалистов, которые только начинают свою карьеру	
	Наличие информации о пользователях. Профили пользователей «ВКонтакте» часто содержат информацию о месте учебы, работе, интересах и увлечениях. Это помогает рекрутерам предварительно оценить соответствие кандидата требованиям вакансии	Несерьезное восприятие «ВКонтакте» воспринимается многими людьми как площадка для развлечений и общения с друзьями, а не для поиска работы
«Telegram»	Минимальные затраты. Создание и ведение канала или группы в Telegram бесплатно, что снижает расходы на привлечение кандидатов по сравнению с платными рекламными кампаниями в других соцсетях	Не персонализированное общение и невозможность дать всестороннюю оценку кандидату, посмотреть на человека «вживую»
	Безопасность и приватность. Благодаря встроенной системе шифрования сообщений, Telegram обеспечивает высокий уровень безопасности и конфиденциальности общения между работодателем и кандидатом	Зависимость от внешних факторов. Как и любая социальная сеть, Telegram подвержен внешним факторам, таким как блокировки или технические сбои
	Можно использовать бот для поиска сотрудников. Он позволяет в онлайн-режиме определить базовый уровень профессиональных знаний и, в ряде случаев, их стрессоустойчивость. Еще одно преимущество бота – это возможность сэкономить время рекрутеров и заочно составить некое первичное представление о соискателе, его интересах и знаниях	Невозможно автоматизировать многие процессы. Хотя Telegram поддерживает ботов, их функциональность ограничена по сравнению с полноценными HR-системами. Автоматизация сложных задач, таких как массовое отслеживание кандидатов или проведение тестов, затруднительна

Продолжение табл. 2

Социальная сеть	Преимущества использования для подбора персонала	Недостатки использования для подбора персонала
«TenChat»	Удобный интерфейс. Многие элементы интуитивно понятны и привычны потенциальным сотрудникам	Ограниченный функционал. Нет многих привычных инструментов: клипов, прямых эфиров, пабликов и других
	Гибкая система рекомендаций.	Отсутствие таргетированной

РАЗДЕЛ 5. Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство

	Контент подбирается на основе тем, которые пользователь выбрал при регистрации	рекламы. Упор делается на контент-маркетинг, поэтому платных инструментов для продвижения нет
	Возможность подробно описать информацию об организации или вакансии. Это помогает быстро найти нужного специалиста.	Непрозрачная работа алгоритма «Зевс». Он подбирает посты, но его выбор непрозрачен, и один и тот же пост может получить разное количество охватов.
	Большие охваты даже для новых аккаунтов. Можно быстро набрать аудиторию	Отсутствие возможности поиска по хэштегам. Также нет возможности отвязать номер телефона и указать другой
«Одноклассники»	Широкая аудитория. В России «Одноклассники» остаются одной из самых популярных социальных сетей. Охватывает большое количество потенциальных кандидатов, особенно среди пользователей старшего возраста и жителей регионов	Отсутствие специализированных инструментов. Хотя «Одноклассники» предлагают функции для размещения объявлений о вакансиях, они не предоставляют такие же развитые инструменты для управления процессом подбора персонала, как специализированные сайты по трудоустройству или профессиональные сети
	Доступ к информации о человеке. Профили в «Одноклассниках» часто содержат подробную информацию о пользователе: возраст, образование, место работы, интересы и хобби. Это позволяет рекрутеру быстро оценить соответствие кандидата требованиям вакансии	Проблемы с конфиденциальностью. При общении через личную переписку может возникнуть проблема конфиденциальности. Кандидаты могут чувствовать себя некомфортно, обсуждая детали своей карьеры или резюме в таком формате

Социальная сеть	Преимущества использования для подбора персонала	Недостатки использования для подбора персонала
«Одноклассники»	Возможность таргетинга. Платформа предлагает инструменты для настройки целевой аудитории, позволяя показывать объявления именно тем пользователям, которые соответствуют вашим критериям поиска персонала	Устаревшая информация. Профили в «Одноклассниках» часто обновляются реже, чем в специализированных профессиональных сетях

В заключении следует сказать, что для успешного подбора персонала недостаточно полагаться только на традиционные методы. Современные люди не могут представить свою жизнь без социальных медиа. Необходимо разработать «воронку», которая будет притягивать соискателей, уделяя особое внимание выбору подходящей социальной сети. Важно учитывать специфику организации и регулярно завлекать аудиторию с помощью полезного контента. Рекрутинг через мессенджеры и социальные сети, на первый взгляд, может показаться сложным процессом. Однако в конечном итоге, использование социальных сетей для поиска персонала может сэкономить деньги организации.

Библиографический список

1. Кадровая политика как важный элемент в управлении персоналом / Г. Н. Самолевский. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2022. – № 7 (402). – URL : <https://moluch.ru/archive/402/88826/> (дата обращения: 25.10.2024).
2. Подбор персонала в интернете. – URL : <https://integrus.ru/blog/internetmarketing-decisions/podbor-personala-v-internete.html> (дата обращения: 26.10.2024). – Текст : электронный.
3. Подбор персонала. Сервисы подбора персонала (RMS). – URL : <https://soware.ru/categories/recruitment-management-services> (дата обращения: 26.10.2024). – Текст : электронный.
4. Электронный рекрутинг: как найти работу в интернете. – URL : <https://hr-portal.ru/article/internet-resursy-instrument-dlya-poiska-raboty-i-razvitiya-karery/> (дата обращения: 26.10.2024). – Текст : электронный.
5. Эффективность использования социальных сетей при поиске персонала / Ю. М. Королёва. – Текст : электронный // Молодой учёный. – 2019. – № 7 (402). – URL : <https://moluch.ru/archive/268/61738/> (дата обращения: 26.10.2024).

С. Д. Новиков, Т. Н. Короткевич

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

ЗАЧЕМ И КАК ВНЕДРЯТЬ 5S БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОАО «РЖД»

Железнодорожный транспорт играет ключевую роль в транспортной системе Российской Федерации. ОАО «РЖД» отвечает за своевременное и качественное обеспечение перевозок грузов и пассажиров, а также формирование устойчивого рынка транспортных услуг.

В условиях растущей конкуренции и необходимости повышения эффективности производства, компания активно внедряет принципы бережливого производства, одним из которых является система 5S. [1].

После завершения обучения выпускники становятся амбассадорами бережливых практик, внедряя новые подходы и вдохновляя коллег. Их вклад существенно влияет на эффективность производственных процессов, а также на повышение качества услуг, предоставляемых клиентам.

Таким образом, институты и учебные центры становятся важным связующим звеном в трансформации компании на пути к устойчивому развитию и конкурентоспособности [1].

Ключевые слова: 5S, бережливое производство, железнодорожный транспорт, конкурентоспособность, перевозка грузов, компания, трудности, приёмосдатчик.

Бережливое производство (lean production) представляет собой подход к управлению, направленный на минимизацию потерь и повышение ценности для конечного потребителя. В контексте железнодорожного транспорта это означает оптимизацию всех процессов: от планирования перевозок до обслуживания подвижного состава. Вся деятельность компании делится на два типа: операции, которые добавляют ценность для потребителя, и процессы, не создающие такой ценности, которые необходимо либо устранить, либо оптимизировать [3].

Основной целью бережливого производства является устранение потерь. К потерям можно отнести лишние перемещения, неэффективное использование материалов, времени или оборудования. Применение инструментов бережливого производства позволяет компании снизить затраты и повысить качество оказываемых услуг.

Для успешного внедрения методов бережливого производства важную роль играет обучение персонала. В ОАО «РЖД» этот процесс осуществляется как на уровне учебных центров, так и непосредственно на производственных участках. Особое внимание уделяется развитию

командного духа, так, как только слаженная работа сотрудников может привести к успешной реализации проектов.

Сотрудники, прошедшие обучение, становятся амбассадорами бережливых практик, вовлекая своих коллег в процесс оптимизации и улучшения рабочих процессов. [7] Это способствует не только повышению эффективности труда, но и укреплению корпоративной культуры, направленной на постоянное улучшение и развитие.

Система 5S является одним из ключевых инструментов бережливого производства. Ее цель – создать упорядоченное, безопасное и чистое рабочее пространство, что способствует повышению производительности труда и снижению издержек. Название системы происходит от пяти японских слов, начинающихся с буквы «S»: сортировка (Seiri), соблюдение порядка (Seiton), содержание в чистоте (Seiso), стандартизация (Seiketsu) и совершенствование (Shitsuke) [2].

Внедрение 5S помогает организовать рабочие места таким образом, чтобы каждый инструмент и каждый предмет имел свое строго определенное место, был всегда под рукой и находился в надлежащем состоянии. Это минимизирует потери времени на поиск необходимого оборудования, улучшает условия труда и снижает вероятность ошибок.

Рабочее место приемосдатчика в ОАО «РЖД» является важным звеном в процессе перевозки грузов. Здесь обрабатываются документы, проверяются грузы и координируются действия других сотрудников. Для оптимизации работы приемосдатчиков внедрение системы 5S приносит значительные результаты [1]:

1. Сортировка (Seiri) – разделение необходимых и ненужных предметов на рабочем месте. Это позволяет сократить количество лишних вещей, которые могут мешать или отвлекать в процессе работы.

2. Соблюдение порядка (Seiton) – создание организованной структуры хранения вещей. Вся документация, инструменты и оборудование должны иметь свои четко определенные места, чтобы сотрудники могли быстро и безошибочно их находить.

3. Содержание в чистоте (Seiso) – регулярная уборка рабочего места и оборудования. Это не только поддерживает чистоту, но и позволяет своевременно выявлять дефекты оборудования и устранять их.

4. Стандартизация (Seiketsu) – разработка стандартов поддержания порядка и чистоты. Стандартизация помогает закрепить успехи первых трех шагов системы, делая их частью ежедневной практики.

5. Совершенствование (Shitsuke) – формирование привычки к поддержанию порядка и соблюдению установленных процедур. Это требует постоянного контроля и вовлеченности сотрудников, чтобы достигнутые улучшения стали частью корпоративной культуры.

Внедрение системы 5S в ОАО «РЖД» дает сразу несколько значительных преимуществ:

- Повышение производительности труда. Оптимизация рабочего места позволяет сократить время на выполнение задач и уменьшить количество ошибок, что напрямую влияет на эффективность работы. [8]
- Улучшение качества предоставляемых услуг. Систематизация и стандартизация процессов снижает вероятность возникновения дефектов и позволяет быстрее реагировать на запросы клиентов.
- Повышение удовлетворенности сотрудников. Чистое, организованное рабочее пространство создает более комфортные условия труда, что положительно сказывается на мотивации и вовлеченности персонала.
- Оптимизация использования ресурсов. Устранение избыточных процессов и материалов позволяет сократить затраты компании на их обслуживание и содержание.

Одной из ключевых составляющих успешного внедрения бережливого производства в ОАО «РЖД» является активная работа корпоративных учебных центров. Здесь сотрудники получают теоретические знания и практические навыки работы с инструментами бережливого производства. Наибольший эффект достигается, когда обучение проходит непосредственно на рабочем месте, где участники могут применить полученные знания на практике [6].

Корпоративный университет РЖД, а также Центр компетенций по моделированию бизнес-процессов играют важную роль в поддержании и развитии культуры непрерывных улучшений. Их работа обеспечивает устойчивость достигнутых изменений и формирует основу для дальнейших трансформаций.

Внедрение системы 5S в ОАО «РЖД» – это важный шаг на пути к повышению эффективности производства, улучшению условий труда и повышению конкурентоспособности компании. Применение этой системы не только помогает организовать рабочие процессы, но и способствует развитию корпоративной культуры, ориентированной на постоянное совершенствование [4]. В условиях современных вызовов внедрение принципов бережливого производства является залогом устойчивого развития и успешной деятельности компании на рынке транспортных услуг.

Библиографический список

1. Погребняк, С. Бережливое производство. Формула эффективности / С. Погребняк. – Москва : Триумф, 2020. – 858 с. – Текст : непосредственный.

2. Фатхутдинов, Р. А. Организация производства : учебник / Р. А. Фатхутдинов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 672 с. – Текст : непосредственный.

3. Вокзал Красноярск : официальный сайт вокзала Красноярск. – Красноярск, 2023. – URL : <http://krasnoyarsk.dzvr.ru/> (дата обращения: 29.05.2023). – Текст : электронный.

4. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Текст : непосредственный.

5. Ларченко, Е. А. Эффективность использования рабочего времени в процессе внедрения элементов системы 5S в локомотивном ремонтном депо / Е. А. Ларченко, Н. Г. Ракевич. – Текст : непосредственный // В сборнике : Транссиб: на острие реформ : материалы Международной научно-практической конференции // Иркутский государственный университет путей сообщений ; Забайкальский институт железнодорожного транспорта. – 2016. – С. 327–334.

6. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

7. ГОСТ Р 56020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». – Текст : непосредственный.

8. URL : <https://infopedia.su/20x69ca.html>. – Текст : электронный.

9. URL : <https://lektsia.com/14x9bc.html>. – Текст : электронный.

10. URL : <https://studfile.net/preview/7226040/page:31/> – Текст : электронный.

В. М. Пальшина, М. В. Вихорева

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Эффективность деятельности предприятий определяется соотношением прибыли и себестоимости и повлиять на это соотношение можно многими способами. Управление затратами – это деятельность, которая может осуществляться не только на уровне предприятия, но и на отраслевом и даже национальном уровне управления экономикой. Яркой иллюстрацией этого является специфика экономиче-

ского механизма предприятий железнодорожного транспорта, который подвержен и жёсткой централизации, и государственному регулированию, и необходимости учёта особенностей технологического процесса, и принадлежности предприятия к тому или иному отраслевому хозяйству.

Ключевые слова: управление затратами, себестоимость, эксплуатационные расходы.

В современных условиях управление затратами становится одним из ключевых факторов успешного функционирования предприятий и их конкурентоспособности. Эффективное управление затратами позволяет не только оптимизировать издержки, но и повышать общую экономическую устойчивость предприятия.

Проблема управления затратами является актуальной и значимой, в данной области проводятся многие научные исследования и разработки ведущими учеными. Однако некоторые аспекты, такие как планирование, анализ и контроль исследованы недостаточно и требует дополнительных теоретических и методологических исследований.

В хозяйственной деятельности предприятие использует различные ресурсы, стоимостная оценка которых зависит от многих факторов и в конечном счете влияет на экономическую эффективность деятельности. Отсюда существует объективная необходимость управления затратами на предприятии.

На основе изученной литературы понятие «управление затратами» рассматривается как самостоятельное направление в системе управления предприятием, либо как функциональная область менеджмента в части планирования, учета, контроля и анализа затрат, либо как функция управленческого учета.

Основные функции управления затратами следующие:

- планирование;
- учет;
- контроль;
- анализ;
- регулирование.

В настоящее время наиболее широко распространены следующие методы управления затратами в зависимости от выполняемых функций (см. Таблицу).

Каждый метод отличается от других по содержанию, характеру применения и горизонту использования. Совместное их применение не всегда возможно, хотя бы потому, что некоторые методы противоречат друг

другу по поставленным целям, исходным допущениям и значению системы управления затратами в управлении предприятием в целом [1].

Таблица

**Группировка некоторых методов управления затратами
в зависимости от выполняемых функций управления**

Планирование	Учет	Анализ	Контроль	Регулирование
Нормативный метод	Простой (попроцессный) метод	Нормативный метод	Нормативный метод	Нормативный метод
Стандарт-костинг (Standart-costing)	Попередельный метод	Стандарт-костинг (Standart-costing)	Стандарт-костинг (Standart-costing)	Стандарт-костинг (Standart-costing)
Life-cycle costing (LCC)	Позаказный метод	Директ-костинг	ERP-systems	Activity based costing (ABC)
Value engineering	Поиздельный метод	Activity based costing	Controlling	Life-cycle costing (LCC)

Метод планирования затрат играет ключевую роль в обеспечении эффективного управления эксплуатационными расходами. Он позволяет систематизировать подход к расчету и контролю затрат, что, в свою очередь, способствует оптимизации финансовых ресурсов и повышению общей эффективности работы дирекции. Применение нормативного метода позволит предварительно прогнозировать расходы, распределять финансовые потоки и выявлять неэффективные статьи затрат.

Несмотря на разработку и внедрение в производство ресурсосберегающих технологий и системы управления качеством продукции [2], а также совершенствование системы управления затратами, себестоимость перевозок железнодорожного транспорта продолжает увеличиваться год от года. Это снижает конкурентоспособность железнодорожных перевозок по сравнению с другими видами транспорта. Частично это обусловлено ростом затрат на приобретение материальных и топливно-энергетических ресурсов, цены на которые растут быстрее, чем цены на перевозки в целом [3].

По отдельным видам затрат, например, на электроэнергию, можно рассматривать продвинутые системы учета затрат и высокой долей достоверности планировать объемы потребления [4].

Еще одним аспектом, затрудняющим управление затратами, является централизованность методического обеспечения, не всегда учитывающего особенности механизма возникновения и учета затрат на реализацию деятельности [5]

Эксплуатационные расходы большинства предприятий железнодорожного транспорта включают в себя затраты на оплату труда персонала, а также расходы на материалы, топливо и электроэнергию. Четкое планирование этих расходов создает условия для повышения надежности и качества предоставляемых услуг.

Особенностью железнодорожного транспорта является специфический экономический механизм, который влияет в том числе и на управление затратами. Так например, на балансе Восточно-Сибирской дирекции по тепловодоснабжению находятся котельные реализующие тепло и горячую воду, источники водоснабжения и водоотведения, реализующие воду и сброс сточной жидкости на собственное производство, структурным предприятиям дороги, населению и сторонним потребителям.

Согласно учетной политики ОАО «РЖД» и Положению по дирекции учет расходов ведется в соответствии с местами возникновения затрат, с учетом распределения затрат на расходы перевозочного процесса и на расходы объектов подсобно-вспомогательной деятельности, пропорционально статистических показателей объемов работ, отраженных в учете.

Расходы перевозок и подсобно-вспомогательной деятельности, обслуживающим объекты находящиеся на балансе ОАО «РЖД», остаются в местах возникновения затрат, т.е. в дирекции, при этом доходы учитываются в предприятиях, которым оказана данная услуга в расчете тарифа причастного предприятия. На управленческом уровне ОАО «РЖД» формируется финансовый результат. По объектам подсобно-вспомогательной деятельности, находящихся на балансе сторонних предприятий расходы передаются по тарифам, утвержденным службами по тарифам Иркутской области и Республики Бурятия. Результат от реализации услуг сторонним потребителям формирует финансовый результат по дирекции.

Важную роль в экономии эксплуатационных расходов играет себестоимость оказываемых услуг. Себестоимость – это эксплуатационные расходы, приходящиеся на единицу произведенной продукции (оказанной услуги). В соответствии с действующими нормативными документами организации обязаны вести раздельный учет по следующим видам деятельности:

- производство тепловой энергии;
- подача воды;
- услуги по транспортировке ХВС;
- услуги водоотведения;
- услуги по транспортировке сточной жидкости по сетям предприятия.

За последние 3 года себестоимость тепловой энергии имеет тенденцию увеличения. На рост себестоимости повлияли следующие факторы:

1) снижение объемов реализации тепловой энергии за счет выполнения мероприятий дополнительной оптимизации по экономии топливно-энергетических ресурсов, снижение потребления тепловой энергии сторонними абонентами (АО «ВРК-1», АО «ОМК Стальной путь», отключение АО «ФПК» и ряда других);

2) рост расходов по элементам «затраты на оплату труда» и «отчисления на социальные нужды» за счет индексации фонда оплаты труда; «материалы» в связи с производственной необходимостью, обусловленной проведением ремонтных работ на объектах БАМ ст. Северобайкальск; «электроэнергия» за счет увеличения цены; «прочие материальные затраты» за счет выполнения капитального ремонта согласно сметной документации (котельная механизированного транспорта КМТ-2,5 ст. Чуна, тепловые сети от теплофикационного колодца электрокотельной 51 квартал ст. Тайшет, котел паровой КЕ 25-14С ст. Вихоревка, дробилка Д-АР-25 котельная Таксимо), по строке «объекты теплоснабжения (услуги по организации обслуживания)» за счет изменения цен за единицу оказываемых по договору услуг в порядке ее индексации с 1 января 2022 и 2023 года. При этом по элементу «топливо» снижение в связи с остановкой с I квартала 2022 г. мазутной котельной № 7 по ст. Вихоревка.

В 2021 году наблюдались отдельные примеры снижения себестоимости по основным направлениям деятельности Дирекции:

1) снижение расходов по всем элементам затрат в связи с передачей в 2021 году в муниципальную собственность объектов водоснабжения ст. Турма;

2) уменьшение по «материалам» – в 2021 году были проведены работы по обустройству 1-го пояса зон санитарной охраны на ст. Тайшет, ст. Заиграево, ст. Мальта, ремонту водопроводных сетей от скважины ст. Тайшет собственными силами, организации пункта заправки ретропоезда на ст. Байкал;

3) снижение расходов по «прочим материальным затратам» в части расходов по техническому обслуживанию объектов ГО и ЧС, оборудования водоснабжения и по оказанию услуги по искусственному воспроизводству и выпуску молоди пеляди в Усть-Илимское водохранилище (выполнение компенсационных мероприятий) ст. Вихоревка;

4) снижение расходов по «прочим затратам» в части затрат на выполнение лицензионных требований.

В 2023 году себестоимость увеличилась как к 2021 г., так и к 2022 году. На рост себестоимости оказало влияние: «электроэнергия» и «топливо» за счет роста ценового фактора, «прочие материальные

затраты» по строке «наблюдение за состоянием поверхностных источников водоснабжения и водоохраных зон»; «прочие затраты» по строке «производственный контроль «питьевой воды» в связи с проведением дополнительных лабораторных исследований воды по причине пересмотра программ производственного контроля качества воды в соответствии с внесением изменений в санитарное законодательство РФ, а также за счет увеличения цен на проведение лабораторных исследований по ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия» на 15 %.

К аналогичному периоду 2022 года себестоимость очистки стоков в целом увеличилась на 38,83 рублей или на 33,2 %. На рост себестоимости повлиял рост расходов по элементу «затраты на оплату труда» и «отчисления на социальные нужды» за счет индексации фонда оплаты труда, и роста расходов по строке «обеспечение автомобильных перевозок» на 8 %.

Рост эксплуатационных расходов и себестоимости произошел за счет увеличения фонда оплаты труда, роста цен на материалы, электроэнергию, капитальные ремонты и коммунальные платежи.

Снижение себестоимости является одним из важнейших условий увеличения прибыли. Пути снижения себестоимости:

- разработка мероприятий по экономии материалов, топлива, электроэнергии, внедрение инноваций по ресурсосбережению;
- снижение накладных расходов за счет сокращения управленческого персонала;
- ликвидации или передачи в аренду неиспользуемых фондов предприятия;
- повышение квалификации персонала за счет организации подготовки и переподготовки кадров, это позволит сократить потери от брака, некачественного управленческого решения, повысить производительность труда.

Для интенсивной реализации возможностей снижения себестоимости целесообразно применение сценарного подхода, дающего четкое представление о том, что будет и чего не случится при внедрении мероприятий технико-экономических и иных мер управления затратами.

Библиографический список

1. Погорелов, Ю. С. Предпочтение в выборе методов управления затратами / Ю. С. Погорелов. – Текст : непосредственный // Управління проектами та розвиток виробництва : Зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2005. – № 2 (14). – С. 142–152.

2. Булохова, Т. А. Управленческий учёт затрат на качество на предприятиях железнодорожного транспорта / Т. А. Булохова. – Текст : непосредственный // Стандарты и качество. – 2011. – № 5. – С. 60–63. – EDN NWZQTT.

3. Малышева, О. М. Управление затратами в путевом хозяйстве / О. М. Малышева. – Текст : непосредственный // Экономика железных дорог. – 2017. – № 3. – С. 33–36. – EDN YNGFIX.

4. Григорьева, Н. Н. АСКУЭ как технологический инструмент повышения экономической эффективности дирекции по энергообеспечению / Н. Н. Григорьева. – Текст : непосредственный // Казанская наука. – 2016. – № 4. – С. 26–29. – EDN VWDIJV.

5. Сидоренко, В. И. Проблемы планирования и распределения затрат отраслевых предприятий в условиях кризиса / В. И. Сидоренко, Ю. Н. Гольская. – Текст : непосредственный // Экономика региона. – 2010. – № 2 (22). – С. 203–207. – EDN MQHGZN.

Л. В. Попова, М. Ю. Масленникова

*Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева,
г. Орёл, Россия*

ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

В последние несколько лет распространение получила реализация инфраструктурных проектов через государственно-частное партнёрство (ГЧП). Такая форма сотрудничества давно используется в мировой практике, поскольку позволяет решить ряд проблем социального характера с помощью сотрудничества государства и частного бизнеса. В статье изложены результаты исследования практики реализации проектов государственно-частного партнёрства в социальной сфере, рассмотрены регионы-лидеры по уровню развития ГЧП, приведены данные по реализации проектов в социальной сфере.

Ключевые слова: партнёрство, сотрудничество, государство, государственно-частное партнёрство, социальная сфера.

Сегодня перед политическими институтами, занимающимися организацией общественной жизни в стране, стоит задача по улучшению эффективности жизнедеятельности человека и направленному качественному изменению общества. При этом самым результативным механизмом движения социума вперед является финансирование социаль-

ных проектов, которым в последнее время со стороны Правительства РФ уделяется пристальное внимание. Эти вопросы не остаются без внимания и у Президента России В.В. Путина.

Решение социальных задач требует существенных ресурсов, которых в бюджете страны постоянно не хватает. Поэтому для реализации государственных программ в социальной сфере привлекаются средства частного бизнеса. Такое сотрудничество получило название государственно-частное партнерство, определение которого закреплено в федеральном законе от 13 июля 2015 года № 224-ФЗ [1]. Создание таких партнерств происходит в тех случаях, когда речь идет о государственных или муниципальных обязанностях, которые могут быть выполнены более эффективно в сотрудничестве с частным сектором, или когда они служат для удовлетворения потребностей, финансово перегружаемых государственный сектор.

ГЧП – это долгосрочные договорные отношения между государственным и частным партнером по предоставлению общественной инфраструктуры. Частный партнер отвечает за строительство, эксплуатацию и, при необходимости, финансирование объектов социальной сферы и получает от государства плату или право взимать средства с пользователей инфраструктуры. ГЧП может помочь избежать нерентабельных инвестиций в общественную инфраструктуру и способствовать минимизации затрат государства.

ГЧП давно применяется в большинстве стран мира. Но в России привлекать частный бизнес к реализации социальных проектов стали относительно недавно. Поэтому методологические и методические вопросы государственно-частного партнерства сегодня требуют проведения научных исследований. Вместе с тем, нужно сказать, что со стороны отечественных ученых наблюдается определенный интерес к этой теме. Теоретическим и практическим аспектам реализации проектов ГЧП в социальной сфере посвятили свои труды такие экономисты, как: Р.И. Мамедгулиев, Т.С. Соболев, А.В. Ключева, С.Г. Медянцева, Н.В. Кавкаева, О.Н. Кавкаева и др.

Правительство РФ изо всех сил старается сделать всё возможное для создания и реализации большого количества проектов в системе социальных отраслей и институтов. В этих целях был разработан и введен в действие федеральный закон № 224-ФЗ, позволяющий расширить доступ бизнеса к социальным услугам, а также стимулирующий частный сектор инвестировать в вышеупомянутые проекты. Т.С. Соболев, пишет, что для строительства медицинских, образовательных и спортивных учреждений, культурных объектов заключаются проекты ГСП. Механизмы государственно-частного партнерства дают возможность органам

государственной власти создавать новые инфраструктурные объекты социального значения или совершенствовать уже имеющиеся с должным качеством, даже если не хватает бюджетных средств [2].

Любые партнерские отношения базируются на определенных основополагающих допущениях. Экономист Р.И. Мамедгулиев считает, что сотрудничество государства и бизнеса строится на принципах законности, эффективности использования средств бюджета, достижения договорённости и исполнения обязательств по совместным интересам государства и предпринимательского сектора, стабильности условий контрактных отношений с возможностью изменений в условиях риска, ответственности за исполнение условий контракта, обратной связи, конкуренции и общественной доступности проектов [3].

Хотя ГЧП для России относительно новое явление, в отличие от зарубежных стран, но определенная практика такого сотрудничества уже сложилась. На созданном государством портале «РОСИНФРА» раскрывается информация по реализации проектов ГЧП. Министерство экономического развития Российской Федерации также регулярно проводит мониторинг по совместно реализуемым с бизнесменами проектам. Для определения лидеров в стране за основу берутся несколько показателей: результаты реализации проектов ГЧП в отчетном и в прошлые периоды, оценка работы органов власти, их открытость для инвесторов и готовность оказывать поддержку проектам ГЧП (см. Рисунок) [5].

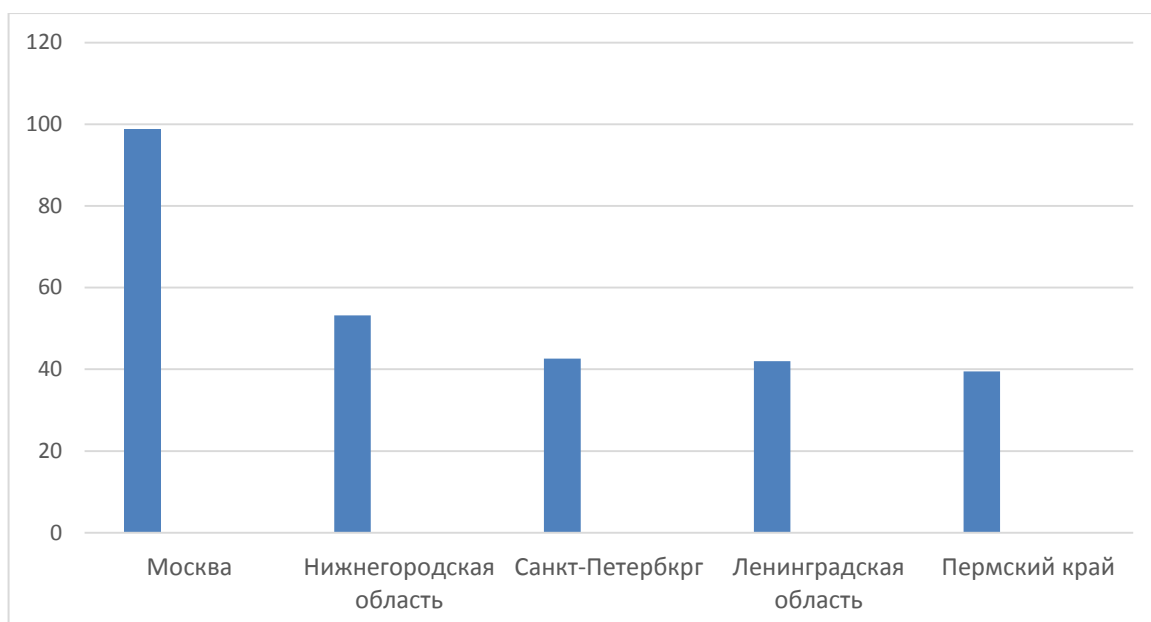


Рисунок. Субъекты РФ, лидирующие по уровню развития ГЧП в 2023 году

Данные прошлого года показывают, в нашей стране наблюдается значительный рост реализованных проектов в социальной сфере.

На начало 2023 года их было 4098, из них в социальной сфере – 680. В реализации таких проектов участвовало 32 субъекта РФ. Общая сумма инвестиций составила 244 млрд. р.

По данным платформы «Росинфра», в 2023 году в социальном секторе заключено 62 проекта (53 % от общего числа проектов) на общую сумму 358,6 млрд р., включая 191,6 млрд р. частных инвестиций (25 %) [7].

Таблица

Информация о реализованных проектах ГЧП в социальной сфере за 2023 г. (млрд р.)

Сфера	Количество проектов	Стоимость
Школьное образование	25	49
Спорт	14	25,1
Университетские кампусы	9	238,8
Культура и досуг	3	12,2
Здравоохранение	2	20,6
Детский отдых, развитие и досуг	2	7,3
Иные сферы	7	317,4
Итого	62	670,4

Общество знаний требует больших инвестиций в образование. Однако это не должно обеспечиваться только федеральным правительством и региональными властями. Хотя образование традиционно является обязанностью государства, частное участие, должно играть гораздо большую роль в современном обществе. Исходя из данных статистики, большинство проектов представлены в школьном образовании: возводится 25 объектов на сумму 49 млрд р., из них 66,1 % приходится на частные инвестиции. Реализация таких объектов идет в Санкт-Петербурге, Тамбовской и Калужской областях, Хабаровском крае и др. 9 проектов связано со строительством университетских кампусов на основе концессии на сумму 238,8 млрд р. (47,86 % частные инвестиции).

В сфере спорта было реализовано 14 проектов на общую сумму 25,1 млрд р. (из них 19,3 млрд р. частные инвестиции). Наиболее капиталоемким проектом стало строительство многофункциональной спортивной арены в Перми на 20,4 млрд р. (из них 17,7 млрд р. – частные инвестиции).

В сфере культуры и досуга было реализовано 3 проекта в отрасли музейно-выставочной деятельности на общую сумму 12,2 млрд р. (из них 8,4 млрд р. средства инвесторов).

В сфере здравоохранения заключено 2 соглашения на 20,6 млрд р. общих инвестиций (из них 9,1 млрд р. – частные инвестиции). Одним

из них является соглашение о государственно-частном партнерстве по реконструкции и технического обслуживания перинатального центра в Санкт-Петербурге на 15,3 млрд р. (5,3 млрд р. – частные инвестиции). В Нижегородской области заключено соглашение в отношении медицинского хаба в Выксе стоимостью 5,3 млрд р. (из них 3,8 млрд р. – частные инвестиции).

Еще два проекта реализованы в отрасли детского отдыха, развития и досуга на 7,3 млрд р. общих инвестиций (из них 4,8 млрд р. – вложения инвесторов). А именно создание детского центра «Сибирь 2.0» стоимостью 4,7 млрд р. в Перми планируют построить Центр выявления и поддержки одаренных детей. Его стоимость составляет 2,6 млрд р., объем частных инвестиций достигает 1,5 млрд р.

На проекты иных отраслей в социальной сфере планируется реализация 7 проектов на общую сумму 317,4 млрд р.

ГЧП является действенным инструментом, который способствует развитию инфраструктуры городов и районов нашей страны. Такое сотрудничество государства и бизнеса базируется на доверии и имеет свои плюсы для обеих сторон. Бизнесмены не только финансируют реализацию проекта, но затем имеют возможность его эксплуатации, получая от этого экономические выгоды. Государство же получает готовый объект социальной направленности, который помогает выполнять ему возложенные на него функции. Население также выигрывает, поскольку пользуется этими объектами, удовлетворяя свои потребности.

Несмотря на хорошую практику реализации социальных проектов через ГЧП, у этой формы сотрудничества существуют еще некоторые проблемы, которые требуют решения. Во-первых, проекты ГЧП всегда очень специфичны, что означает отсутствие подходящего эталона, который можно взять за основу. Во-вторых, ГЧП рассчитаны на очень длительный срок, и для адекватной оценки необходимо рассмотреть весь срок, поскольку стимулы в ГЧП и традиционном государственном обеспечении различаются с точки зрения затрат и качества в течение жизненного цикла. В-третьих, могут возникнуть проблемы с отбором участников проектов, поскольку интересы частных партнеров естественным образом сосредоточены на особо прибыльных объектах. В-четвертых, это трудности взаимодействия региональных и муниципальных органов законодательной и исполнительной власти, частного бизнеса и гражданского общества на практике. Зачастую бизнесмены жалуются на отсутствие у должностных лиц органов государственной и муниципальной власти необходимых профессиональных компетенций, чтобы решить задачи ГЧП. Среди проблем также озвучиваются коррупционные нарушения и злоупотребления властью при реализации ГЧП.

Поэтому в целях дальнейшего развития такого вида сотрудничества государства и бизнеса нужно решить ряд задач: 1) повысить компетентность государственных гражданских и муниципальных служащих, участвующих прямо или косвенно в реализации ГЧП; 2) организации, которые реализуют публичную власть в обществе и государстве должны принять единую методологию реализации проектов ГЧП и довести до исполнителей на всех уровнях власти.

Не секрет, что увеличение объема инвестиций ведет к экономическому росту, повышению занятости и процветанию общества. Но поскольку в долгосрочной перспективе государственные бюджеты будут перегружены общей потребностью в инфраструктурных мерах, необходимо привлекать больше капитала частных компаний для инвестиций в объекты и виды деятельности, обеспечивающие создание необходимых условий для сбалансированного существования и реализации индивида, группы людей, человечества и общества в целом. Чем быстрее мы сделаем ГЧП привлекательным и успешным, тем больше будет экономический эффект.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О государственно-частном партнёрстве, муниципальном и частном партнёрстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС «Консультант Плюс». – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/4f41fe599ce341751e4e34dc50a4b676674c1416/ – Текст : электронный.

2. Соболев, Т. С. Актуальные аспекты развития государственно-частного партнёрства в Российской Федерации при реализации социально значимых инфраструктурных проектов / Т. С. Соболев, А. В. Ключева. – Текст : непосредственный // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2023. – № 1. – С. 81–90.

3. Мамедгулиев, Р. И. Анализ практик использования механизмов государственно-частного партнёрства в железнодорожной отрасли в мире и в Российской Федерации / Р. И. Мамедгулиев. – Текст : непосредственный // Вопросы студенческой науки. – 2023. – № 7 (83). – С. 28–36.

4. Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнёрства. Практики реализации проектов / Министерство экономического развития Российской Федерации. – Москва. – 2023. – URL : https://www.economy.gov.ru/material/file/f3040f6b964f22e1a761bbcb2fcf9b0d/metodic_2023.pdf – Текст : электронный.

5. Официальный сайт государственно-частного партнёрства в России. – URL : https://www.economy.gov.ru/material/departments/d22/gosudarstvenno_chastnoe_partnerstvo/ – Текст : электронный.

6. Мониторинг проектов в сфере государственно-частного партнёрства / Министерство экономического развития Российской Федерации. – URL : https://www.economy.gov.ru/material/departments/d22/gosudarstvenno_chastnoe_partnerstvo/monitoring_proektov_v_sfere_gchp/ – Текст : электронный.

7. Основные тренды и статистика рынка ГЧП по итогам 2023 года. – URL : <https://rosinfra.ru/news/v-etom-godu-58-proektov-g-ch-p-stoimosti-25-5-mlrd-rub.-poluchili-subsidii-v-ramkakh-biznes-sprinta.> – Текст : электронный.

8. Медянцева, С. Г. Проекты государственно-частного партнёрства в социальной сфере Российской Федерации / С. Г. Медянцева, Н. В. Квакаева, О. Н. Кавкаева. – Текст : непосредственный // Вопросы регулирования экономики. – 2018. – Том 9. – № 4. – С. 82–95.

В. Е. Прейс, Ю. И. Михайлов

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),
г. Санкт-Петербург, Россия*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СРЕДНЕГО И МАЛОГО БИЗНЕСА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

В статье рассматриваются проблемы среднего и малого бизнеса, связанные с цифровой трансформацией их бизнес-процессов. Выделены и рассмотрены пять основных проблем, с которыми сталкивается большинство представителей малых и средних организаций, а также проведён анализ современных практик ведения бизнеса, способствующих их решению. На начальном этапе цифровой трансформации наиболее уязвимыми сторонами деятельности организации, на которые следует обратить внимание, являются социальная, техническая и организационная составляющие. Цифровая трансформация деятельности позволит растущему сектору малого и среднего бизнеса выйти на новый уровень развития в условиях возрастающей конкурентной борьбы на внутреннем и внешнем рынках. Предлагаемые рекомендации позволят организациям сгладить, а в некоторых случаях избежать проблем, связанных с цифровой трансформацией их деятельности.

Ключевые слова: средний и малый бизнес, цифровая трансформация, бизнес-процессы, управление проектами цифровизации, программный менеджер, IT-инфраструктура, разработчик, аналитик, программный продукт «1С», конкурентоспособность малого бизнеса.

В настоящее время цифровая трансформация деятельности организаций является одним из самых перспективных и востребованных направлений развития бизнеса. Актуальность этого направления обусловлена национальным проектом «Цифровизация российской экономики», который направлен на регулирование информационной среды, укрепление информационной инфраструктуры, усиление информационной безопасности и развитие цифровых технологий [1]. Данный проект касается всех сфер деятельности организаций различных организационно-правовых форм, в том числе и предприятий малого и среднего бизнеса.

Основными признаками малого и среднего предпринимательства (МСП) являются численность работников и размер годовой выручки (дохода), которые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Классификация предприятий малого и среднего бизнеса

Вид предприятий МСП	Численность работников, чел	Объем годовой выручки, млн руб.
Средние	101–250	до 2000
Малые	16–100	до 800
Микропредприятия	до 15	до 120

В РФ по итогам 2022 года зарегистрировано 6,3 млн субъектов МСП, из которых 2,27 млн – юридические лица, а 4,04 млн – индивидуальные предприниматели. По данным министерства экономического развития за 2021 год доля предприятий МСП составила 20,3 % внутреннего валового продукта (ВВП) Российской Федерации, но при этом прирост доходов МСП увеличился на 49,4 %, относительно показателей 2019 года [2]. Глава Сбербанка Герман Греф, выступая на совете регионов «Опоры России» 26 мая 2023 года, назвал «стыдной» и «заколдованной» долю малого и среднего бизнеса в общем объеме ВВП России, которая составляет 20 %, что в три раза меньше показателей других стран. Он считает, что в кредитовании малого бизнеса существуют проблемы из-за недоступной господдержки. При этом Сбербанк видит потенциал как минимум двукратного роста доли малого и среднего бизнеса в ВВП России (т. е. до 40 %) [3].

Предприятия МСП являются оптимальным выбором для проведения цифровой трансформации бизнес-процессов их деятельности, т.к. они попросту имеют меньшее количество ключевых бизнес-процессов, а также меньшее количество сотрудников, вовлеченных в их информационное обеспечение и поддержание. Это способствует в первую очередь быстрому реинжинирингу бизнес-процессов согласно требований стандарта СМК [4], а также позволяет безболезненно оперативно вносить изменения в функционирующую систему финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Обзор современных практик ведения бизнеса показал, что при проведении цифровых изменений на предприятиях МСП следует принимать во внимание специфику конкретного бизнеса и организационную структуру управления их деятельностью. При этом выделяют пять основных проблем цифровой трансформации на предприятиях МСП [5, 6]:

- ошибки в управлении цифровыми проектами, а именно в планировании бюджетов и сроков выполнения проектов;
- неподходящая или недостаточно развитая ИТ-инфраструктура предприятий МСП;
- изменчивость спроса на продукцию и возможное изменение требований (потребностей) со стороны клиентов к предоставляемым продукциям и услугам;
- «тяжелое» восприятие цифровых изменений сотрудниками предприятия;
- необходимость обеспечения информационной безопасности деятельности предприятия.

Ошибки в планировании бюджетов проектов цифровой трансформации бизнес-процессов предприятия и нарушение сроков их выполнения являются одной из самых распространенных проблем, допускаемой ещё на этапе проектирования перехода на новые информационные технологии. В крупных организациях для этих целей имеется или создается специальное подразделение, занимающееся проектной деятельностью или управлением проектами (проектный офис), в котором работают специалисты (менеджеры), прошедшие специальную подготовку на курсах обучения организации и управлению проектами на основе разнообразных бизнес-кейсов. Таким образом, для проектного офиса разработка проекта цифровизации является обыденной задачей. После выбора внедренческой компании (системного интегратора) по цифровизации создается совместная проектная команда, организационная структура которой всегда напрямую зависит от объема функциональных участков и объема требований заказчика [7].

На предприятиях МСП управлением ключевыми бизнес-процессами, как правило, занимаются только владельцы (руководители) процессов или в некоторых случаях в тесном взаимодействии с бизнес-аналитиком, который проводит сбор, обработку и анализ информации, связанную с деятельностью собственного предприятия и предприятий-конкурентов. В малых организациях отсутствуют проектные менеджеры, и для решения задач внедрения проекта цифровизации требуется привлечение специалистов, работающих в данной сфере по направлению «разработка плана внедрения проекта цифровизации».

Во избежание срыва сроков выполнения проекта цифровизации в рамках договора с подрядчиком (организацией, занимающейся внедрением проекта) следует предусмотреть систему понижающих коэффициентов за нарушение сроков поэтапного выполнения проекта, что будет стимулировать подрядчика к строгому выполнению условий договора. В табл. 2 представлен пример расчета откорректированной сметы затрат подрядчика с учетом понижающих коэффициентов ($K = 0,05$) за нарушение сроков поэтапного выполнения работ, при этом подрядчик на всех этапах выполнения проекта (кроме первого) не соблюдал сроки.

Таблица 2

Смета затрат с учетом понижающих коэффициентов

Этапы проекта	Затраты по проекту, тыс. руб.		
	План	Понижающий коэффициент	Факт
Этап 1	300,0	1	300,0
Этап 2	300,0	0,95	285,0
Этап 3	300,0	0,9025	270,75
Этап 4	300,0	0,857375	257,2125
Итого	1200,0		1112,9625

Таким образом, подрядчику из-за нарушения сроков выполнения проекта фактически было выплачено на 87 тыс. руб. меньше.

Вторая важнейшая проблема, которая мешает цифровой трансформации процессов на предприятиях МСП – это слаборазвитая IT-инфраструктура. Большинство организаций используют программные продукты (ПП) фирмы «1С», которые являются отличной базой для трансформации бизнеса. Но опыт внедрения и использования ПП «1С Предприятие» и «1С Бухгалтерия» на предприятиях МСП на основе аутсорсинга показывает, что пользователи при этом устраивают настоящий хаос в хранилищах данных информационной системы. Именно поэтому покупка и установка ПП «1С» под ключ в дальнейшем должна преду-

смаатривать развитие собственного IT-отдела с включением в его состав специалиста-программиста (разработчика) и аналитика, работающих в среде продукта 1С. Сравнивая стоимость услуг аутсорсинга ПП «1С» (300 тыс. руб. в месяц) и затраты на поддержание и обеспечение данного системы за счет собственных работников IT-отдела – разработчика (150 тыс. руб. в месяц) и аналитика (75 тыс. руб. в месяц), следует сделать вывод о целесообразности развития собственной IT-системы на основе штатных сотрудников (в расчетах использованы данные рынка IT-услуг г. Санкт-Петербурга [8]). Несомненно, штатный сотрудник в большей мере заинтересован в решении проблем вверенного ему участка работы благодаря своевременному получению информации и возможности ее оперативного анализа.

Цифровизация бизнеса предприятий МСП не проходит мгновенно и в отрыве от постоянно меняющейся рыночной среды. В связи с этим, в ходе выполнения проекта цифровизации следует предусматривать возможность возникновения рисков в отношениях с потребителями предоставляемой продукции (услуг) и контрагентами предприятия (поставщиками, подрядчиками и др.), что в свою очередь требует учитывать возможность оперативного внесения изменений в техническое задание по ходу выполнения проекта. Для того, чтобы урегулировать данную проблему необходимо на этапе планирования закладывать в бюджет проекта дополнительные (непредвиденные) затраты на подобного рода мероприятия, а также предусматривать возможность увеличения сроков выполнения проекта, что в конечном итоге может привести к удорожанию проекта цифровизации.

В связи с тем, что предприятие МСП также представляет собой социально-экономическую систему, то проведение цифровой трансформации бизнес-процессов напрямую затрагивает всех сотрудников, задействованных в данном проекте, то важнейшим направлением фокуса внимания собственника и управляющего предприятием должен стать блок по управлению персоналом. Для того, чтобы цифровизация была принята всеми сотрудниками необходимо разработать соответствующую систему мотивации и проводить специальные тренинги для построения новой организационной культуры на предприятии. Также все продвижения по проекту рекомендуется фиксировать на корпоративном информационном портале, чтобы каждый сотрудник имел доступ к информации о текущем состоянии и траектории развития проекта цифровизации.

Кибербезопасность является одной из важнейших сторон деятельности любой организации, направленной на защиту систем, сетей и программ от цифровых атак. При осуществлении проекта цифровизации бизнеса на предприятиях МСП защита информации является необходимым

условием для проведения цифровых изменений. Современным направлением защиты информации считается перемещение (миграция) данных в облачные информационные хранилища (Яндекс. Диск, Dropbox, Onedrive и т.д.), и при недостаточном внимании со стороны руководства на процесс переноса данных может произойти утечка. В связи с этим рекомендуется на предприятиях МСП при начале работ по цифровой трансформации процессов необходимо обеспечить должную защиту от кибератак.

Для решения вышеописанных проблем цифровизации бизнеса предприятий МСП следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- при заключении договора на выполнение проекта цифровизации может использоваться система понижающих коэффициентов за нарушение сроков выполнения этапов проекта, а также возможна корректировка технического задания при возникновении изменений параметров производимой продукции (услуг) и требований потребителей с последующим пересмотром сроков исполнения и стоимости проекта;
- добавление в команду управления проектного менеджера, который будет эффективно курировать все новые проекты в компании;
- расширение штата сотрудников IT-отдела предприятия путем включения в его состав разработчика и аналитика, работающих в среде ПП «1С»;
- разработка соответствующей системы мотивации и проведение специальных тренингов для сотрудников с целью построения новой организационной культуры на предприятии;
- укрепление системы цифровой безопасности информации как внутри компании, так и при взаимодействии с внешними контрагентами.

Решение проблем цифровой трансформации бизнеса поможет предприятиям МСП эффективно и безболезненно перейти на новый уровень экономического развития.

Библиографический список

1. Цифровые технологии : Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – URL : <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.
2. Доклад о состоянии МСП в Российской Федерации и мерах по его развитию за 2019–2022 гг. – URL : https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/doklad_o_sostoyanii_msp_v_rossiyskoy_federacii_i_merakh_po_ego_razvitiyu_za_20192022_gg.pdf (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

3. Греф назвал стыдной долю малого и среднего бизнеса в ВВП России – РБК. – URL : <https://www.rbc.ru/finances/26/05/2023/647076fa9a7947b349dae983> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

4. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – Москва : Стандартинформ, 2015. – Текст : непосредственный.

5. Пять проблем цифровой трансформации: как решить и добиться успеха – РБК. – URL : <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmr/639b1ceb9a7947560301215f> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

6. Актуальные проблемы цифровой трансформации. – URL : <https://nextconsulting.ru/articles/aktualnye-problemy-cifrovoy-transformacii> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

7. Васильева, О. Как сформировать проектную команду для цифровизации бизнеса / О. Васильева. – URL : <https://habr.com/ru/articles/767836/> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

8. Зарплаты 1С-программистов. – URL : <https://geeklink.io/salary-stat/1s-programmist> (дата обращения: 18.10.2024). – Текст : электронный.

К. К. Размахнин

Читинский филиал

Института горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН

И. А. Александрова

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРУКТУРЕ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Установлена роль обеспечения экологической безопасности на предприятиях горнопромышленного комплекса в процессе формирования экономики замкнутого цикла Забайкальского края. Определены справочники наилучших доступных технологий, относящиеся к горнопромышленному комплексу региона. Выявлены основные экологические показатели работы горных предприятий, достигаемые посредством применения НДТ. Установлена взаимосвязь между функциями РЖД, экономическими показателями предприятий ГПК, применением НДТ, снижением экологической нагрузки на окружающую среду и влиянием

данных факторов на процесс формирования циркулярной экономики региона. Определено, что одним из основных элементов краевой модели экономики замкнутого цикла должна стать вовлечённость в симбиотическую структуру, базисом которой является ГПК Забайкалья, научных и образовательных организаций, обеспечивающих разработку необходимых эффективных технологий в сфере обращения с отходами и кадровое обеспечение высококвалифицированными специалистами.

Ключевые слова: экологическая безопасность, экономика замкнутого цикла, отрасли промышленности, отходы, наилучшие доступные технологии, симбиотическая структура.

Устойчивое развитие экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) происходит на макро-, мезо- и микроуровнях [1, 2, 3]. При этом уровни устойчивого развития ЭЗЦ принято рассматривать в глобальном, национальном, региональном, отраслевом и корпоративном масштабах [1, 2, 4, 5]. Устойчивое развитие в глобальном масштабе (уровне) предполагает достижение государствами-членами ООН ряда целей в области устойчивого развития на период до 2030 г. [6].

Формирование модели ЭЗЦ в Забайкальском крае зависит от эффективности функционирования и развития основных промышленных отраслей региона:

- добыча и переработка минерального сырья (горнопромышленный комплекс (ГПК));
- железнодорожные перевозки;
- генерация электроэнергии;
- строительство.

Кроме того, в создании ЭЗЦ на региональном уровне важную роль играет отрасль ЖКХ, сельского хозяйства и туризма.

Следует отметить, что из перечисленных отраслей экономики наиболее существенное значение, при формировании ЭЗЦ, имеет ГПК. В настоящее время на территории края наблюдается интенсивное развитие горной промышленности. При этом активный рост объёмов добычи и переработки минерального сырья сопровождается значительным образованием отходов, в основном представленные вскрышными породами и хвостами обогатительных фабрик. Вместе с тем, ТЭК, действующий в составе предприятий горной отрасли, либо независимо осуществляющий генерацию и поставку электроэнергии и теплоносителей, представляет собой один из наиболее масштабных и высокопроизводительных источников образования отходов (ЗШО). Отходы горной промышленности и ЗШО являются источником существенного негативного влияния

на экологические системы и их компоненты (воздух, почву, воду). Таким образом, становится актуальным вопрос обеспечения экологической безопасности на территориях размещения предприятий ГПК. С учётом существования достаточно широкой сети предприятий горной промышленности в Забайкальском крае и перспектив её масштабного расширения, следует сделать вывод о значительном влиянии безопасности в сфере экологии ГПК на формирование ЭЗЦ региона. Основным параметром, характеризующим степень влияния экологических мероприятий в горной отрасли на эффективность создания циркулярной экономики, является утилизация и переработка отходов, в том числе вновь образуемых в процессе производственной деятельности и накопленных в предыдущие годы. При этом актуализируется вопрос наличия эффективных технических и технологических решений, позволяющих снизить объёмы образования отходов различного агрегатного состояния (твёрдого, жидкого, газообразного). Такие технологии, согласно действующему законодательству, принято относить к наилучшим доступным технологиям (НДТ), применение которых, наряду с апробацией и внедрением перспективных технологических и технических решений, позволяет в значительной степени увеличить степень переработки отходов, предотвратить их отрицательное воздействие на окружающую среду, а также минимизировать объёмы их образования и накопления.

Необходимо отметить, что НДТ, применяемые ГПК Забайкальского края, должны соответствовать утверждённым информационно-техническим справочникам НДТ (см. Таблицу).

Таблица

**Информационно-технические справочники НДТ,
относящиеся к ГПК Забайкальского края**

Номер ИТС НДТ	Наименование ИТС НДТ
ИТС 23-2017	Добыча и обогащение руд цветных металлов
ИТС 24-2017	Производство редких и редкоземельных металлов
ИТС 25-2017	Добыча и обогащение железных руд
ИТС 49-2017	Добыча драгоценных металлов
ИТС НДТ 8	Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях

Окончание Таблицы

Номер ИТС НДТ	Наименование ИТС НДТ
ИТС НДТ 10	Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов
ИТС НДТ 9	Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)
ИТС НДТ 15	Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))
ИТС НДТ 17	Размещение отходов производства и потребления
ИТС НДТ 20	Промышленные системы охлаждения
ИТС НДТ 22	Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях
ИТС НДТ 22.1	Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения
ИТС НДТ 38	Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии
ИТС НДТ 46	Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)
ИТС НДТ 48	Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности
ИТС 53-2022	Ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде

Данные информационно-технические справочники НДТ также содержат перечень существующих наиболее перспективных технологий, обеспечивающих минимизацию негативного воздействия предприятий ГПК на компоненты окружающей природной среды.

Посредством применения НДТ достигаются необходимые экологические показатели работы предприятий ГПК:

- снижение выбросов в процессах добычи и переработки минерального сырья;
- снижение эмиссий при формировании отвалов вскрышных пород;
- снижение выбросов при сжигании топлива;
- сокращение объёмов накопления и складирования отходов;
- возможность рекультивации объектов размещения отходов и выведенных из эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Достигаемые при применении НДТ экологические показатели, оказывают существенное влияние на формирование модели ЭЗЦ Забайкальского края. При этом ЭЗЦ основывается на возобновлении ресурсов, которые были использованы, в частности, при переработке отходов, их утилизации, получении товарных продуктов или продукции для собственных нужд предприятия на их основе, в том числе в рамках утвер-

ждённых в последнее время нормативно-правовых актов [7, 8]. Кроме того, эффективность процесса формирования региональной модели ЭЗЦ, в разрезе применения перспективных технологий и НДТ при добыче и переработке минерального сырья, определяется минимизацией потребления первичных ресурсов (в том числе исходного минерального сырья) и объёмов перерабатываемой горной массы (руды), что, в свою очередь, обуславливает значительное сокращение образуемых и накапливаемых отходов на специализированных полигонах, площадках отвалов, в хвостохранилищах и могильниках. Такой подход приводит к значительному сокращению площадей, занимаемых отходами ГПК, а также обеспечивает существенное снижение затрат на функционирование системы обращения с отходами за счёт повышения экономических показателей, обусловленных, в том числе, изменением размеров экологических платежей.

Необходимо отметить, что, на предприятиях, осуществляющих добычу и переработку минерального сырья в Забайкальском крае, показатель утилизации вновь образуемых отходов, как и в среднем по России, составляет 25–28 %. Основной вклад в общий объём образования отходов ГПК Забайкальского края вносят отвалы пород, материалы хвостохранилищ и золошлакоотвалов, находящиеся по причине достаточно низкой степени переработки, утилизации и вторичного использования в заскладированном виде, занимая значительные территории. В целом, ситуация по утилизации, переработке и использованию отходов ГПК в регионе складывается достаточно сложная, особенно с учётом ранее накопленных объёмов в объектах, не имеющих собственника (наследие 90-х гг.). Вместе с тем, вновь образующиеся и накопленные отходы ГПК края, не только оказывают существенное негативное воздействие на окружающую среду, но и обуславливают высокие затраты недропользователей, связанные с содержанием отвалов вскрышных пород, хвостохранилищ и золоотвалов. В этой связи, актуализируется один из наиболее важных элементов ЭЗЦ горнопромышленной отрасли региона – переработка отходов с целью получения дополнительной товарной продукции.

Отходы недропользования имеют значительную ресурсную ценность, и при достижении высокой степени их переработки и использования (не менее 60 %) обеспечивается существенное повышение экономических показателей предприятий ГПК, а также, в значительной степени, минимизируется антропогенное воздействие на окружающую среду на территории их производственной деятельности. При этом одной из важнейших задач является восполнение минерально-сырьевой базы (МСБ) за счёт вовлечения в переработку объектов накопления техногенного минерального сырья с учётом критериев ресурсной и энергетической эффективности, комплексности использования, безотходности

и малоотходности. В этой связи, возникает необходимость применения НДТ и разработки перспективных технологий переработки, утилизации и рекультивации отходов ГПК, что в значительной мере способствует формированию взаимосвязей между различными сферами экономики Забайкальского края: строительной индустрии, транспортных отраслей, энергетики, сельского хозяйства и др.

Кроме того, одним из основных элементов краевой модели ЭЗЦ должна стать вовлечённость в симбиотическую структуру, базисом которой является ГПК края, научных и образовательных организаций, обеспечивающих разработку необходимых эффективных технологий в сфере обращения с отходами и кадровое обеспечение высококвалифицированными специалистами. Таким образом, комплексный подход к проблеме формирования модели ЭЗ в регионе, включающий применение НДТ в процессах обращения с отходами горной промышленности, комплексность использования минерального сырья, получение РИД (разработка НДТ и перспективных технологий) в процессе проведения научно-исследовательских работ, а также организацию качественного обучения по востребованным предприятиями специальностям, обеспечит устойчивое развитие сектора ГПК в рамках циркулярной экономики, основными аспектами которой, в данном случае, являются: экономический, социальный, экологический и организационно-управленческий.

Учитывая острую необходимость создания в Забайкальском крае системы устойчивого управления отходами в горнопромышленной отрасли, основанную на критериях комплексности использования минерального сырья, а также безотходности/малоотходности производства, направленных на максимальное извлечение ценных компонентов и рациональное использование техногенных продуктов, в ближайшей перспективе за счёт применения НДТ и перспективных технологий будут достигнуты наиболее эффективные показатели недропользования с существенным снижением негативного воздействия на окружающую среду. Из этого вытекает один из основных принципов формируемой модели ЭЗЦ Забайкальского края – применение эффективных технологий управления отходами в ГПК.

Целями ЭЗЦ в разрезе применения эффективных технологий в ГПК Забайкальского края являются: безотходность/малоотходность при использовании ресурсов; отсутствие эмиссий; отсутствие отходов.

Вместе с тем, эффективное функционирование горной промышленности региона, включая таких игроков как ГРК «Быстринское» и ООО «Удоканская медь», а также, в целом, крупной сети горных предприятий Забайкалья, зачастую зависит от стабильности работы и развития железной дороги. Система железных дорог Забайкальского края

при этом является стратегическим объектом, обуславливающим транспортно-логистическое обеспечение ГПК. Данная взаимосвязь существенным образом влияет на формирование ЭЗЦ региона, способствуя развитию промышленности и социальной сферы. В связи с этим, прослеживается глубокая связь между функциями РЖД, экономическими показателями предприятий ГПК, применением НДТ, снижением экологической нагрузки на окружающую среду (в том числе углеродного следа), и влиянием данных факторов на процесс формирования циркулярной экономики региона.

Библиографический список

1. Бобылев, С. Н. В поисках новой экономики / С. Н. Бобылев, Б. Н. Порфирьев. – Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2019. – № 4. – С. 3–7.
2. Бобылев, С. Н. Вызовы кризиса: как измерять устойчивость развития? / С. Н. Бобылев, Н. В. Зубаревич, С. В. Соловьёва. – Текст : непосредственный // Вопросы экономики. – 2015. – № 1. – С. 147–160.
3. Кудрявцева, О. В. НДТ: новая российская технологическая революция / О. В. Кудрявцева, С. Н. Бобылев, Д. О. Скобелев, С. В. Соловьёва, Е. Ю. Яковлева. – Текст : непосредственный // Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, Бюро НДТ. – Москва, 2021. – 260 с.
4. Cherepovitsyn, A. Parameters of Sustainable Development: Case of Arctic Liquefied Natural Gas Projects / A. Cherepovitsyn, O. Evseeva. – Текст : непосредственный // Resources. – 2021. – Vol. 10. – No. 1. – Pp. 1–27.
5. Enders, J. Theories of Sustainable Development / Enders J., Remig M. // London : Routledge. – 2016. – 212 p. – Текст : непосредственный.
6. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the UN General Assembly on 25 September 2015. – URL : https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. – Текст : непосредственный
7. Распоряжение Правительства РФ от 28.08.2024 г. № 2330-р «Об утверждении перечня видов продукции (товаров), производство которой осуществляется с обязательным использованием определенной доли вторичного сырья в её составе; перечня видов работ, услуг, выполнение и оказание которых осуществляются с обязательным использованием определённой доли вторичного сырья в их составе». – Текст : непосредственный.
8. Распоряжение Правительства РФ от 11.07.2024 г. № 1838-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года». – Текст : непосредственный.

Т. С. Румянцев, А. А. Загrevских, О. Ю. Серикова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ
И ЕЁ ВЛИЯНИИ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА
НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Основное содержание исследования составляет анализ степени зависимости уровня безработицы в СФО от уровня инфляции в стране. В статье проведено вычисление среднего коэффициента эластичности, для оценки степени влияния рассматриваемых факторов друг на друга, а также расчёт коэффициента детерминации, показывающий долю воздействия уровня инфляции на уровень безработицы в анализируемом макрорегионе.

Ключевые слова: макроэкономическая нестабильность, уровень инфляции, уровень безработицы, корреляционно-регрессионный анализ, коэффициент детерминации.

Макроэкономическая нестабильность последних лет, проявляющаяся в повышении уровня инфляции, ключевой ставки Банка России, усилении инфляционных ожиданий, колебаниях уровня деловой активности, оказывает воздействие на всех экономических субъектов [1, 2].

В данной статье рассматривается выявление взаимосвязи инфляции и безработицы в регионе в рамках краткосрочного периода за 2017–2023 гг. по данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [7].

Для проведения корреляционно-регрессионного анализа потребуются показатели, представленные и рассчитанные в Таблице. Факторным признаком (х) является годовые показатели уровня инфляции в Российской Федерации, %. Результативный признак (у) – уровень безработицы в Сибирском федеральном округе, %.

Таблица

**Показатели для корреляционно-регрессионного анализа
(расчёты авторов на основе исходных данных Росстата [7])**

Год	х	у	х*у	х ²	у ²	ŷ _х	А
2017	2,5	7	17,5	6,25	49	6,72	4,05
2018	4,2	6,4	26,88	17,64	40,96	6,24	2,42

Окончание Таблицы

Год	x	y	x*y	x ²	y ²	$\hat{y}_x$	A
2019	3	5,9	17,7	9	34,81	6,58	11,49
2020	4,9	7,3	35,77	24,01	53,29	6,05	17,11
2021	8,4	5,8	48,72	70,56	33,64	5,08	12,42
2022	11,94	4,4	52,54	142,56	19,36	4,10	6,87
2023	7,42	3,3	24,49	55,06	10,89	5,35	62,17
Σ	42,36	40,1	223,592	325,08	241,95	40,12	116,54
Среднее значение	6,05	5,73	31,94	46,44	34,56	5,73	16,65

Полученные в ходе расчетов показатели интегрируем в уравнение линейной регрессии:

$$y_x = -0,28 * x + 7,41 .$$

Необходимо рассчитать средний коэффициент эластичности, который показывает в среднем на сколько процентов по совокупности изменится итог при уменьшении или увеличении влияющего фактора.

$$\bar{\varepsilon} = b * \frac{\bar{x}}{\bar{y}} = -0,29 .$$

В результате расчетов, средний коэффициент эластичности свидетельствует о том, что с увеличением инфляции в СФО на 1 % уровень безработицы в округе снизится на 0,29 %.

Для определения степени связи между уровнем безработицы и темпами инфляции в Сибирском федеральном округе используется коэффициент корреляции, итоговое значение которого должно находиться в следующем диапазоне $-1 \leq r \leq 1$:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} = -0,66 .$$

При рассматриваемых данных, коэффициент корреляции составил $-0,66$, что показывает достаточно высокую связь между рассматриваемыми признаками. Таким образом, можно сделать вывод, что посредством расчета определения коэффициента корреляции мы вышли на подтверждение высокой связи.

Зная коэффициент корреляции, рассчитаем коэффициент детерминации, который показывает долю влияния темпов инфляции на уровень безработицы:

$$R^2 = r_{xy}^2 = 43,24 \text{ .}$$

По итогу, коэффициент детерминации показал, что 43,24 % составляет доля влияния темпов роста инфляции на уровень безработицы в Сибирском федеральном округе. При этом удельный вес остальных факторов, влияющих на рассматриваемые признаки, составляет 56,76 % (100 % - 43,24 %).

Взаимосвязь между темпами инфляции и уровнем безработицы в СФО наглядно продемонстрирована на Рисунке.

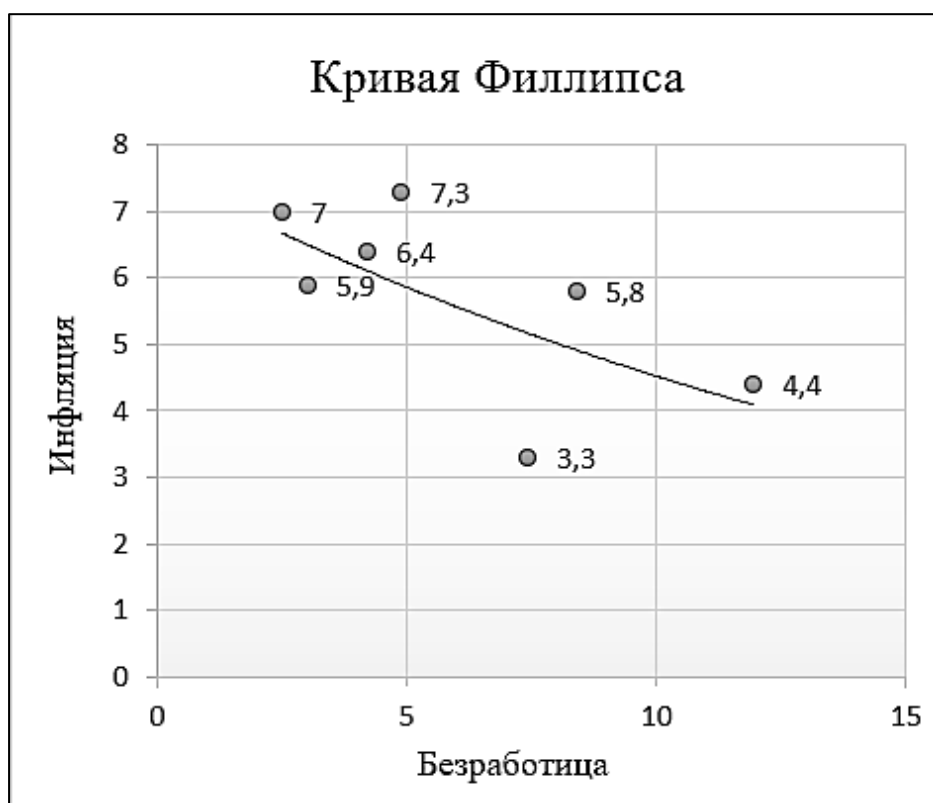


Рисунок. Кривая Филлипса (построено на по данным расчётов авторов)

Таким образом, на основе проведенного корреляционно-регрессионного анализа можно сделать вывод о наличии высокой уровни связи, а соответственно и большей доли влияния уровня инфляции на уровень безработицы, что подтверждается значение коэффициента корреляции и иных показателей, представленных в ходе расчетов.

Можно заключить, что макроэкономическая нестабильность последних лет, проявляющаяся в повышении уровня инфляции, ключевой ставки Банка России, удорожании кредита, усилении инфляционных ожиданий макроэкономических субъектов оказывает значимое влияние на параметры региональной экономики, оцениваемые в данной статье на основе ключевого индикатора рынка труда – уровня безработицы [4, 5, 6].

Учитывая полученную обратную зависимость между уровнем инфляции и безработицы, что соответствует классической форме кривой Филлипса в краткосрочном периоде [3], можно заключить, что усиление инфляционных процессов, которое стимулирует одновременно индексацию номинальных доходов макроэкономических субъектов, сдерживает спад потребительского спроса, инвестиционных расходов и деловой активности в целом, поэтому оказывает краткосрочный положительный эффект на уровень безработицы в сторону ее сдерживания и отчасти снижения. Для оценивания долгосрочных тенденций потребуются проведение дополнительных исследований.

Библиографический список

1. Collaborations in the modern economy / E. N. Sochneva, A. A. Malakhova, O. V. Starova [et al.]. – Текст : непосредственный // Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. – Heidelberg : Springer International Publishing, 2021. – P. 63–71. – DOI 10.1007/978-3-030-57831-2_7. – EDN DOYSQL.

2. Коневская, А. Ю. Современные тенденции развития российского бизнеса в отраслевом разрезе / А. Ю. Коневская, К. К. Ничикова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах, Чита, 18 ноября 2022 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 63–69. – EDN ASTRQT.

3. Малахова, А. А. Основы экономической теории / А. А. Малахова, Д. И. Кравцов ; Сибирский федеральный университет, Институт управления бизнес-процессами и экономики. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. – 200 с. – ISBN 978-5-7638-3782-7. – EDN YMUWXZ. – Текст : непосредственный.

4. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы III всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 84–89. – EDN JAKPMC.

5. Тенденции и перспективы развития трудового потенциала региона / В. В. Асатрян, Д. С. Одинокова, Е. Д. Паплюева, А. А. Малахова. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы V всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Чита, 07 октября 2021 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – С. 13–19. – EDN ALKLIX.

6. Экономические и технологические процессы: современные подходы : коллективная монография / А. В. Архипенко, С. Н. Бегеретова, М. И. Глухова [и др.] ; под общей редакцией А. С. Квасова. – Сочи : Образовательное частное учреждение высшего образования «Международный инновационный университет», Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский инновационный университет», 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-6043682-7-5. – EDN IPLZMG. – Текст : непосредственный.

7. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : непосредственный.

А. Е. Рыжова, О. В. Круглова
*филиал Приволжского государственного университета
путей сообщения,
г. Нижний Новгород, Россия*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

В статье рассматривается текущее состояние и перспективы развития железнодорожной отрасли в условиях глобальных изменений и вызовов. Модернизация и цифровизация железных дорог, в т. ч. внедрение новых технологий и искусственного интеллекта, являются ключевыми факторами для повышения эффективности, безопасности и устойчивости транспортных систем.

Ключевые слова: цифровые технологии, искусственный интеллект, транспортная инфраструктура, железнодорожные перевозки, автоматизация.

В последние годы железнодорожные системы по всему миру столкнулись с такими проблемами, как модернизация инженерных проектов, эффективное управление интеллектуальным цифровым железнодорожным оборудованием, увеличение потребности в пассажирских и грузо-

вых перевозках, а также в индивидуальных транспортных услугах и общей безопасности на транспорте. Хотя традиционные критерии к эффективности работы железнодорожного транспорта продолжают оставаться важными, внедрение новых стандартов и технологий открывает новые горизонты для развития отрасли, цифровые технологии окажут положительное влияние на каждое из них. Переход к интеллектуальной цифровой трансформации на железных дорогах стал эффективным ответом на серьезные вызовы, стоящие перед железнодорожной отраслью, тем самым став неизбежной глобальной тенденцией в развитии железных дорог. Сочетание транспортных технологий и искусственного интеллекта помогает делать транспорт все более эффективным, устойчивым и удобным для клиентов. [4, с. 10]

Транзитные возможности Евразийского экономического союза (ЕАЭС) привлекает внимание на фоне увеличивающегося объема торговли между Китаем и Европейским Союзом, которые являются двумя главными мировыми экономическими игроками. Развитие в области транспорта тесно связано с переходом на юридически обязательный электронный документооборот, использование технологий искусственного интеллекта и внедрением электронных навигационных пломб. Эти элементы вместе составляют экосистему цифровых транспортных коридоров, интегрируя современные цифровые технологии и существенно увеличивая прозрачность и эффективность грузоперевозок. В этой связи создание и развитие цифровых транспортных коридоров становится особенно важным и актуальным.

За первые четыре месяца 2024 года физические грузопотоки по маршруту увеличились на 51 процент по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Создание цифровых транспортных коридоров является ключевым направлением дорожной карты, подписанной ЕАЭС и Китаем в феврале 2023 года.

Внедрение механизма отслеживания отправок с использованием электронных навигационных пломб (ENS) является отдельным направлением усилий по цифровизации. Применение навигационных пломб гарантирует безопасность и надежность грузовых перевозок, а также минимизирует необходимость в мониторинге во время транспортировки. Электронные навигационные пломбы значительно улучшают таможенный контроль для транзитных железнодорожных грузов. Во-первых, пломбы существенно сокращают таможенные расходы, а установка датчика занимает всего 15 минут, что обеспечивает рациональное использование доступного времени. Электронные навигационные пломбы, представляя собой эффективное цифровое решение, способствуют ускорению процессов таможенного оформления. Ожидается, что к 2030 году

число грузовых отправок с применением электронных навигационных пломб достигнет 500 000. Однако существуют и недостатки в использовании подобных решений, а именно: отсутствие возможности ввоза продуктов, на которые наложены санкции; высокая стоимость эксплуатации пломб; право на установку и снятие пломб принадлежит исключительно национальным операторам. [2]

Расширение транспортной инфраструктуры государств-членов создаст дополнительные возможности не только для увеличения торговли внутри ЕАЭС, но и для улучшения транзитных грузовых потоков через территорию Союза. Совместная работа по развитию цифровых транспортных коридоров с использованием цифровых технологий представляет собой важный механизм интеграции и способствует превращению ЕАЭС в соединительный мост между Европой и Восточной Азией.

Еще одним успешным цифровым проектом, который проходит тестирование на мало загруженных станциях, является инновация «Цифровой приемосдатчик», внедренная на железных дорогах в 2023 году. Эта технология позволяет осуществлять прием как пустых, так и груженых вагонов в цифровом формате с помощью фотосъемки и видеофиксации. На Куйбышевской железной дороге применили технологию груза к перевозке на крупной станции Пенза-2. Технология «Цифровой приемосдатчик» показала, что с ее помощью можно работать и с контейнерами. Технология «Цифровой приемосдатчик»: в 7 раз сокращает время с момента совершения грузовой операции до приема груза к перевозке; снижает суммарный простой вагонов на грузовых станциях минимум на сутки; экономит время грузоотправителя; снижает риски производственного травматизма людей.

Из недостатков применения цифрового приемосдатчика на дороге можно выделить несколько аспектов: требуется установка поста контроля и вышек, оснащенных камерами видеонаблюдения; могут возникнуть непредвиденные ситуации, такие как, отключение/выход из строя оборудования; существуют возможные риски (несвоевременное отправление вагонов со станции). [3]

Еще одна новейшая разработка импортонезависимого программного обеспечения – АС Этран НП – Автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов ОАО «РЖД» на новой платформе, работающая при сохранении и развитии функционала действующей системы.

Растущее число пассажиров, сложная маршрутная сеть, жесткие графики движения, параллельное сосуществование пассажирских и грузовых перевозок. В то же время растет спрос на безопасность, пропускную способность, комфорт и устойчивость. Тренд в развитие цифровых

сервисов способны повысить эффективность, гибкость и безопасность железнодорожных операций до беспрецедентного уровня. [4]

РЖД активно улучшает туристическую составляющую своей деятельности. Пользователи экосистемы РЖД уже имеют возможность приобретать билеты не только на поезда, но и на другие виды транспорта, бронировать гостиницы и планировать культурные мероприятия для отдыха. Ассортимент услуг постоянно расширяется с учетом интересов всех граждан, включая людей с ограниченными возможностями.

Кроме того, пассажиры могут составлять оптимальные маршруты и сразу же покупать билеты на различные виды транспорта. Комбинированные билеты способствуют увеличению туристического потока и улучшают доступность регионов, а также облегчают планирование поездок и экономят время.

Процесс покупки билетов также упрощается. В этом году планируется внедрение двух новых функций для пассажиров: лист ожидания и сервис быстрого приобретения билетов. РЖД нацелены на создание комфортных условий для всех путешественников и продолжают совершенствовать сервис и инфраструктуру.

Ключевые цифровые технологии, такие как электронный документооборот, электронные навигационные пломбы и проекты с использованием искусственного интеллекта, имеют значительные возможности для улучшения эффективности и ускорения процесса железнодорожных перевозок. Эти решения интегрируют технологии искусственного интеллекта, и уже существуют практические примеры их применения.

Благодаря новым возможностям, которые открывает искусственный интеллект, уровень автоматизации железнодорожных перевозок постоянно повышается, что, в свою очередь, увеличивает пропускную способность, качество и безопасность. Кроме того, мы медленно, но верно приближаемся к эпохе беспилотных поездов на регулярных маршрутах. [4, с. 13]

Библиографический список

1. Вестник цифровой трансформации РЖД. – URL : https://rzddigital.ru/projects/sistema-etran-snizila-trudozatraty-rzhd-v-2-raza/?sphrase_id=9544 (дата обращения: 17.10.2024 г.). – Текст : электронный.
2. 1520International Генеральный партнер ОАО «РЖД». – URL : <https://1520international.com/content/2024/iyun> (дата обращения: 17.10.2024 г.). – Текст : электронный.
3. Официальный сайт ОАО «РЖД» // Цифровой приёмосдатчик. – URL : <https://kbsb.rzd.ru/ru/11656> (дата обращения: 17.10.2024 г.). – Текст : электронный.

4. Романчиков, А. М. Цифровизация железнодорожного транспорта в России / А. М. Романчиков, В. А. Гросс, Д. В. Ефанов, А. Ю. Васильев. – Текст : электронный // Транспорт Российской Федерации : журнал о науке, практике, экономике. – 2018. – № 6 (79). – С. 10–13.

В. А. Селин
ООО «Ист Контех»,
г. Чита, Россия

И. А. Александрова
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ДИСПРОПОРЦИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА

Социально-трудовая сфера Забайкальского региона столкнулась с рядом серьёзных проблем, часть которых не решаются десятилетиями и имеют накопительный эффект. Много лет подряд наблюдается высокий уровень безработицы при остром дефиците профессиональных рабочих кадров. В сегменте профессионального образования наблюдается устойчивая стагнация, не соответствующая потребностям рынка. В целях обеспечения устойчивого развития и минимизации диспропорций регионального рынка труда, в статье предлагаются направления обеспечения экономической безопасности в аспекте стратегического развития социально-трудовой сферы Забайкальского региона.

Ключевые слова: социально-экономическая безопасность, безработица, занятость, система среднего профессионального образования, социально-трудовая сфера, региональный рынок труда, трудовой навык.

Экономическая безопасность является важным направлением в социально-трудовой сфере, которая создает фундамент роста экономики, всестороннего развития кадрового потенциала, конкурентоспособности предприятий и отраслей региона. Важным компонентом экономической безопасности является сбалансированность различных аспектов социально-экономической жизни региона и хозяйствующих субъектов и населения.

Во внутренней структуре экономической безопасности региона выделяется три важнейших блока [0]:

1. Экономическая независимость, которая носит относительный характер ввиду экономико-политической зависимости региона от федерального центра и взаимосвязанности экономик областей.

2. Стабильность и устойчивость региональной экономики, предполагающие защиту собственности во всех ее формах; создание надежных условий и гарантий для предпринимательской активности; сдерживание факторов, способных дестабилизировать ситуацию.

3. Способность к саморазвитию и прогрессу – создание благоприятного климата для инвестиций и инноваций, постоянная модернизация производства, повышение профессионального, образовательного и культурного уровня работников и т.д.

Экономическая безопасность региона реализуется через разработку и реализацию комплекса мер, а также грамотную скоординированную политику и, обеспечивающую гармоничное сочетание социально-трудовой, производственной и финансовой сфер, предотвращение и ликвидацию угроз для жителей региона, предприятий, организаций и бюджета.

В настоящее время экономика и социальная сфера Забайкальского региона столкнулась с рядом серьёзных проблем, часть которых не решаются десятилетиями и имеют накопительный эффект. Уровень безработицы в Забайкальском крае на конец 2023 года составил 33,5 тыс. чел. или 6,9 % [3], что является очень высоким показателем, создающим критические угрозы для социальной жизни региона. К числу проблем, связанных с безработицей, можно отнести проблему структурной безработицы при остром дефиците рабочих по отдельным специальностям (сварщики, машинисты спецтехники, водители, токари и др.). Дефицит кадров по данным специальностям предприятия закрывают за счет трудовых мигрантов, главным образом из зарубежных стран.

Значительная часть квалифицированных рабочих готовится в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования (ПТУ и др.). В данном образовательном сегменте наблюдается устойчивая стагнация, не соответствующая потребностям рынка. В частности, численность организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования в Забайкальском крае только за период с 2017 по 2020 гг. снизилось на 6 учебных заведений с 33 до 27 [2, с. 23].

Таблица

Численность студентов, проходивших обучение по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих в Забайкальском крае в период с 2020 по 2023 гг. [2, 3, 5]

Показатель	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Численность студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих (чел.)	12 914	13 526	11 451	8 252	6 142	6 506
Принято на обучение в профессиональные образовательные организации по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих (чел.)	7 158	6 744	6 857	5 208	2 504	2 239
Выпущено квалифицированных рабочих, служащих (чел.)	6 433	5 909	6 331	5 167	1 319	1 569



Рисунок. Динамика численности студентов, проходивших обучение по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих в Забайкальском крае в период с 2020 по 2023 гг.

В Таблице и на Рисунке показана динамика численности студентов, проходивших обучение по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих в период с 2020 по 2023 гг. По данным таблицы, а также на графике наглядно видно, что за 23 года численность студентов-будущих квалифицированных рабочих сократилось почти вдвое, а число выпускников учебных заведений, выпускающих квалифицированных рабочих, уменьшилось в 4,1 раза [2, 3, 5].

Кроме того, в начале 2000-х гг. была полностью разрушена система учебно-производственных комбинатов (УПК), которая обеспечивала дополнительное профессиональное обучение учащихся 10 и 11-х классов средних школ рабочим профессиям и прививала старшеклассникам трудовые навыки. Для обучения в УПК выделялся 1 день в неделю. Система УПК позволяла готовить рабочие профессии (слесари, повара, водители, электрики и др.) без отрыва от школьного обучения. По завершении обучения в УПК ученики сдавали квалификационные экзамены и получали свидетельство об овладении трудовой специальностью, каждый выпускник имел профессию и трудовой навык.

Вышеуказанные факты свидетельствуют о серьезных упущениях и провалах в реализации социально-экономической политики в сфере профессионального образования.

В настоящее время можно выделить следующие проблемы и угрозы в социально-трудовой сфере Забайкальского края:

- рост диспропорций на региональном рынке труда, рост структурной безработицы при остром дефиците рабочих и инженерных профессий по отдельным специальностям;
- значительный отток населения, в первую очередь высококвалифицированных специалистов, в западные регионы РФ;
- значительный прирост количества трудовых мигрантов как из-за рубежа, так и с других регионов РФ;
- многолетний устойчивый тренд на деградацию системы профессионального образования и подготовки квалифицированных рабочих в Забайкальском крае;
- слабое развитие системы обучения на предприятиях, низкий уровень содействия созданию и развитию Учебных центров со стороны бюджета края;
- крайне низкая поддержка занятости через программы Минсельхоза Забайкальского края, крайне малое количество фермеров, получающих гранты «Агростартап» (ежегодно получают грант только около 20–25 % от заявителей) при наличии у потенциальных фермеров свободной земли в аренде или собственности и делания создать ферму. При этом каждый фермер должен создать 1–3 новых рабочих места;

- вывод значительной части региональных финансовых ресурсов за пределы региона, в т.ч. за рубеж в форме оплаты труда мигрантов;
- безработица остается главной основой развития теневой экономики, криминализации и алкоголизации региона;
- сокращение рождаемости, уменьшение численности населения из-за влияния долгосрочных кризисных демографических процессов;
- неконтролируемый рост цен на жилье, продукты питания, предметы первой необходимости, социальные услуги, по темпам роста имеющий признаки галопирующей инфляции;
- низкий уровень МРОТ (минимальный федеральный уровень плюс региональные районные коэффициенты), который не позволяет обеспечить достойный уровень жизни низкоквалифицированным категориям граждан;
- увеличение числа социальных иждивенцев, особенно в малых городах и сельской местности, рост культа «бюджетного иждивенчества»;
- утрата трудовых навыков значительной частью безработного населения;
- недостаточные темпы социально-экономического развития региона из-за отсутствия четкой, ясной и ответственной политики в социальной сфере и сфере профессионального образования.

В целях обеспечения устойчивого развития и минимизации диспропорций регионального рынка труда, основными направлениями обеспечения экономической безопасности в аспекте стратегического развития социально-трудовой сферы региона являются:

- Формирование долгосрочной продуманной и ответственной политики в социальной сфере и сфере профессионального образования.
- Возрождение и развитие системы ПТУ, массовая подготовка квалифицированных рабочих, востребованных на рынке труда, – сварщиков, токарей, слесарей, водителей, машинистов и других специальностей, в т.ч. имеющих квалификацию работы на современном технологическом оборудовании.
- Подготовка и переподготовка специалистов и руководителей высокого профессионального уровня в сфере экономики, строительства, проектирования, металлообработки, сельского хозяйства, образования и других сферах, в т.ч. организация межрегиональных и зарубежных стажировок с государственной поддержкой для менеджеров и специалистов.
- Развитие системы механизмов конкуренции на рынке труда, совершенствование трудоустройства выпускников ПТУ, СУЗов и ВУЗов.
- Повышение производительности труда на предприятиях за счёт внедрения современных технологий, а не за счёт сокращения штата (как

это реализуют отдельные госкомпании, стремящиеся выполнить установленные нормативы роста производительности труда) и поощрение её роста.

- Восстановление системы УПК, организация получения рабочих специальностей выпускниками школ, развитие у подростков трудовых навыков.

- Поддержка занятости населения, стимулирование предприятий для создания рабочих мест.

- Совершенствование системы обучения на предприятиях, содействие созданию и развитию Учебных центров на базе крупных и средних предприятий, в т.ч. за счёт средств государственной поддержки.

- Приоритетный прием на рабочие места жителей Забайкальского края по сравнению с трудовыми мигрантами (при одинаковых трудовых компетенциях).

- Установление квот для предприятий, использующих иностранную рабочую силу, с учётом интересов экономики Забайкальского края.

- Развитие сельского хозяйства, кратное увеличение финансирования и занятости сельского населения за счёт программ «Агростарап», «Агротуризм», «Семейная ферма», программ развития личных подсобных хозяйств и др.

- Повышение регионального МРОТ до достойного уровня, улучшение уровня жизни населения, что позволит повысить доступность качественного образования.

- Улучшение демографической ситуации, комплексное стимулирование рождаемости.

- Развитие социальной и жилищной сферы, стабилизация цен на жилье, продукты питания, предметы первой необходимости, социальные услуги, в т.ч. жесткими административными методами.

- Развитие медицинской помощи высокого технологического уровня, сокращение уровня смертности трудоспособного населения.

- Продуманная и юридически грамотная борьба с тунеядством и социальным иждивенчеством.

Анализ проблем и диспропорций регионального рынка труда региона осуществляется посредством изучения социально-экономических индикаторов, которые позволят выявить и оценить текущие и будущие угрозы экономической безопасности, а также разработать и реализовать необходимый комплекс программно-целевых мер по снижению уровня подобных угроз.

Забайкальский край – регион, активно развивающий горнодобывающей и транспортно-логистический сегменты экономики, обладающий значительным ресурсно-производственным и кадровым потен-

циалом. Данный потенциал необходимо активно развивать, грамотно формируя и реализуя социальную политику в сфере профессиональной подготовки, занятости населения и реструктуризации рынка труда.

Библиографический список

1. Илларионова, Е. А. Оценка экономической безопасности Белгородской области / Е. А. Илларионова. – Текст : непосредственный // *Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике : материалы II международной научно-практической конференции, приуроченной ко Дню российской науки.* – 2018. – С. 132–138.
2. Забайкальский край в цифрах. 2021 : краткий статистический сборник / Забайкалкрайстат – Чита, 2021. – 83 с. – Текст : непосредственный.
3. Забайкальский край в цифрах. 2024 : краткий статистический сборник / Забайкалкрайстат – Чита, 2024. – 83 с. – Текст : непосредственный.
4. Кудреватых, Н. В. Экономическая безопасность региона : учебное пособие / Н. В. Кудреватых. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург : Интермедия, 2017. – 168 с. – 978-5-4383-0116-5. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/66807.html> – Текст : электронный.
5. Официальная статистика Забайкальского края. Социальная сфера. – URL : <https://75.rosstat.gov.ru/folder/42239> – Текст : электронный.
6. Хачатурян, М. В. Особенности управления экономической безопасностью хозяйственной системы России в условиях интеграции со странами Евразийского экономического союза / М. В. Хачатурян. – Текст : непосредственный // *Государство и бизнес. Современные проблемы экономики : материалы VII международной научно-практической конференции.* – 2015. – С. 15–21.
7. Панина, Т. Ю. Судебные примирители и бизнес-сектор: взаимодействие, проблемы, перспективы / Т. Ю. Панина, К. А. Капустинская. – Текст : непосредственный // В сборнике : *Образование – Наука – Производство : материалы VII всероссийской научно-практической конференции (с международным участием).* – Чита, 2023. – С. 131–137.

*Д. А. Солодовникова, Д. А. Титовец, Е. В. Курьян
Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Беларусь*

БЕРЕЖЛИВАЯ ЭКОНОМИКА РЕСУРСОВ

В статье представлены определение понятия бережливого производства, история возникновения данного направления, основные цели, задачи, принципы и философия, а также использование этой технологии в отраслях экономики. Актуальность темы в том, что вопрос поддержания чистоты окружающей среды и сохранения экологии в мире является обязательным для изучения в любом временном промежутке. Не стоит забывать, что экология оказывает воздействие на следующие факторы: здоровье (загрязнение приводит к ухудшению общего состояния и заболеваниям); экосистемные услуги (опыление растений, защиту от эрозии, регуляция и фильтрация воды); социальное благополучие (улучшение качества жизни); климат (здоровые леса и океаны помогают поглощать углекислый газ и смягчают последствия изменения климата) и многие другие. Для написания статьи были использованы научные статьи, учебная литература и интернет-ресурсы по данной тематике.

Ключевые слова: бережливое производство, экономика, экология, потребители, продукция, сохранение, ресурсы, последствия.

Тема бережливого производства является весьма актуальной на сегодняшний день, так как экология планеты находится в опасной ситуации. Однако не каждый задумывается о степени важности сохранения природы в естественном виде. Люди ежедневно используют предметы и атрибуты повседневной жизни, которые наносят непоправимый вред окружающей среде, используют ресурсы природы, которые невозможно восстановить. Это привело к тому, что появилась нужда в создании технологии, которая под собой подразумевает более щадящее и эффективное использование ресурсов, а именно – бережливая экономика и производство. Под понятием «бережливое производство» подразумевают способы и методы осуществления хозяйственной деятельности, цель которых в модернизации всех процессов, сокращении затрат и количества остатков в процессе деятельности, помощи в освоении продуктов научно-технического прогресса и направленность на организацию производства таким образом, чтобы уменьшить время, потраченное на производственный цикл.

Данный метод направлен на постоянный рост ценности выпускаемого продукта или оказанной услуги и в то же время каждый работник получил возможность отслеживать инновации в производстве и контролировать потери и недостатки [1].

Для того, чтобы детально разобраться в теме бережливого производства, необходимо углубиться в историю возникновения данного направления. Согласно полученным данным статьи «Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит» основоположником техники бережливого производства стал Генри Форд. Он являлся промышленником 20-го века, обладал большим количеством заводов по производству автомобилей во всем мире и разработал множество идей по увеличению эффективности создания и выпуска своей продукции. Так производственный цикл начал уменьшаться и новый готовый автомобиль изготавливался в течение нескольких минут. Данные нововведения произвели ошеломляющий эффект на показатели производства и рентабельности и значительно изменили мир [3].

Также следует учитывать особенности рынка и желания покупателей с целью получения наибольшей прибыли. К примеру, технология производства Генри Форда подходила не для всех организаций и предприятий. Компании Тойота оказалась ярким примером такой ситуации. Тогда руководитель компании разработал и добавил в производство особенности, которые изменили не только ситуацию на его предприятии, но и стали основополагающим фактором бережливого производства.

Бережливое производство – это своего рода «концепция», основой которой является непрерывное исследование производства, направленное на сокращение потерь в результате создания продукции.

Как в любой отрасли, так и в отрасли бережливого производства и экономики существуют свои цели, задачи и принципы [2].

Основными целями бережливого производства можно выделить:

1. Предоставлять потребителям количество продукции, соответствующее их запросам
2. Поддержание высокого качества продукции на всех этапах производства товаров, оказания работ и услуг и при этом процент брака равен 0 %.
3. Осуществление доставки продукции заказчику на безопасных и быстрых условиях.
4. Уменьшить площадь, которая относится под складские помещения, для увеличения площади производств
5. Внедрение современных технологий для достижения наибольшей эффективности в использовании времени и материалов производства, а также трудовых ресурсов.

6. Вовлечение работников предприятия в производственный процесс для получения в конечном итоге продукта, который будет иметь высокий спрос на рынке.

7. Мотивирование работников для раскрытия их творческого потенциала.

Задачей является внедрение технологии бережливого производства в разные отрасли и процессы хозяйственной деятельности с целью сокращения потребления ресурсов планеты [5].

Весьма простыми и легкими в внедрение в производство могут изначально показаться основные принципы бережливой концепции. Но так кажется только на первый взгляд, так как без разработки четко сформулированного плана, который затрагивает не только сам процесс производства, но и освоения его сотрудниками и четкого понимания, все новые процессы будут неуспешны в своей реализации.

Итак, можно сформулировать основные принципы бережливого производства:

1. Понимание насколько ценным конечный продукт/услуга окажется для потребителя. Это подразумевает разделение действий производственного цикла на те, которые несут ценность для потребителя, и на те, которые важны для самого производителя.

2. Разработка этапов производства с наибольшей эффективностью для получения на выходе желаемого продукта. Предусмотреть абсолютно все этапы, начиная с анализа спроса на продукт, заканчивая внедрением продукта либо же услуги на рынок, с исключением затрат, которые можно было избежать.

3. Стремление к нулю возникновения плановых и внеплановых простоев во время производственного цикла. Преобразование процесса создания конечного продукта, а именно создание концепции по оптимизации технологических и производственных мощностей.

4. Не допустить появления дефицита и профицита продуктов у потребителей и на рынке сбыта товаров, работ и услуг.

5. Непрерывное введение новых разработок и инноваций на каждом этапе производства и привлечение сотрудников организации к освоению технологии бережливого производства.

Помимо целей, задач и принципов выделяют философию бережливого производства. Она сводится к следующим основам:

1. В любом случае есть возможность сделать производство более быстрым и эффективным.

2. Основа в любом процессе – это значимость продукта.

3. Оптимизация и разработка новых технологий с целью ускорения производственного цикла.

4. Стремиться к сокращению потерь.

Существование философии и в этой отрасли привело к появлению понятия правильной организации, которое сводится к бережливому использованию природных ресурсов.

Так как наша планета Земля подвержена постоянному воздействию людей, которые бесконечно черпают её ресурсы, такие как незагрязнённый воздух, чистая вода и плодородная почва, её экология разрушается. Это все приводит к тому, что людям нужно больше задумываться о рациональности их потребления природных ресурсов, так как богатство нашей планеты не бесконечно. Значительное внимание стоит уделять не только отрасли автомобилестроения, машиностроения, производства техники, промышленности, но и абсолютно каждой отрасли. [6]

1. Здравоохранение и медицина

В мире уже существует такой проект, как «Бережливая поликлиника». Она подразумевает создание для пациентов наиболее комфортных условий:

- Достаточное количество врачей и медицинского персонала для исключения возможности возникновения очередей и длительного ожидания
- Высококвалифицированные специалисты в сфере медицинского обслуживания
- Возможность получения качественной врачебной помощи всем группам населения.

2. Образование.

Представители государственного регулирования решили, что эффективным будет вкладывание денежных средств и времени в человеческий капитал. Для этого были введены новые специальности для цифровой экономики, образованы центры по тем специальностям, которые высоко востребованы на рынке труда, а также внедрена новая учебная документация. А также ВУЗы и иные учебные учреждения должны учитывать кадровый спрос и стараться «предугадать» его дальнейшее развитие.

3. Банковское дело.

На примере Сбербанка, для которого внедрение в свою политику использования бережливой системы оказалось успешным, можно отметить непрерывный рост розничных продаж уже в первые два года в четыре раза. В связи с этим очереди в отделениях сократились на 35 % и увеличилось качество дистанционного обслуживания.

4. Продажа товаров и услуг.

В этой отрасли активно стали внедрять систему ритейл. В розничной торговле процессы производства подлежат автоматизации, кроме

того, постоянно совершенствуются способы общения с клиентами и развивается способность конкурировать.

Любое производство стремится воссоздать тот продукт, который будет соответствовать желаниям и требованиям покупателя. Важно обращать внимание на обратную связь от клиента и формировать доверительные отношения с целью увеличения заинтересованности клиентов в продукте.

5. Почта и логистика.

Проблемой, которая существует на протяжении уже большого промежутка времени и требует внедрения новых идей для её решения, является снижение затрат при транспортировке грузов. Большое количество предприятий тратит свои ресурсы на возмещение потерь во время перевозки и иных этапах осуществления перевозки. Однако существует бережливая стратегия в логистике, которая позволяет минимизировать все виды потерь транспортировки. Эта стратегия внедряется на предприятиях, но степень успешности пока неизвестна [4].

Таким образом, исследуя все описанные выше факторы и этапы, цели, задачи и принципы бережливой экономики, отметим, что эта тема остаётся важной и неизменно актуальной в современном мире. Необходимо привлечь как можно больше отраслей и производств к использованию данной технологии и стремиться к сохранению природных богатств и ресурсов, чтобы будущие поколения могли не только ими воспользоваться, но и приумножить их. Бережливое производство только начало обирать обороты в своём развитии и распространении, поэтому новому поколению стоит также приобщиться к идее его использования.

Библиографический список

1. Виноградов, В. Ю. Роль бережливого производства в современном мире / В. Ю. Виноградов, А. А. Сайфуллин, Н. В. Виноградова, Р. З. Гибадуллин. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2019. – № 20 (100). – С. 30–31.

2. Вершинин, О. Н. Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит / О. Н. Вершинин. – URL : <https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-idlya-kakogo-biznesa-podoydet/> (дата доступа: 20.10.2024). – Текст : электронный.

3. Генри Форд – биография. – URL : <https://biographe.ru/biznesmeni/genri-ford/> (дата доступа: 21.10.2024). – Текст : электронный.

4. Кабанов, В. С. Отечественный и зарубежный опыт внедрения концепции «Бережливое производство» / В. С. Кабанов. – Текст : непо-

средственный // Студенческий : электронный научный журнал. – 2020. – № 24 (44). – С. 88–95.

5. Пименова, Е. М. Бережливое производство как один из способов повышения экономической безопасности предприятия / Е. М. Пименова, А. А. Арутюнян. – Текст : электронный // Креативная экономика. – 2023. – Том 17. – № 11. – С. 4141–4152. – URL : 10.18334/ce.17.11.119405/ (дата доступа: 22.10.2024).

6. Червяков, А. П. Организация бережливого производства – это резерв роста экономики / А. П. Червяков. – URL : <https://economy.gov.by/ru/news-ru/view/aleksandr-chervjakov-organizatsija-berezhlivogo-proizvodstva-eto-rezerv-rosta-ekonomiki-47282-2023/> (дата доступа: 20.10.2024.) – Текст : электронный.

7. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

А. М. Стадник

*Донецкая академия управления и государственной службы,
г. Донецк, ДНР*

РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ ПУТЁМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА

В статье рассмотрены пути развития кадрового потенциала предприятия за счёт совершенствования системы подбора персонала. Отмечено, что уровень кадрового потенциала обеспечивается профессиональными навыками и знаниями работников. На вакантные должности должны быть привлечены специалисты, соответствующие требованиям предприятия. Обоснована необходимость комплексного подхода к поиску и найму новых сотрудников. Предприятие может принимать на работу не только высококвалифицированных специалистов с большим стажем, но и кандидатов без опыта работы. Могут быть привлечены молодые специалисты – выпускники образовательных организаций.

Ключевые слова: кадровый потенциал, персонал, подбор, предприятие, кандидат, должность, вакансия

Кадровый потенциал рассматривается как составная часть системы управления предприятием. Уровень кадрового потенциала обеспечива-

ется профессиональными знаниями и умениями сотрудников, за счет использования которых достигаются цели, стоящие перед предприятием [1, с. 5].

Вместе с тем, кадровый потенциал включает также и незамещенные должности, которые впоследствии займут новые сотрудники, обладающие необходимыми деловыми и личностными качествами в соответствии с требованиями работодателя [2, с. 233].

Источником развития кадрового потенциала является комплекс мероприятий по рациональному обеспечению предприятия сотрудниками, обладающими необходимым опытом, компетенциями, способностями, готовыми на высоком профессиональном уровне решать поставленные задачи.

Подбор персонала является способом, позволяющим осуществить выбор наиболее подходящих соискателей для замещения вакантных должностей. Подбор новых сотрудников основывается на тщательном анализе уровня знаний и умений претендентов, их достижений на предыдущей работе, что позволяет выполнить прогноз эффективности деятельности на новом рабочем месте в будущем [3, с. 84].

К факторам, оказывающим влияние на подбор и наём персонала, следует отнести:

- нехватку талантливых специалистов, способных применять творческий подход в решении поставленных задач;
- конкуренцию на рынке рабочей силы;
- появление новых должностей;
- автоматизацию рекрутинга;
- влияние бренда работодателя, его репутации в глазах потребителей, общественности, деловых партнёров;
- возрастающую роль частных кадровых агентств.

В определенных случаях предприятие не спешит с приемом на работу новых сотрудников. Для этого используется: лизинг персонала, который заключается в привлечении работников сторонних организаций для выполнения определенных заданий; сверхурочная работа; совмещение профессий. Однако, возможности таких мероприятий существенно ограничены. Во-первых, не всякую работу можно поручить представителю сторонней организации, который не обладает тем чувством ответственности за успех предприятия, которое характерно для штатных работников. Во-вторых, дополнительная работа может привести к усталости, увеличению производственного травматизма, снижению производительности труда.

Несомненно, значение подбора соискателей на вакантные места сложно переоценить, а предприятия в большинстве случаев уделяют

значительное внимание именно данным вопросам, всё ещё имеют место упущения, которые препятствуют построению эффективной системы найма работников. Подбор персонала подразумевает определённые действия, которые производит организация для привлечения кандидатов.

В качестве основных подходов к привлечению соискателей на вакантные позиции можно отметить следующие:

1. Поиск и привлечение новых сотрудников должно соответствовать принципам кадровой политики предприятия. Ожидается, что вновь принятые работники положительно оценят и примут сложившиеся на предприятии этические нормы поведения персонала и ценности.

2. Подбор сотрудников требует комплексного подхода. В первую очередь, ответственность возлагается на кадровую службу, руководство предприятия, руководителей подразделений, в которых образовались вакансии.

3. Процесс поиска, набора и отбора кандидатов должен быть регламентирован.

4. Поиску и привлечению соискателей должна предшествовать оценка целесообразности проведения данных мероприятий. Необходимо заранее определить, какие работники нам нужны на конкретные должности. Работа в данном направлении должна строиться на плановой основе.

Принципы планирования персонала:

- планирование персонала вторично по отношению к организационному планированию;
- планирование персонала осуществляется непрерывно;
- гибкость, способность к изменениям;
- согласованность планов со всеми службами и подразделениями предприятия;
- обоснованность планов;
- соучастие сотрудников в написании и реализации планов;
- приоритет отдаётся качеству персонала.

Планирование персонала осуществляется по следующей схеме:

- анализ персонала, который в настоящее время имеется на предприятии, а также соискателей, обладающих необходимыми компетенциями, изъявивших желание трудоустроиться и готовых приступить к работе в самое ближайшее время;
- анализ количественной и качественной потребности в новых сотрудниках;
- разработка планов формирования персонала.

Причины возникновения потребности в персонале можно разделить на:

- прогнозируемые: увеличение объёмов производства продукции, движение сотрудников в организации, направление на учёбу;

- трудно прогнозируемые: увольнение по несоответствию должности, смертность и заболеваемость.

Вместе с тем, в любом случае сотрудники кадровой службы должны быть готовы безотлагательно приступить к поиску соискателей. Играть роль выбор источника привлечения – внешнего или внутреннего. Исходя из этого используются различные методы набора.

К методам внешнего набора относятся:

- формирование базы данных кандидатов;
- использование средств массовой информации;
- обращения в государственные центры занятости и частные кадровые агентства;
- сотрудничество с образовательными организациями высшего и среднего профессионального образования;
- участие в общественных мероприятиях.

Методы внутреннего набора включают:

- карьерное продвижение, перемещения сотрудников в пределах предприятия;
- обращения к руководителям подразделений;
- корпоративные средства коммуникации.

К преимуществам внешнего источника набора новых сотрудников следует отнести:

- возможность выбора из большого количества претендентов;
- новые сотрудники могут стать инициаторами позитивных преобразований в работе предприятия;
- наличие нескольких кандидатов на одно рабочее место может вызвать здоровую конкуренцию.

Недостатками внешнего источника набора персонала можно считать:

- большие материальные и временные затраты на поиск кандидатов;
- трудности адаптации вновь принятых работников в незнакомом коллективе;
- завышенные ожидания претендентов, которые впоследствии могут не оправдаться;
- риск ухудшения морально-психологического климата, снижения доверия в отношениях между руководителями и подчинёнными.

Набор персонала из внутренних источников имеет свои положительные стороны:

- незначительные затраты на подбор и оценку кандидатов на вакантные позиции;

- сохранение устойчивости корпоративной культуры;
- короткий период адаптации работника в новой должности;
- служебно-профессионального продвижение повышает лояльность персонала.

Слабой стороной привлечения кандидатов из внутренних источников можно считать:

- ограниченный выбор соискателей;
- низкая вероятность появления новых идей и предложений со стороны сотрудников, наработавших определённый опыт работы на предприятии;
- соперничество между участниками коллектива за освободившуюся должность;
- необъективный подход к оценке деловых и личностных качеств претендентов, которые находятся в неформальных отношениях с руководителями, принимающими решения.

Выбранные методы, с помощью которых будут оценивать соискателей и принимать решение о приёме на работу (или отказе) должны быть опробованы [4, с. 538]. Оценивается психологическая совместимость кандидата с сотрудниками, которые уже работают в структурном подразделении. При равных показателях нескольких соискателей предпочтение отдаётся тому, кто имеет более высокий уровень образования. При необходимости составляется план повышения квалификации [5, с. 86]. Потребность в обучении и профессиональной переподготовке приобретает особую значимость при техническом переоснащении производства [6, с. 101].

Мероприятия по совершенствованию системы найма персонала могут быть реализованы, прежде всего, при демократическом стиле управления на предприятии [7, с. 116]. Предприятие заинтересовано набирать не только уже квалифицированных специалистов с многолетним стажем, но и брать специалистов без опыта работы, что может служить эффективным инструментом привлечения и создать репутацию предприятия как надёжного работодателя. Учитывая, что опытные специалисты с высокой квалификацией нередко являются возрастными, для привлечения этой категории кандидатов, рекомендовано использовать рекламы в газетах, радио и телевидение.

Что касается привлечения более молодой аудитории – выпускников образовательных учреждений, то каналы поиска будут другие. В первую очередь это интернет-ресурсы. Еще источниками привлечения данной категории персонала является размещение информационных стоек с буклетами в учебных заведениях, размещение объявлений в интернет-

сообществах, связанных с видом деятельности, а также сайты для размещения вакансий.

Реализация предложенных мероприятий позволит изменить подход к привлечению персонала, сделать его долгосрочным, качественным, системным. Кроме того, создаются предпосылки увеличения числа каналов и источников привлечения персонала, которые позволят как в более короткие сроки закрывать текущие вакансии, что даёт возможность повысить кадровый потенциал предприятия.

Библиографический список

1. Ярускин, И. С. Кадровый потенциал предприятия и способы усовершенствования кадрового потенциала на предприятии / И. С. Ярускин. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 4–6.

2. Черникова, В. Е. Развитие кадрового потенциала как инструмента повышения конкурентоспособности организации / В. Е. Черникова. – Текст : непосредственный // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2018. – № 12 (98). – С. 229–235.

3. Новоселов, А. В. Критерии отбора и оценки персонала на предприятии / А. В. Новоселов, В. И. Набоков. – Текст : непосредственный // Молодёжь и наука. – 2017. – № 3. – С. 84.

4. Михалева, Е. П. Современные технологии привлечения и удержания персонала в организации / Е. П. Михалева. – Текст : непосредственный // 59-я научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ТулГУ с всероссийским участием : сборник докладов конференции. В 2-х частях, Тула, 08–12 февраля 2023 года / под редакцией М. С. Воротилина. Часть 2. – Тула : Тульский государственный университет, 2023. – С. 536–541.

5. Гарагашко, В. А. Подбор персонала на предприятии / В. А. Гарагашко, Л. С. Ляхова. – Текст : непосредственный // Экономика и маркетинг: вчера, сегодня, завтра : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Донецк, 14 февраля 2023 года. – Донецк : Донецкий национальный технический университет, 2023. – С. 84–86.

6. Печерин, Д. Е. Подбор персонала / Д. Е. Печерин. – Текст : непосредственный // Результаты современных научных исследований и разработок : сборник статей XIX всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 23 января 2023 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2023. – С. 100–103.

7. Гужина, Г. Н. Современные технологии подбора персонала и методы мотивации в процессе управления / Г. Н. Гужина, В. Г. Ежкова. –

Текст : непосредственный // Среднерусский вестник общественных наук. – 2021. – № 2. – С. 112–124.

Е. А. Супрунова

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ЕДИНЫЙ НАЛОГОВЫЙ СЧЁТ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Быстроразвивающиеся на фоне санкций в стране цифровые технологии в области администрирования налоговых платежей являются актуальными и перспективными, но сопряжены с рядом проблем их внедрения в практику. В статье проанализированы статистические данные по начисленным платежам и перечисленным в бюджет, где сформировалась ярко выраженная тенденция роста поступлений. Выполнен SWOT-анализ применения на практике ЕНС, по которому вырисовываются явные преимущества ЕНС. Сделан вывод о необходимости расширения функционала личного кабинета налогоплательщика и прозрачности начислений по Единому налоговому счёту.

Ключевые слова: единый налоговый счёт, единый налоговый платёж, цифровая экономика.

С 1 января 2023 года Федеральным законом № 263-ФЗ от 14.07.2022 г. «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» был введен в практику новый инструмент налоговой политики Единый налоговый счет (далее ЕНС), который стал обязательным к применению на всей территории страны, как юридическими лицами, так и индивидуальными предпринимателями и физическими лицами [4]. Сегодня ЕНС является по сути своевременным и эффективным инструментом в части администрирования налогов в стране, поскольку позволяет сделать более прозрачной систему уплаты налогов. Что стало неизбежным следствием цифровой трансформации Налоговой службы Российской Федерации.

В табл. 1 целесообразно рассмотреть долю поступивших платежей к начисленным к уплате в анализируемом периоде с целью определения эффективности применения ЕНС в стране, по данным представленным на сайте ФНС РФ [7].

Таблица 1

Начисление и поступление налогов,

**сборов и иных обязательных платежей
в консолидированный бюджет Российской Федерации, млн руб.**

На дату	Начислено к уплате в текущем году	Поступило налогов, сборов, иных обязательных платежей в бюджетную систему РФ	Доля поступивших платежей к начисленным к уплате в текущем году, %
01.01.2021	19529169	10978795	56
01.01.2022	27017829	15879813	59
01.01.2023	32786322	33582262	102
01.01.2024	36113880	36182822	101

Анализ данных, представленных в табл. 1, по суммам начисленных к уплате налогов, сборов и иных обязательных платежей и поступивших в бюджетную систему Российской Федерации показывает, что ярко выражена тенденция роста поступлений, что указывает на эффективность внедрения такого инструмента как ЕНС. И все же прозрачность начислений и взысканий не всегда прослеживается. Поэтому, Е.Л. Гулькова, М.В. Карп, М.В. Типалина рекомендуют разместить в личном кабинете физического лица ссылку на электронный калькулятор для прозрачности начисленных к уплате платежей по ЕНС, что позволит налогоплательщикам физическим лицам планировать свои налоговые обязательства, например, при покупке и продаже имущества [1]. Так же авторы в своей научной работе отмечают, что для юридических лиц положительное сальдо на ЕНС может служить некой «подушкой финансовой безопасности» при наступлении непредвиденных форс-мажорных ситуаций в случае недопоступления денежных средств в установленные сроки на свои расчетные счета.

В перспективе ЕНС должен объединить несколько сервисов, которые, как ожидается, упростят доступ к электронным услугам налоговых органов. Так, в настоящее время ЕНС включает не только разделы по формированию, резервированию и списанию единого налогового платежа, но и информацию о ходе камеральных проверок, данные фискального накопителя ККТ, обработку обращений в налоговые органы и т.д. Таким образом, функционал личного кабинета налогоплательщика постоянно расширяется, что позволяет решать многие вопросы без личной явки в налоговые органы.

При этом нужно понимать, что еще пока не все налоговые платежи уплачиваются через единый налоговый счет. В рамках единого налогового платежа оплачиваются следующие налоги: НДФЛ, НДС, страховые взносы, налог на прибыль, акцизы, ЕСХН, налоги по УСН и ПСН, имущественные налоги и т.д. Нельзя оплатить в рамках единого налогового платежа административные штрафы и НДФЛ с доходов трудовых ми-

грантов, а также страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Изменились и сроки уплаты налоговых платежей – они стали единые, объединяя многие налоги в единый налоговый платеж, что упростило налогоплательщикам процедуру заполнения платежных поручений, поскольку нет необходимость их составления по каждому налогу с указанием КБК. А уже по ЕНС резервирование и списание происходит по налоговому уведомлению, которое предоставило юридическое лицо или индивидуальный предприниматель.

Внедрение единого налогового платежа и единого налогового счета в налоговую практику обещает множество преимуществ, однако оно также сопряжено с рядом вызовов и проблем. Представим SWOT-анализ применения ЕНС на практике налогоплательщиками (табл. 2). В качестве базы для исследования послужили работы таких специалистов как Е.В. Петренко, А.А. Левшуковой, О.Г. Денисовой, В.В. Кирячек, О.Л. Масловой, Н.В. Артемовой, А.Ф. Цыпловой, Е.В. Денисовой [5, 2, 3].

Проведенный SWOT-анализ по практики применения ЕНС налогоплательщиками выявил достаточный перечень как слабых, так и сильных сторон. Но вопросы цифровизации налогового администрирования будут еще долго на повестке дня у руководства страны в связи с техническими ошибками и сбоями ИТ-систем, которые часто перекрывают все преимущества ЕНС. Так Н.В. Потемкина дополнила список недостатков тем, что указала на то, что при подобном механизме администрирования налоговых платежей больше все пострадали региональные бюджеты [6]. Руководство регионов уже обратилось в Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации с ходатайством об изъятии с единого налогового платежа НДС в связи с задержками его поступления в региональные бюджеты. При проведении SWOT-анализа данная проблемы не была выделена как отдельная, поскольку все же носит технический характер.

К тому же при переходе на ЕНС многие налогоплательщики столкнулись с такой проблемой как наличие отрицательного сальдо, поскольку задолженность и переплаты по некоторым налогам были объединены в общую сумму. Возникшие разногласия по объединенным суммам возникли почти у 73 миллионов налогоплательщиков. Отображаемые неактуальные данные в личном кабинете ЕНС привели к увеличению обращений в ФНС РФ, что усилило нагрузку на сервер и решение возникших проблем затянулось на несколько месяцев.

Таблица 2

SWOT-анализ применения на практики ЕНС

Сильные стороны	Слабые стороны
– перечисление платежей на ЕНС по одному платежному поручению; – исключение ошибок при заполнении нескольких платежных поручения по разным налогам; – не возможность ситуации, когда переплата по одному налогу и наличие задолженности по другому налогу; – наличие детализации исчисления и уплаты налогов; – положительное сальдо на едином налоговом счете можно использовать по усмотрению налогоплательщика.	– объединение ЕНС физического лица и индивидуального предпринимателя; – невозможность самостоятельно управлять средствами на ЕНС; – большое количество ошибок в личном кабинете ЕНС; – не ясен порядок хранения информации о сроках и размерах платежей по ЕНС; – возникновение новой формы отчетности (уведомление об исчисленных суммах налогов и взносов).
Возможности	Угрозы
– расширение сервисных возможностей ФНС: а) разработка мобильного приложения, позволяющего в реальном времени отслеживать сальдо по ЕНС; б) подключение автоплатежа по номеру телефона.	– отказы в обслуживании ИТ-систем (ошибки и сбои), на базе которых функционирует система налогового администрирования; – утечка учетных данных налогоплательщиков, в т. ч. биометрических данных.

С 1 января 2025 года планируется введение новой системы налогов в стране, которая затрагивает не только внедрение прогрессивной шкалы налогообложения по НДФЛ, но также новации в специальных режимах налогообложения в части внедрения обязательного НДС (исключение по доходам до 60 млн руб. для индивидуальных предпринимателей и обществ с ограниченной ответственностью); рост ставки по налогу на прибыль до 25 %; появление нового регионального туристского налога, который, как предполагается, не будет частью единого налогового платежа. Все эти изменения носят достаточно масштабный характер в рамках страны, поэтому очень часто применяется понятие «налоговая реформа 2025», преимущества и проблемы, от проведения которой станут понятными уже в следующем году.

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что ЕНС и ЕНП, как инструменты налогового администрирования, появились в практике как следствие перехода экономики на цифровизацию. Устранение выявленных недостатков и ошибок является временным, и, скорее всего, налогоплательщики оценят все преимущества использования личного кабинета и ЕНС. К тому же возможно расширение функционала личного кабинета приведет к ускорению и упрощению многих операций, проводимых фи-

зическими и юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями.

Библиографический список

1. Гулькова, Е. Л. Перспективы применения единого налогового платежа в цифровой экономике / Е. Л. Гулькова, М. В. Карп, М. В. Типалина. – Текст : непосредственный // Вестник ГУУ. – 2022. – № 5. – С. 144–152.

2. Левшукова, А. А. Перспективы развития электронного документооборота в налоговой системе Российской Федерации / А. А. Левшукова, О. Г. Денисова, В. В. Кирячек. – Текст : непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 3 (44). – С. 272–275.

3. Маслова, О. Л. Необходимость и преимущества введения единого налогового платежа в Российской федерации / О. Л. Маслова, Н. В. Артемова, А. Ф. Цыплова, Е. В. Денисова. – Текст : непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 1. – С. 105–112.

4. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации : Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 263-ФЗ / СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа : локальный; по договору. – Текст : электронный.

5. Петренко, Е. В. Единый налоговый счёт: цифровизация финансово-правовой деятельности государства / Е. В. Петренко. – Текст : непосредственный // Международный журнал государственных и естественных наук. – 2022. – № 6. – С. 155–158.

6. Потемкина, Н. В. Анализ внедрения института налогового счёта в условиях цифровизации налогового администрирования / Н. В. Потемкина. – С. 94–102. – Текст : непосредственный.

7. Федеральная налоговая служба Российской Федерации. Статистика и аналитика. – URL : https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms (дата обращения: 08.10.2024). – Текст : электронный.

Е. И. Толстихина, Л. Г. Соколова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА
ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА**

Изучено влияние развития электронной торговли, происшедшее в последние годы, на изменение факторов формирования региональных потребительских рынков. Доказано путём проведения корреляционно-регрессионного анализа несколькими методами: уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии), матрица парных коэффициентов корреляции R , анализ мультиколлинеарности, что в период цифровизации формируется поведение потребителя, в основу которого закладывается омниканальный подход к осуществлению покупок и продаж, который должен стать основным при формировании модели регионального потребительского рынка.

Ключевые слова: региональный потребительский рынок, электронная торговля, корреляционно-регрессионный анализ.

Формирование государственной политики в области торговой деятельности на территории субъекта РФ и муниципального образования осуществляют органы власти [4]. Регулирование потребительского рынка играет большую роль в развитии страны и отдельного региона, поскольку более 10 процентов валового внутреннего продукта формируется за счет оптовой и розничной торговли.

Расширение экономических связей становится все более глобализованным, захватывая пределы не только близлежащих регионов, но и государств. Это требует формирования новых подходов при продаже продукции на региональных рынках. Особые условия создает и цифровизация экономики, усиливают потребность замены моноканального распределения товаров и ресурсов на омниканальное. Совершенствование форм и методов экономического регулирования на региональном потребительском рынке выдвигает вопросы перед органами власти и бизнесом о повышении эффективности деятельности в данном направлении.

Целью исследования является определение методических подходов к выработке направлений реализации государственной политики содействия развития торговой деятельности в условиях цифровизации на территории субъекта Российской Федерации.

В Стратегии развития электронной торговли в Российской Федерации предусмотрено, что к 2025 году не менее 70 % розничных магазинов будут использовать в продажах интернет-канал и не менее 80 % населения старше 12 лет будут использовать интернет для совершения покупок [2]. В условиях цифровизации формируются новые подходы при продаже продукции на региональных (локальных) рынках. Традиционный подход (моноканальное распределение), при котором продавец предоставляет покупателю единственный канал для осуществления покупки, заменяется омниканальным. В целях определения эффективности развития омниканального подхода при формировании регионального потребительского рынка исследуется его влияние на показатель валового регионального продукта.

Проведенное изучение научной литературы позволило установить, что генезис определения понятия экономического пространства основан на теоретических представлениях многих исследователей. К основным из них можно отнести несколько наиболее теоретически обоснованных направлений [4]:

Во-первых, классическая экономическая школа, основоположники которой (Адам Смит), смотрели на экономическое пространство как на совокупность рынков и торговых операций, где купля-продажа товаров и услуг определяет цены и распределение ресурсов.

Во-вторых, вестернская экономическая школа, последователи которой считали экономическое пространство сферой производства и распределения материальных благ. Они придавали большое значение процессам создания продукции, организации труда и производственной инфраструктуре.

В-третьих, неоклассическая экономическая школа, исследователи которой особое внимание уделяли рациональности принятия решений и взаимодействию между агентами на рынке. Они рассматривали экономическое пространство как сеть экономических агентов, которые максимизируют свою полезность на основе ограниченных ресурсов.

В-четвертых, это современная экономическая география, изучающая влияние пространственных факторов на экономическую деятельность. Она исследует взаимодействие между географическими местоположениями, технологическими возможностями и экономическим поведением внутри и между регионами.

Таким образом, эволюция определения экономического пространства показывает, что в течение ее развития экономическое пространство неотделимо от экономических процессов и рассматривается как сложная система, объединяющая различные структуры, факторы и процессы, которая влияет на развитие и распределение экономических ресурсов. Это

приводит к выводу, что ключевые факторы, определяющие экономическое пространство, требуют регулирования, а само экономическое пространство становится объектом управления.

Поскольку экономическое пространство включает в себя производство, распределение и потребление товаров и услуг, регулирование потребительского рынка играет большую роль в его развитии. Потребители являются двигателем экономики, поскольку их покупательские решения напрямую влияют на объем производства и доходы предприятий. Потребительский рынок является важным фактором в экономическом пространстве, так как он определяет спрос на товары и услуги и играет роль в формировании экономической активности.

Реализацию государственной политики в области торговой деятельности на территории субъекта осуществляют органы государственной власти субъектов Российской Федерации, проводя разработку и принятие законов и иных нормативных правовых актов в области государственного регулирования торговой деятельности. Полномочия органов местного самоуправления по регулированию торговой деятельности, устанавливаются Федеральным и региональным законодательством (Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», часть 1.2 статьи 17).

Происшедшие в последние годы изменения в факторах формирования региональных потребительских рынков за счет развития электронной торговли, введения оценки эффективности деятельности органов регионального и муниципального управления требуют разработки новых методических подходов к прогнозированию новых направлений развития и экономической оценки их функционирования.

Проведенные исследования позволили установить, что в последние годы отмечается значительный рост объемов продаж товаров и услуг через онлайн-продажи (см. Рисунок).

Общий рост онлайн-торговли в России составил за исследуемый период 65 %. Через смартфоны совершают покупки 61 % потребителей. Особенно возросло число покупок через интернет в период пандемии COVID-19 на что указывает индекс покупательской активности в интернет-магазинах в 2020–2021 году в сравнении с 2019 годом.

Скоробогатых И.И. и Мусатова Ж.Б. [4] выделили новый сегмент потребителей, у которых всегда есть доступ к Интернету с помощью различных устройств, поэтому такого потребителя можно назвать «цифровой» или «омниканальный» потому, что он использует дополнительно офлайн-покупки, комфорт и удобство в момент покупки.



Рисунок. Объём Интернет-торговли в России, млрд руб.
Источник: разработано авторами по данным АКИТ и Сбербанк

Для оценки эффективности внедрения цифровизации на региональных потребительских рынках определяем влияние ее развития на результирующий показатель экономического развития региона – валовой региональный продукт (ВРП). На основе регрессионного анализа была установлена тенденция прогнозного показателя ВРП в результате увеличения данного факторного признака.

Для проведения расчетов были выбраны факторные показатели развития уровня цифровизации, наиболее влияющие как на развитие потребительского рынка, так и на размер ВРП (см. Таблицу).

Таблица

Показатели для проведения корреляционно-регрессионного анализа влияния цифровизации регионального потребительского рынка на формирование валового регионального продукта

Период наблюдения	Объём интернет-торговли, млн руб.	Доля пользователей интернет-услуг, %.	ВРП, млрд руб.	Средняя стоимость покупки руб.	Среднемесячный размер заработной платы, руб.
Красноярский край					
2014	1177470,2	46,3	1410,719	3255,0	34178,2
2015	946795,2	48,9	1667,041	2765,0	36070,8
2016	853528,9	49,6	1821,899	2376,0	38473,5
2017	766536,5	54,6	1977,016	2223,0	41116,7
2018	806950,4	55,7	2374,749	4155,0	45635,3
2019	926089,3	57,9	2696,158	3941,0	49932,2
2020	1126623,2	64,5	2722,640	10938,0	54425,6
2021	1335656,1	68,2	2668,187	37778,0	60608,4

Источник: составлено автором на основе данных Росстата.

Для полноты получения данных корреляционно-регрессионный анализ был проведен несколькими методами: уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии), матрица парных коэффициентов корреляции R, анализ мультиколлинеарности.

Проведение расчетов по оценке уравнения регрессии выявило снижение влияние на размер ВРП практически всех исследуемых факторов.

Уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии)

$$Y = -58.2877 - 0.000306X_1 - 32.5076X_2 - 0.01841X_3 + 0.09979X_4$$

Интерпретация коэффициентов регрессии показала следующее влияние анализируемых факторов на размер валового регионального продукта. При увеличении объема интернет-торговли коэффициент снижение ВРП составит 0.000306. Рост числа пользователей интернет также снижает ВРП на 32.5076, увеличение размера стоимости покупки также не влияет на повышение показателя ВРП (-0.01841) и только средний размер заработной платы даст незначительный прирост ВРП (+0.09979).

Матрица парных коэффициентов корреляции R измеряет парную корреляцию соответствующих признаков (y и x_i) при условии, что влияние на них остальных факторов (x_j) устранено.

Определим парные коэффициенты корреляции влияния определенных нами показателей на прирост валового регионального продукта. Расчеты показали, что изменение фактора объем Интернет-торговли, свидетельствует о низкой линейной связи с размером показателя ВРП. Об умеренной линейной связи свидетельствует значении парного коэффициента корреляции между показателями среднего размера покупок и ВРП. Весьма сильная линейная связь выявлена между долей пользователей интернет-услуг и средним размером заработной платы на ВРП.

Анализ мультиколлинеарности проводится, если факторные переменные связаны строгой функциональной зависимостью. Расчеты проводились несколькими способами мультиколлинеарности

1. Анализ мультиколлинеарности на основе матрицы коэффициентов корреляции позволил определить значимость полученных парных коэффициентов корреляции с помощью t-критерия Стьюдента. Расчеты показали, что наибольшее влияние на результативный признак (ВРП) оказывает фактор – средний размер заработной платы ($r = 0.9321$).

2. Ридж-регрессия считается наиболее детальным показателем наличия проблем, связанных с мультиколлинеарностью. При расчете коэффициента увеличения дисперсии, определяемый для каждой переменной мы получили по трем факторам неизменный результат (объем интернет-торговли, доля пользователей интернет-услуг, средняя стоимость покупки). Рассчитанный по каждому фактору коэффициент увеличения дисперсии, также позволяет судить о степени серьезности проблем мультикол-

линейности, поскольку его значение в пределах от 10 до 100 свидетельствует об умеренной коллинеарности. Данный интервал характерен лишь для фактора средний размер заработной платы (39,9854).

В ходе исследования также было проведено тестирование и устранение мультиколлинеарности.

Для отбора наиболее значимых факторов, влияющих на прирост валового регионального продукта, учитывались следующие условия:

- связь между результативным признаком и факторным должна быть выше межфакторной связи;
- связь между факторами должна быть не более 0.7. Если в матрице есть межфакторный коэффициент корреляции $r_{x_j x_i} > 0.7$, то в данной модели множественной регрессии существует мультиколлинеарность;
- при высокой межфакторной связи признака отбираются факторы с меньшим коэффициентом корреляции между ними.

Наиболее полным алгоритмом исследования мультиколлинеарности является алгоритм Фаррара – Глобера. С его помощью были протестированы три вида мультиколлинеарности:

- всех факторов (χ^2 – хи-квадрат);
- каждого фактора с остальными (критерий Фишера);
- каждой пары факторов (критерий Стьюдента).

Проведенный анализ подтвердил сделанные выводы о низкой прямой зависимости изменения размера валового регионального продукта от факторов: объем интернет-торговли в регионе, среднего размера покупок и долей пользователей интернет-услугами. Весьма сильная линейная связь установлена лишь между средним размером заработной платы и приростом валового регионального продукта.

В период цифровизации формируется поведение потребителя, в основу которого закладывается омниканальный подход к осуществлению покупок и продаж. Используемые в современных условиях для формирования регионального потребительского рынка традиционные моноканальные и мультиканальные подходы, в условиях цифровизации должны постепенно перейти в омниканальный подход, позволяющий использовать такие каналы коммуникации как информационные каналы, контактные каналы, продающие каналы, онлайн и офлайн, предполагая наивысшую степень их интеграции.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 28.12.2009 № 381-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об основах государственного регулирования торговой деятельности

в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024). – Текст : непосредственный.

2. Стратегия развития электронной торговли в Российской Федерации. – Текст : непосредственный.

3. Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (часть 1.2 статьи 17) (в ред. Федерального закона от 31.12.2014 № 493-ФЗ). – Текст : непосредственный.

4. Толстихина, Е. И. Цифровая трансформация и её влияние на потребителей / Е. И. Толстихина, С. К. Демченко, В. Г. Подопригора, Ю. Л. Александров // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 3. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-ee-vliyanie-na-potrebiteley>. – Текст : электронный.

5. Совершенствование модели поведения потребителей в условиях цифровой трансформации / Е. И. Толстихина, С. К. Демченко, В. Г. Подопригора, Ю. Ю. Сулова. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2023. – № 227. – С. 152–158. – DOI 10.14451/1.227.152.

6. Соколова, Л. Г. Влияние цифровизации на позиции стран по развитию региональных потребительских рынков / Л. Г. Соколова, Е. Е. Савченко, Е. И. Толстихина. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Том 14. – № 6. – DOI: 10.18334/err.14.6.121217.

7. Соколова, Л. Г. Оценка резервного потенциала для стратегического планирования социально-экономического развития региона / Л. Г. Соколова, И. И. Казанцева. – Текст : непосредственный // Известия Байкальского государственного университета. – 2020. – Т. 30. – № 4. – С. 541–550.

8. Соколова, Л. Г. Критерии обоснования развития эффективного межмуниципального сотрудничества / Л. Г. Соколова, А. Л. Астахов. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – С. 75–78.

М. А. Фадеева, С. Д. Имаев, О. И. Крушинская
*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

На сегодняшний день цифровизация становится важнейшим двигателем в развитии общества. Данный процесс постепенно проник во многие отрасли и сферы нашей жизни: бизнес, образование, медицина, производство и т. д. Особое внимание уделяется транспортной отрасли, где цифровые технологии переворачивают традиционные подходы и методы. Можно отметить, что информационные технологии не только заметно улучшили качество предоставляемых логистических услуг, но и повысили конкурентоспособность железнодорожного транспорта. Тем не менее, для стабильной работы только ИТ-технологий недостаточно – требуется грамотная организация труда. В данной статье авторы стремятся выявить и исследовать возможности влияния научной организации труда (с учётом цифровизации) на повышение производительности и качества работы компании ОАО «РЖД», а также на устойчивость развития всей отрасли. В процессе работы использованы теоретические методы: анализ, синтез, обобщение информации и эмпирические методы: сравнение, изучение научных источников, документов, корпоративной отчётности ОАО «РЖД» и статистических данных, находящихся в открытом доступе.

Ключевые слова: цифровизация, железнодорожный транспорт, инновационные технологии, научная организация труда, конкурентоспособность.

На современном этапе развития экономики можно отметить, что требования потребителей к качеству товаров и услуг прогрессивно растут. Многие компании, столкнувшиеся с проблемой снижения эффективности и острой конкурентоспособности, начинают использовать различные методы снижения производственных издержек: снижение расходов сырья, материалов, топлива, уменьшение амортизационных отчислений, ликвидация непроизводительных расходов и потерь и т.п. Но самый часто используемый метод – сокращение персонала. На протяжении многих лет компания ОАО «РЖД» успешно прибегала к такому приему, но в последние годы стало очевидно, что прием малоэффективен.

вен, ведь дальнейшее сокращение сотрудников может привести к новым проблемам не только в экономике, но и в других сферах.

Именно поэтому руководство компании в качестве элемента устойчивого развития и основного направления производительности труда активно рассматривает систему научной организации труда (НОТ), в основе которой применение цифровых технологий [2]. Цифровые технологии – это компьютерные методики, позволяющие создавать, хранить, обрабатывать, анализировать и распространять данные в электронном формате.

Внедрение цифровых технологий способно автоматизировать и оптимизировать многие технологические процессы, что позволяет сокращать время выполнения отдельных операций, количество ошибок, взаимодействие между сотрудниками и, тем самым, повышать эффективность и качество труда.

Научная организация труда – это комплекс мероприятий организационного и технического характера, направленный на максимальное повышение эффективности труда и производственных результатов при минимальных затратах на основе использования достижений науки. Основными аспектами НОТ для устойчивого развития компании можно отметить следующие:

- экономические: повышение эффективности труда, оптимизация рабочего времени и человеческих ресурсов, рационализация ресурсов;
- психофизиологические: рациональное использование энергии человека, нормирование труда, гармонизация психической и физической нагрузки, безопасные условия труда;
- социальные: повышение удовлетворенности трудом, реализация справедливой оплаты труда, поддержание трудовой дисциплины.

Относительно железнодорожного транспорта НОТ – это система управления трудовым потенциалом, гарантируемая рациональное использование подвижного состава и инфраструктуры с целью обеспечения потребности в перевозках и требуемого качества [3].

Компания ОАО «РЖД» отдает значимость экономическим, социальным и экологическим направлениям устойчивого развития.

Несмотря на то, что разработано большое количество регламентов и документов, многие процессы автоматизированы, организационные проблемы все же остаются актуальными, что непосредственно влияет на результативность компании.

Некоторые показатели, помогающие проанализировать уровень устойчивого развития, представлены в Таблице [1].

Таблица

Показатели устойчивого развития

Экономическое направление	Экологическое направление	Социальное направление
Рентабельность	Суммарные энергетические выбросы	Уровень удовлетворенности работников
Снижение затрат на ресурсы	Энергоемкость производственной деятельности	Уровень занятости
Объем производства и предоставления услуг	Доля отходов производства и потребления	Количество работников, прошедших обучение
Инвестиции в инновационные технологии	Динамика использования водных ресурсов	Расходы на безопасность труда
Сохранение бренда ОАО «РЖД»	Соблюдение экологических нормативов	Количество рабочих мест, где улучшены условия труда

Таким образом, можно сказать, что устойчивое развитие базируется на равновесии аспектов экономического, экологического и социального направлений, а научная организация труда содействует каждому из них.

С экономической точки зрения, научная организация труда обращена на повышение эффективности производства. Благодаря цифровым инновациям создаются и тестируются новые устройства, технологии, методы, которые помогают повысить производительность труда, качество работы сотрудников, рационализировать использование ресурсов, что можно отследить в экономическом росте.

Производительность труда в железнодорожной отрасли в последние годы в среднем растет быстрее, чем в других отраслях. В 2023 году показатель вырос на 19,8 % по сравнению с предыдущими годами. ОАО «РЖД» планирует повышение производительности труда не менее чем на 5 % в год, при этом численность работников будет сокращаться. На рис. 1 представлена динамика изменения численности работников за период 2021–2024 гг. [3].

Данные рис. 1 показывают, что количество работников с каждым последующим годом уменьшается. К 2025 году компания ОАО «РЖД» собирается сократить численность своих сотрудников до 709 тысяч человек. Об этом говорится в презентации долгосрочной программы развития железнодорожной монополии. ОАО «РЖД» активно инвестирует во внедрение новых технологий и оборудования, что позволяет оптимизировать процессы работы и повысить эффективность труда.

Стоит отметить, что сокращение рабочей силы будет происходить с учетом распределения внутри компании и обучения новым професси-

ям с учетом цифровизации. Такими цифровыми профессиями станут машинист-оператор, экоаналитик, криптотехнолог, цифровой куратор [1].

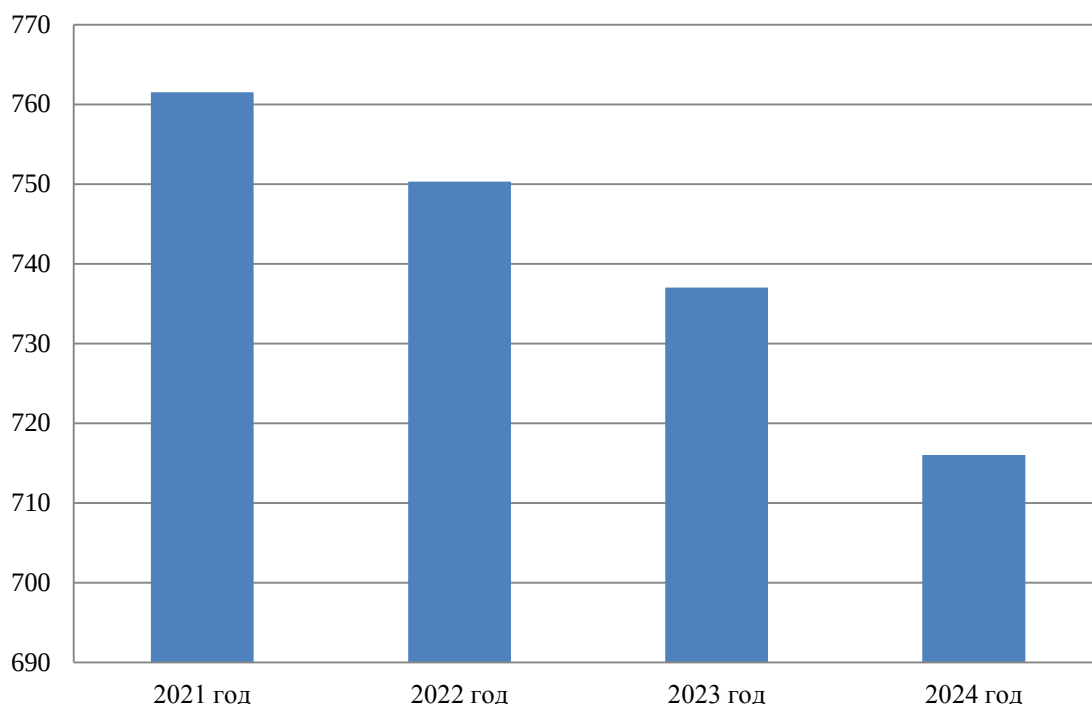


Рис. 1. Динамика изменения численности сотрудников в компании ОАО «РЖД»

Наряду с совершенствованием и автоматизацией процессов руководство компании также используют традиционные способы повышения производительности, например, премирование сотрудников, в соответствии с их эффективностью труда. Данные мероприятия также направлены на увеличение доходности и объемов перевозок.

Таким образом, для реализации поставленных задач ОАО «РЖД» использует цифровые направления:

- внедрение интеллектуальных транспортных систем;
- цифровые платформы для управления перевозками [5];
- RFID-технологии [2];
- внедрение электронного документооборота;
- анализ больших данных для прогнозирования спроса и рационализации маршрутов перевозки;
- обеспечение безопасности и IT-угроз [4].

На рис. 2 представлен спектр задач, связанных с научной организацией труда.

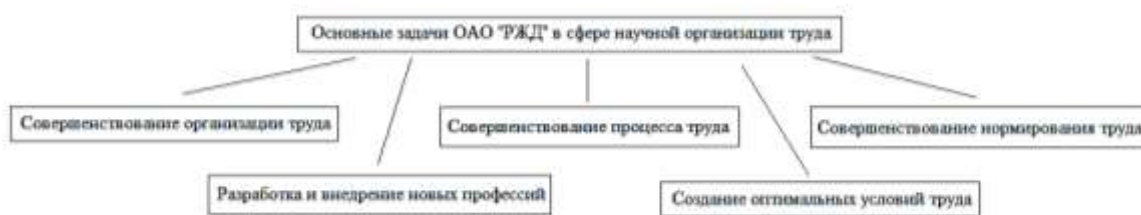


Рис. 2. Основные задачи ОАО «РЖД» в сфере научной организации труда

Решение данных задач осуществляется некоторыми инструментами НОТ.

Нормирование труда с учетом когнитивных особенностей работников. Данный инструмент стремится улучшить рабочую атмосферу для повышения эффективности и безопасности труда. При этом учитываются:

- способности работников к сосредоточенности, вниманию, быстрому запоминанию информации;
- баланс периодов работы и отдыха на основании вышеизложенных способностей;
- упорядоченность задач для лучшего усвоения информации;
- развитие работников для совершенствования их способностей [4].

Классическое нормирование труда учитывает приемлемое время для успешного выполнения операций, однако многие процессы нуждаются в учете интенсивности труда.

В научной организации труда особое внимание уделяют уровню нагрузки, рабочий режим, особенности рабочего места и другие факторы для повышения производительности труда. Отдельно стоит отметить нормирование труда административно-управленческого персонала, численность которых составляет около 15 %, при этом около 40 % не охвачены нормированием.

В компании разработаны «Методические рекомендации по оценке баланса рабочего времени в ОАО «РЖД»» для определения трудозатрат всех процессов. В отличие от традиционных фиксированных графиков, в которых строго указано рабочее время всех сотрудников, гибкие графики, индивидуальные для каждого, позволяют сбалансировать рабочее время, обязанности и интересы.

Благодаря инновационным технологиям стала доступной дистанционная работа. Она позволяет осуществлять обмен информацией независимо от местоположения. Это удобно как сотрудникам, для согласованности интересов и работы, так и работодателю для привлечения сотрудников.

Кросс-функциональность – это такой подход, который позволяет сотрудникам из разных отделов и направлений со своими знаниями и идеями объединить усилия для совместных проектов, направленных на решение проблем или достижение общих целей. Поэтому в ОАО «РЖД» появляются новые должности без ограничений по области знаний, например, оператор дистанционного управления локомотивами и вагонами [1].

Цифровая трансформация труда – результат изменений, вызванных внедрением ИТ-технологий в рабочую сферу. Это позволяет автоматизировать повторяющиеся задачи, сократить время их выполнения, увеличить эффективность труда.

Таким образом, можно сделать вывод, что научная организация труда (НОТ) является важной частью устойчивого развития железнодорожной отрасли, направленной на повышение производительности труда, а также на уменьшение воздействия на экологию и обеспечение социальной ответственности.

ОАО «РЖД» способствует успешному развитию нормированию труда. Обеспечение результативности труда работников – одна из задач в области организации труда.

Цифровая трансформация труда обусловлена изменениями, возникающими благодаря внедрению интеллектуальных технологий. К таким технологиям относятся гибкие графики, кросс-функциональная работа, облачные вычисления, аналитические инструменты и ИТ-системы. Эти инновации способствуют автоматизации рутинных задач, сокращению времени их выполнения, снижению человеческого фактора и повышению трудовой производительности и эффективности работы.

Делая вывод, отметим, что применение НОТ с использованием цифровых технологий ориентировано на улучшение условий труда и повышение эффективности работников, а также нацелена на устойчивое развитие холдинга ОАО «РЖД».

Библиографический список

1. Данилина, М. Г. Особенности цифровой трансформации на транспорте / М. Г. Данилина. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2020. – № 3 (28). – С. 127–129.
2. Изотов, Ю. И. Цифровые двойники / Ю. И. Изотов. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2021. – № 200. – С. 57–61.
3. Сиротин, А. А. Основы цифровой логистики / А. А. Сиротин, И. А. Качина. – Текст : непосредственный // Технология наземного транспорта : сборник по материалам Международной студенческой научно-

практической конференции ; под редакцией Н. В. Пшенисного / Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде. – Н. Новгород, 2019. – С. 260–265.

4. Чернышева, Л. И. Экономика железнодорожного транспорта / Л. И. Чернышева. – Издание 2-е. – Москва : Просвещение, 2021. – 358 с. – Текст : непосредственный.

5. Чеченова, Л. М. Стратегические приоритеты ОАО «РЖД» в области устойчивого развития / Л. М. Чеченова. – Текст : непосредственный // Транспортные системы и технологии. – 2023. – С. 79–80.

Е. Ю. Фалеева, А. Ю. Мазитова

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье подробно рассматривается концепция бережливого производства, а также ключевые аспекты, которые играют важную роль в этой системе. Эти аспекты способствуют более эффективному управлению различными процессами на предприятии. Кроме того, в статье представлена статистическая информация, иллюстрирующая результаты внедрения принципов бережливого производства. Также приведён конкретный пример компании, которая успешно применила эти методы, а также результаты, которых она достигла после их внедрения.

Ключевые слова: бережливое производство, управление качеством, методы бережливого производства.

Бережливое производство – это концепция менеджмента, которая сосредоточена на разумном, планомерном и рациональном сокращении размеров затрат на общий объем производимой продукции, в свою очередь удовлетворяющей спрос потребителей, это происходит за счет повышения качества, снижении уровня запасов не рационально используемых ресурсов, постоянном повышении квалификации персонала, внедрение новых, гибких производственных технологий в производство.

Согласно теории бережливого производства, необходимо постоянно стремиться к снижению потерь через использование совершенствованных, новых технологий, более планомерно продуманных технологических процессов, чтобы в конечном результате было повышение качества продукции, повышение удовлетворенности потребностей и запросов рынка [1]. Принципы бережливого производства представляют собой ряд клю-

чевых идей, направленных на оптимизацию процессов с целью минимизировать потери в ходе производственного процесса и увеличить ценность продукции, услуги для клиентов. Основные элементы включают:

1. Определение ценности, а именно, что ценность формируется с точки зрения потребителей, необходимо понимать, что в основном считают важным и неотъемлемым элементов при покупке продукта или услуги. При этом важно оптимизировать производство, чтобы избавиться от лишних затрат и усовершенствовать производственный процесс.

2. Выявление потока создания ценности: процесс создания ценности включает все этапы, которые важны потребителю, и необходимо анализировать потоки для обнаружения нерациональных действий, неправильного оборудования и выявления возможностей для улучшения в постоянном темпе.

3. Создание плавного потока: после устранения потерь важно обеспечить непрерывность процесса, чтобы избежать задержек между этапами. Необходимо и в дальнейшем обеспечить непрерывную работу, с минимизацией потерь.

4. Принцип вытягивания: организации потока, при различных отдельных процессах и действия начинаются при возникновении сигнала о необходимости их выполнения, и совершаются в определенном объеме.

5. Стремление к постоянному улучшению: непрерывное улучшение всех процессов является ключом к повышению качества и эффективности, вовлекая сотрудников на всех уровнях.

6. Участие сотрудников: успех данного метода зависит от активного участия всего персонала и создания среды доверия.

7. Стандартизация: установка стандартов для процессов обеспечивает стабильное качество.

8. Визуализация и контроль: визуальные инструменты упрощают понимание процессов и отслеживание прогресса.

Эти принципы помогают организациям улучшать процессы, снижать затраты и повышать удовлетворенность клиентов, делая бережливое производство долгосрочной философией. Основные цели и задачи принципов бережливого производства – это высокие стандарты качества продукции, которые непрерывно улучшаются и совершенствуются. Низкие производственные издержки, которые благоприятно влияют на общую структуру предприятия и помогают сдерживать издержки или минимизировать их появление в общем потоковом производстве. Быстрое реагирование на изменение потребительского спроса, регулярный осмотр потребностей рынка и опрос потребителей, чтобы всегда быть в курсе происходящего и вовремя среагировать на изменения на рынке, также контроль удовлетворенности потребителей товарами или услуга-

ми. Минимальное время переналадки, доработки или переделки оборудования значительно влияет на общее время работы потока [2]. Цели бережливого производства достигаются за счет снижения или устранения потерь в процессе производства изделия.

Одним из основных аспектов бережливого производства является набор принципов, способствующих оптимизации, рационализации производственных процессов и увеличению эффективности рабочей силы. Ключевые принципы бережливого производства:

1. "5S" или рационализация рабочего пространства: данный принцип основан на упорядочение, структурирование рабочего места, чтобы минимизировать затраты времени на поиск инструментов, материалов, других средств, которые необходимы для выполнения работы, при этом увеличивая общую результативность труда сотрудника.

2. Система постоянного улучшения и устранение потерь: этот принцип предполагает применение общей совокупности систем, которые при регулярном использовании способствуют постоянному выявлению и устранению потерь в производственном процессе.

3. Системы мониторинга эффективности оборудования и анализ данных: данный принцип показывает, как использование инструментов, которые отслеживают производительность, эффективность оборудования и его бесперебойную и безотказную работу в течение какого-либо промежутка времени, а также анализ данных, который позволяет находить проблемы в различных отраслях производства и в следствие улучшать его работоспособность.

Все вышеперечисленные принципы способствуют росту трудовой производительности, также снижению потерь в производственном процессе. Например, реализация "5S" позволяет работникам сократить время на поиск необходимых инструментов, что способствует более эффективной работе. Системы мониторинга помогают обнаруживать проблемы и улучшать общую производительность предприятия.

Потери в концепции бережливого производства представляют собой действия, которые выполняются производителем, и не создают ценности для потребителя в итоге. Эти процессы могут происходить во всех отраслях производственного процесса или же в других иных организациях. Такая деятельность не улучшает продукт или услугу, а согласно принципам бережливого производства, должна быть минимизирована или устранена вовсе. Тайити Оно выявил семь основных категорий потерь, а восьмую ведущий американский исследователь Джеффри Лайкер.

1. Перепроизводство – это создание продукции в избыточном объеме, превышающем потребности клиентов, что влечет дополнительные расходы на хранение и транспортировку. Это может быть вызвано

большими партиями выпуска или неправильным прогнозированием потребностей рынка;

2. Ожидание связано с простоями оборудования и работников, ожидающих поставок или информации, а также с поломками оборудования;

3. Транспортировка включает затраты на ненужные перемещения продукции, что влечет дополнительные логистические расходы и риск повреждения товаров;

4. Избыточная обработка – это траты на функции, не имеющие значения для клиента, что приводит к дополнительным издержкам без повышения ценности продукта;

5. Запасы – это вид потерь связан с затратами на хранение продукции: аренда складов, зарплата персоналу. Эти ресурсы не используются в полном объеме, а следовательно, не рационально их использование в таком большом количестве, это не окупаемо;

6. Лишние движения – это вид потерь, которые возникают по причине, что сотрудник тратит время на лишние перемещения в рабочем пространстве для поиска необходимых приспособлений, оборудования. Это может крайне снизить эффективность его труда, а значит и в целом производственного процесса. Все подручные и необходимые инструменты должны быть в близости рабочего места;

7. Дефекты – это этот вид потерь входят в категорию «Потери на исправление брака», утилизацию неисправимого брака и излишнюю проверку качества изделий;

8. Отсутствие внимания на творческий потенциал сотрудника или указание на выполнение работы, которая не свойствен его квалификации. В конечном итоге получается так, что сотрудник остается нереализованным при выполнении своих задачи, а также не услышанных руководством, это негативно влияет на общую составляющую внутреннего коммуницирования на предприятии.

Цели бережливого производства достигаются за счет минимизирования или вовсе устранения потерь в производственном процессе [3]. Потерями считаются все действия, что не создают ценности для потребителя, а также несут убыток для производителя. Внедрение технологий бережливого производства – это многосторонний процесс, который требует системного подхода, с его помощью можно уменьшать потери на производстве и достигнуть наибольшей эффективности предприятия и максимальной работоспособности сотрудников.

Основные показатели бережливого производства – это сокращение времени, которое требуется для производства продукции в 2-3 раза, обрачиваемость запасов повышается в 1,5-2 раза, затраты на производство и контроль качества снизятся на 20–40 %, показатели валовой прибыли

вырастут на 30 %, операционная прибыль в 2-2,5 раза, рентабельность инвестиций в 3 раза. Но наиболее важным эффектом внедрения бережливого производства является система постоянного совершенствования компании, а значит, показатели не останавливаются, и компания постоянно продолжает совершенствоваться.

Компания Toyota, основоположник концепции бережливого производства, эта компания увеличила производительность на 30 % за счет оптимизации процессов и устранения потерь. Toyota стала одной из ведущих автопроизводителей в мире, благодаря своей эффективности и качеству продукции. История Toyota демонстрирует огромную силу принципов "бережливого производства". Применение этих принципов позволило Toyota достичь небывалого успеха и влиять на развитие производственных процессов во всем мире. Бережливое производство это не просто набор методов, а философия постоянного совершенствования, которая может принести значительные преимущества любому предприятию.

Итоги эффективности работы предприятия после внедрения: снижение издержек, во-вторых, оптимизация процессов приводит к меньшему количеству ресурсов и времени, что благотворно влияет на общую структуру производства и ее затрат ресурсов. Повышение качества продукции, а именно улучшение процессов уменьшает количество дефектов и операций, связанных с переделкой дефектной продукции. Сотрудники становятся более заинтересованными в улучшении процессов. Быстрая реакция на потребности клиентов и изменение условий рынка. Устойчивые улучшения ведут к увеличению доходов.

Ясное осознание концепции бережливого производства способствует его интеграции в управление предприятиями и организациями, упорядочиванию деятельности различных подразделений и служб. Эти структуры стремятся повысить производственную эффективность, улучшить качество товаров, снизить потери и удовлетворить потребительский спрос.

Библиографический список

1. Канюкова, В. П. Бережливое производство: основные инструменты и принципы бережливого производства / В. П. Канюкова. – Текст : непосредственный // Аллея науки. – 2018. – Том 1, № 7 (23). – С. 642–647.
2. Яковлева, О. С. Бережливое производство – концепция оптимизации потерь производства / О. С. Яковлева, М. А. Емельянов. – Текст : непосредственный // Теоретические и прикладные исследования в области социально-гуманитарных наук : материалы XXXI всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 25 ноября 2023 го-

да. – Ростов-на-Дону : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Манускрипт», 2023. – С. 288–291.

3. Демяхина, Е. В. Бережливое производство как метод повышения эффективности производства на предприятии / Е. В. Демяхина. – Текст : непосредственный // Теория и практика экономики и предпринимательства : труды XXI международной научно-практической конференции, Симферополь – Гурзуф, 18–20 апреля 2024 года. – Симферополь : ИП Зуева Т. В., 2024. – С. 154–156.

4. Ларченко, Е. А. Применение инструментов бережливого производства в моторвагонном депо / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёмченко. – Текст : непосредственный // Учёные записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2020. – № 4 (44). – С. 99–102.

Н. В. Хрущ

*ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия»,
г. Омск, Россия*

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА: ЭЛЕМЕНТЫ И ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Организационная культура являет собой набор ценностей, стандартов и правил поведения, которые устанавливают взаимоотношения работников, подход к работе и коммуникацию с потребителем. Создание благоприятной окружающей среды в коллективе имеет большое значение для корпораций, т. к. она прямо воздействует на результативность работников и их высокую лояльность к работодателю. Отличным показателем в своей отрасли на рынке корпорации также зачастую обязаны грамотно выстроенной организационной культуре. В статье рассматривается влияние положительной окружающей среды на успешность работы в современных IT-компаниях. Помимо этого, исследуется социально-психологическое управление, состоящее из миссии организации, методов стимулирования, регулирования и мотивации деловых отношений.

Ключевые слова: организационная культура, окружающая среда, онбординг, аутстаффинг.

Актуальность создания комфортной и успешной окружающей среды заключается в возможности активно воздействовать на эффективность деятельности организации, в связи с чем ее репутация и привлекательность значительно возрастают. Компания стремится обеспечить уникальный опыт для своих сотрудников, клиентов и партнеров, особенно

в условиях высокой конкуренции, обновляя свои продукты и услуги. Качество становится основным инструментом, который позволяет компаниям приспосабливаться и актуализировать свои навыки, оставаться лидером в своей области и привлекать высококвалифицированных специалистов.

Целью данной статьи является выявления основных элементов организационной культуры и факторов, влияющих на ее эффективность.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучение особенностей, анализ и систематизация уникальности организационных культур различных IT-компаний.

2. Определение факторов внешней и внутренней среды влияющих на организационную культуру.

Объект исследования – организационная культура.

Предмет исследования – элементы, подходы, методы, закономерности формирования организационной культуры, организационно-управленческие отношения.

Основными методами, используемыми для достижения этой цели, являются наблюдение, систематизация и анализ текстов по теме исследования. Помимо описания, сравнения и анализа открытых данных современных IT-компаний, использован метод конкретных случаев (case study).

Благоприятная атмосфера в организационной культуре имеет большое значение. Она направлена на привлечение и удержание талантливых сотрудников, повышение их эффективности и формирование положительной репутации компании как привлекательного работодателя. Достаточно сильная организационная культура способствует увеличению внутреннего стимула и интереса: мотивация работников возрастает, так как они чувствуют себя важной частью команды и стремятся к достижению общих целей [1].

Организационная культура как таковая присутствует в любой корпорации в той или иной степени. Она может быть сильно развита у слабой компании, что дает ей большие перспективы в развитии в своей отрасли. Но может быть и обратная ситуация, когда сильная компания не выдерживает конкуренции из-за слабой организационной культуры и ее сотрудники уходят в другие места работы, создавая высокую текучку кадров. Анализ текущего состояния организационной культуры позволяет определить её сильные и слабые стороны, а также выявить возможности для развития.

Существует три основных способа оценки организационной культуры: анализ «поля сил», системный анализ (описание состояния организационной культуры, напр. При помощи инструмента оценки конкурентных ценностей К. Камерон и Р. Куинн , OCAI), анализ разрыва меж-

ду наиболее высокими ожиданиями и самыми скромными прогнозами (GAP-анализ). Каждый из этих методов обладает доказанным высоким уровнем эффективности и помогает лучше исследовать состояние организационной культуры, а так же определить ее потенциал (табл. 1).

Таблица 1

**Сравнительный анализ
способов оценки организационной культуры**

Название метода	Описание метода	Цель	Результат
Анализ «поля сил»	Структурированный способ анализа содействующих и противодействующих сил в данном аспекте	Выявить имеющиеся причины, а также сложности. Помогает выяснить, какие силы влияют на её деятельность	Способствует принятию более качественных решений, т.к. даёт сотрудникам шанс увидеть как положительные, так и отрицательные моменты, существующие в ситуации
Системный анализ на примере инструмента оценки конкурентных ценностей К. Камерон и Р. Куинн, OCAI	Базируется на теоретической модели, получившей название «Рамочная конструкция конкурирующих ценностей». Задействует множественные аспекты, дающие полную картину состояния организационной культуры	Показать суть текущей организационной культуры, прогноз её будущего или улучшенного настоящего. Указать на ключевые аспекты организационной культуры, оказывающие наиболее заметное воздействие	Цельная картина общего представления о конкретной организационной культуре, дающая возможность применить в дальнейшем для формирования более эффективной среды. Может подсветить направления, в которых наиболее заинтересованы сотрудники, таким образом прогнозируемо улучшить положение корпорации в будущем
GAP-анализ	Анализ стратегического разрыва, дающий возможность определить различие между желаемым и реальным в деятельности организации	Понять, существует ли разрыв между целями компании и ее возможностями и способностями и, в случае наличия этого разрыва, представить, как можно это исправить	Изучение настоящих возможностей компании в настоящем состоянии культуры и прогнозируемого будущего. Определение корреляции между этими состояниями и создание особых методов и приемов, требуемых для исправления ситуации (работа с разрывом)

При изучении текущей организационной культуры любой компании разрабатывается стратегия ее совершенствования. Для этого требуется четко определить цели и задачи, потому что необходимый результат и направление, которые нужно достичь через создание определенных ценностей и принципов, влияют на действия и решения сотрудников в рамках организации. Руководству нужно понять, какого результата стремится достичь компания. Затем разбить эту цель на конкретные задачи, которые помогут прийти к желаемому результату.

После этого необходимо создать стратегию по развитию организационной культуры. Она строится из различных этапов, в равной степени влияющих на успех компании и удовлетворенность работой ее сотрудников:

1. Формулирование миссии и принципов ценности организации.
2. Создание и реализация норм и положений организационной культуры.
3. Постоянное наблюдение и внесение изменений в организационную культуру.
4. Развитие организационной культуры через внедрение традиций, обычаев и мероприятий.
5. Прогресс в развитии внутрикорпоративного общения и механизмов обратной связи.
6. Создание системы мотивации и вознаграждения.
7. Планирование и проведение программ обучения и профессионального роста персонала.

Таким образом и осуществляется улучшение организационной культуры и создание благоприятных условий для сотрудников [1]. С этой, казалось бы, невидимой частью корпорации, тесно связаны практически все процессы, протекающие в ней. Для того чтобы убедиться в этом, в данном исследовании будут подробно рассмотрены все эти этапы и их значимость в современных условиях.

Прежде всего, организационная культура оказывает влияние на отбор кандидатов на определенные должности и является важным аспектом успешного трудоустройства. Ответственность за выполнение своих обязанностей и соответствие организационной культуре являются неотъемлемой частью занимаемой должности. Руководство заинтересовано только в лучших специалистах с соответствующими компетенциями и навыками, способных легко адаптироваться к корпоративной среде компании [4].

В качестве примера, способного проиллюстрировать значение этого подхода при найме, следует обратить внимание на опыт реально существующих отечественных IT компаний. Так, во всех отделах 2ГИС

(в т. ч. в отделе информационных технологий), при принятии на работу каждый соискатель проходит процесс онбординга, то есть проводят знакомство с сотрудниками, введение в курс дела относительно их обязанностей, которые предстоит выполнять на данной должности, для успешной адаптации в коллективе. Руководитель отдела (он же лид) контролирует объем работ, разрешает сложности в рабочих вопросах и распределяет задачи в команде таким образом, чтобы закончить все в установленные сроки. Это позволяет достичь общих целей коллектива [3].

Не менее важным будет отметить растущую тенденцию в области найма, связанную с расширением рынка соискателей по всему миру. Корпорации с развитой организационной культурой часто предпочитают нанимать специалистов в сфере информационных технологий из-за их высокой производительности, все меньше уделяя внимания местонахождению потенциального эксперта. На данный момент все больше компаний предоставляют возможность своим сотрудникам работать удаленно, а не только из офиса, или вовсе нанимают профессионалов из других городов и даже стран. Это позволяет подчиненным выбирать удобное для них место работы, будь то домашняя обстановка или коворкинг.

Но не стоит забывать, что у этого подхода есть некоторые негативные последствия. Во время пандемии и перехода на удаленную работу проблема баланса между карьерой и частной жизнью стала особенно острой. Когда человек присутствует в офисе по определенному расписанию, ему проще разделять рабочее и личное время: в конце трудового дня он завершает дела и идет отдыхать. Согласно документу службы исследований hh.ru (крупнейший сайт для поиска и предложения работы), почти 90 % сотрудников занимаются рабочими делами в свое свободное время. Более половины опрошенных (58 %) отметили, что увеличили объем своей работы [5].

Таким образом, при удаленной работе ситуация усложняется: границы между рабочим и личным временем становятся размытыми. Сотрудник занимается своими делами в течение трудового дня, а затем доделывает работу вечером или в выходные. В результате становится трудно определить, где заканчивается работа и начинается личная жизнь. Для поддержания баланса между работой и личной жизнью важно проявлять самодисциплину: заниматься личными делами в свое свободное время и не поддаваться соблазну дополнительно поработать, и наоборот. Если не уделять внимание равновесию между работой, отдыхом и развлечениями, специалистам будет сложно сохранить высокий уровень эффективности на протяжении долгого времени на одном месте. Эта концепция называется ворк-лайф баланс, она является одной из ключевых идей здоровой рабочей атмосферы [2].

При этом, сотрудники, работающие как удаленно, так и в офисе, должны соблюдать правила эффективной коммуникации. Поэтому «удаленщики» должны проявить высокий уровень самодисциплины и организации времени, чтобы связь между отделами не страдала из-за разницы во времени или плавающих графиков работы. Важно, чтобы коммуникация между коллегами при этом была не только четкой и доступной, но и максимально быстрой.

Качественная коммуникация напрямую влияет на эффективность работы как коллектива, так и компании в целом [5]. Существуют следующие способы улучшения внутрикорпоративного общения в организации:

1. Проведение информационных мероприятий и обучающих сессий для развития коммуникации персонала в корпоративной среде.
2. Проведение корпоративов и другой внерабочей деятельности для сплочения команды (тимбилдинг).
3. Создание условий для здоровой коммуникации с руководителями: встречи, текстовые сообщения, объявления.
4. Обратная связь с целью собрать отзывы от персонала о рабочем процессе, качестве рабочей среды и совершенствовать взаимодействие в команде.

Все эти способы позволяют выстроить грамотную коммуникацию среди коллег, где бы они ни находились. Это также помогает привлекать экспертов из других стран, а также отечественных специалистов, работающих удаленно из любой точки мира.

Другой немаловажной функцией корпоративной окружающей среды является не только привлечение профессионалов, но и их удержание. Сотрудники дольше остаются в компаниях с высокоразвитой организационной культурой, так как в офисе царит атмосфера заботы, уважения и поддержки к работникам, что способствует их карьерному росту. В процессе профессионального развития происходит увеличение удовлетворенности сотрудников и их активное участие в жизни коллектива. Повышение эффективности рабочего процесса способствует получению положительных результатов в работе и достижению целей корпорации в своей отрасли [2].

Как следствие грамотного удержания специалистов в штате компании, образуется сильная и высоко мотивированная команда. Принято считать, что главным способом мотивации в среде компьютерных технологий является высокая зарплата, но большинство работников стремятся попасть и задержаться в индустрии ради качественного опыта и сильного портфолио. Так, многие сотрудники работают в IT-компаниях продолжительное время и постоянно повышают свою квали-

фикацию. Параллельно этому процессу их зарплата периодически увеличивается благодаря индивидуальному плану развития (ИПР).

Подход с ИПР крайне актуален в наши дни в сфере информационных технологий. Работник сразу определяет необходимые результаты для повышения заработной платы или продвижения по карьерной лестнице [3]. В некоторых компаниях такой подход называется иначе – роад-мап (буквально переводится с английского как «карта, путеводитель»).

Но высокая зарплата и весомый опыт работы – не единственное, что помогает удерживать специалистов, делать команды сплоченными, а работу компании эффективной. Осознание цели и значимости своего вклада каждым сотрудником способствует созданию единого направления развития компании, что играет ключевую роль в определении стратегии и принятии решений. Также оно способствует решению конфликтов – сотрудники и руководство совместно работают над проблемами, что помогает быстрому и эффективному достижению целей, предотвращая разногласия [1].

Если продолжать рассуждать о создании слаженного коллектива и команд, следует обратить особое внимание на современные подходы в их формировании и сделать акцент на расширении подходов. Разнообразие и включенность в команде способствуют созданию благоприятной обстановки и повышению эффективности работы в компании. Крайне важно создавать такие условия, в которых, вне зависимости от способностей и жизненных обстоятельств, любой сотрудник имеет право и возможность развиваться и достигать успеха. Это называется инклюзивностью и позволяет компании нанимать работников из разных социальных групп, с целью расширения взглядов на проект. Такой аспект найма даёт возможность найти сотрудников со свежим взглядом на проблемы компании [2]. Для поддержки разнообразия в коллективе и инклюзивности используют следующие приемы:

1. Проведение обучающих мероприятий и занятий, направленных на улучшение межкультурного общения (часто за счёт компании).

2. Введение удобного рабочего распорядка и возможности работать удаленно для сотрудников с семейными обязательствами или особенностями здоровья.

3. Создание и введение программных инструментов для помощи сотрудников, оказавшихся в трудных жизненных обстоятельствах. В этом случае люди могут воспользоваться различными программами содействия, такими, как финансовая поддержка оплаты медицинских услуг, консультации юристов и работа со специалистами в области психологии [3].

Закрытие подобных потребностей и минимизация социальных различий между работниками коллектива способствуют улучшению атмосферы в компании и дают сотрудникам возможность адекватно конкурировать между собой на равных ради достижения высоких результатов, что, несомненно, идёт на пользу корпорации. В связи с этим многие работники начинают ощущать больший потенциал своего вклада в общее дело и проявлять инициативность в улучшении имеющихся продуктов и услуг или создании новых. Корпорации уделяют этому процессу особое внимание, т. к. это может вывести их деятельность на новый уровень.

Крайне важно не упустить талантливых специалистов и учитывать сильные стороны инициативных сотрудников. Но стоит понимать, что не все участники коллектива умеют быть лидерами или просто стесняются предлагать свежие концепции, для этого и важно создавать здоровую благоприятную окружающую среду. Стимулирование креативности подталкивает работников к разработке новых идей и методов, способствуя развитию компании и улучшению её продуктового портфеля. Ниже перечислены некоторые варианты поощрения инноваций и творческого подхода к работе в отечественных IT-компаниях:

1. Укрепление финансирования в сфере информационных технологий: государство поддерживает субсидиями разработку IT-продуктов с целью замены зарубежного программного обеспечения или создания уникальных услуг.

2. Проведение регулярных встреч и совещаний сотрудников для обсуждения текущих проектов и стратегий развития компании. Поощрение мозговых штурмов при решении возникающих проблем и задач для большей эффективности и креативности.

3. Организация видеоконференций и онлайн встреч для сотрудников, работающих удаленно с целью предотвращения их изоляции из жизни коллектива и активного вовлечения в новые идеи.

4. Повышение уровня активного слушания и эмпатии у руководителей и сотрудников через развитие соответствующих навыков. Также необходимо проводить анализ потребностей сотрудников для более глубокого понимания их запросов.

Не стоит забывать, что специалистам в индустрии важно развиваться не только в ходе выполнения собственных обязанностей и проявления креативности там, где есть место инициативе и новым идеям. Получение непрерывного образования и развитие профессиональных навыков дают работникам возможность быть конкурентоспособными на рынке труда и улучшать свою производительность. Например, у многих финансовых и технологических компаний, таких как Сбербанк, Альфа-Банк, ВТБ, есть практика направлять своих IT-специалистов на регулярное профес-

сиональное повышение квалификации и узконаправленные курсы. Эти компании организуют обучение своих сотрудников самостоятельно, команды коллектива выбирают соответствующий курс и обсуждают условия, либо обращаются к сторонним фирмам, предлагающим подобные услуги. Чтобы повысить производительность сотрудников и улучшить общий рабочий процесс необходимо, чтобы сотрудники могли эффективно осуществлять свои обязанности [4].

Таким образом можно сказать, что организационная культура крайне важна для эффективности корпораций, что приводит к популяризации данного подхода. Крупные отечественные компании IT сектора, как можно заметить, далеко не исключение. Более того, некоторые из них активно продвигают этот подход своим примером, и другие, менее крупные бизнесы, стараются равняться на них, тем самым привлекая ценные кадры. Многие специалисты стремятся попасть туда не только в связи с высокой заработной платой, но ещё и из-за разделения их ценностей и созданных привлекательных условий для сотрудников. Это и есть неоспоримые преимущества найма в эти компании (табл. 2).

Таблица 2

Особенности организационной культуры успешных IT компаний

Т-Банк (Тинькофф)	Приложения, веб-сайты и электронные системы для управления большим коллективом. Особенности культуры, способствующие успеху компании, включают поддержку банковских продуктов, разработку и регулировка финансовых сервисов для других фирм.
Яндекс	Подход, основанный на равноправии, где работники активно вовлечены в общую деятельность. Есть опенспейсы (открытые офисы), доступны курсы и возможности для развития. Предоставляется релаксационный пакет. Есть свой Культурный код – система внутренних ценностей группы компаний Яндекс. Этот кодекс соблюдают тысячи работников корпорации. Приятная рабочая атмосфера.
Mail.ru Group	Подвижность системы, акцент на профессиональном росте работников, большой выбор в подходе к задачам и кластерам, а также постоянное прохождение курсов.
Лаборатория Касперского	Прогрессивный подход к организационной культуре. Кооперация с высшими профессионалами и научными институтами, а также развитие технологий и услуг.
Сбербанк	Система построена на доверии и активном взаимодействии. Ориентация на расширении возможностей внедрения цифровых технологий.
2ГИС	Есть опция выбора «удалёнки» или работы из офиса с качественной инфраструктурой (удобная мебель, тихая обстановка, питание). Различные мероприятия для работников. Для детей сотрудников предоставлен дет. сад.

В результате проделанной работы можно сказать, что окружающая среда имеет огромное значение в IT-компаниях, так как она способствует повышению производительности, привлечению профессионалов высокого уровня и поддержанию их интереса. Более того, она помогает формированию отличной репутации нанимателя. Крупные компании с сильной организационной культурой успешно справляются с большими объёмами работы и объединяют удалённые команды благодаря этой культуре. Инвестиции в окружающую среду приводят к росту мотивации работников, делают их более довольными и заинтересованными в профессиональной деятельности. Все это, в конце концов, помогает прийти к высоким результатам и стать одними из лучших в своей отрасли.

В рамках исследования организационная культура рассматривается как система материальных и духовных ценностей, которая формируется в соответствии с целями и стратегиями развития компании и влияет на образ мышления сотрудников, их чувство сопричастности и преданности общему делу благодаря принятию общих моделей поведения и лидерства, созданию комфортной психологической атмосферы и развитию неформальных связей в коллективе на основе качественной окружающей среды. Организационная культура, в частности, определяет внутреннюю идентичность и уникальность компании, способствует взаимопониманию и созданию позитивного эмоционального фона, отражает чувство единства.

В результате анализа влияния благоприятной среды и окружения на организационную культуру, можно сделать вывод, что создание подобных условий является одним из ключевых для достижения успеха как во внутренней политике корпорации, так и в её конкурентоспособности на рынке в целом. Это напрямую влияет на эффективность деятельности компании, что лишь подтверждает важность организационной культуры.

Библиографический список

1. Волкова, И. А. Сохранение человеческого капитала как вектор регионального развития / И. А. Волкова, Н. Н. Самохина. – Текст : непосредственный // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2024. – № 1. – С. 111–118. – EDN DNOHDL.

2. Волкова, И. А. Человеческий капитал: концептуальный подход к определению и структуре / И. А. Волкова, Н. Н. Самохина. – Текст : непосредственный // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2023. – № 5. – С. 81–89. – EDN WLWJLS.

3. Кузнецова, Н. В. Ценности организации как основа качества управления / Н. В. Кузнецова, В. В. Кортюкова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономики и управления : материалы Международной научно-практической конференции / под общей редакцией Н. Р. Батынковой. – 2019. – С. 85–90.

4. Зиновьева, Е. Г. Модель управления организационной культурой в механизме повышения конкурентоспособности предприятия / Е. Г. Зиновьева, А. И. Усманов. – Текст : непосредственный // Современный менеджмент: теория и практика : сборник материалов VI всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова», 2021. – С. 23–32.

5. Исмагилов, Р. М. Совершенствование корпоративной культуры организации в условиях функционирования системы менеджмента качества / Р. М. Исмагилов. – Текст : непосредственный // Омский научный вестник. – 2012. – № 5 (112). – С. 80–83.

П. И. Чипура, А. В. Юрочкина, М. Н. Харитонова

*Приволжский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия*

АНАЛИЗ ЗАТРАТ И СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

В данной публикации описывается, что такое себестоимость, подробно разбираются подходы к оценке производственных издержек и стоимости изготовленной продукции, что актуально для предприятий, поскольку существуют значительные расхождения в методах анализа издержек из-за того, что не всегда принимают в расчёт всесторонние финансовые индикаторы эффективности работы компании.

Ключевые слова: затраты, себестоимость, методы, анализ, динамика, калькулирование.

Важным показателем, который свидетельствует об финансовой эффективности организации, считается себестоимость. От размера этой стоимости непосредственно зависят финансовые результаты и общее финансовое положение компании.

Производственные издержки охватывают все расходы, необходимые для производства и реализации компании. Сюда включаются расходы на материалы, оплату труда работников, занятых в производстве, налоги на транспортировку и складирование, а также прочие издержки, которые возникают в процессе производства товара. Цена, установлен-

ная компанией для потребителя, формируется на основе промышленных издержек и желаемой прибыли.

Производственные издержки – это ключевые показатели экономической эффективности деятельности компании, которые отражают все аспекты ее работы и результаты использования ресурсов. Финансовое благополучие и динамика развития предприятия напрямую зависят от уровня производственных издержек. Главная цель любой коммерческой организации заключается в получении прибыли, что невозможно, если расходы постоянно превышают доходы. Поэтому крайне важно осуществлять контроль над финансовыми затратами компании и анализировать их динамику в контексте повышения экономической выгоды.

Объектами анализа себестоимости являются следующие показатели:

- абсолютная себестоимость товара в целом и по элементам затрат;
- уровень расходов на рубль выпущенной продукции;
- себестоимость отдельных изделий;
- отдельные статьи затрат;
- затраты по центрам ответственности [1].

Анализ расходов:

Первое: Какое несходство между основной и вспомогательной частью расходов?

Если основной сегмент расходов не преобладает над вспомогательным, то это может свидетельствовать о задачах в основных направлениях бизнеса. Если второстепенные расходы сопоставимы с ключевыми, это может указывать на снижение эффективности основных операций. Важно осмысливать, что второстепенные показатели в финансовой отчетности не имеют большой ценности. Отклонения от этого правила могут свидетельствовать о проблемах в основных секторах деятельности.

Второе: Какая пропорция расходов влияет на макромаркетинг и управление относительно себестоимости продукции?

Для производственных или торговых фирм доля последней должна быть заметно выше. Если корпорация не производит и не продает много, тогда высокие расходы на менеджмент и управление могут вызывать вопросы.

Основные задачи расчёта себестоимости:

Определение расценки: Себестоимость оказывает влияние на формирование цен. Конечная стоимость товара или службы должна покрывать издержки на их производство и реализацию, а также включать прогнозируемую прибыль. Понимание себестоимости помогает сохранить конкурентоспособность на рынке.

Управление расходами: Детальный расчёт себестоимости важен для контроля за возможностью сокращения издержек. Например, стоимость материалов составляет солидную часть расходов на производство товара. В данном случае возможно сравнить предложения различных поставщиков и выбрать наиболее выигрышное, учитывая характеристики материалов.

Оценка эффективности: Сопоставление намеченной себестоимости с реальными издержками и прибылью помогает выявить доходные и убыточные направления бизнеса. Анализ позволяет определить области для совершенствования, например, прекращение производства товаров, не пользующихся спросом, или уход от дорогостоящей доставки крупногабаритных товаров. Сравнение расходов с соперниками поможет найти другие способы оптимизации издержек, для чего зачастую обращаются к внешним консультантам. [3].

Существует несколько типов себестоимости, которые зависят от перечня затрат и включают в себя различные затраты:

Цеховая себестоимость охватывает все расходы, связанные с деятельностью цеха и производством товаров. Она содержит оплату труда, амортизацию оборудования, затраты на электричество и другие операционные издержки.

Производственная себестоимость формируется из энергоцеховой себестоимости, а также из общих и целевых расходов на изготовление продукции. Сюда входят материалы, технологические процессы и трудовые ресурсы.

Плановая или нормативные издержки рассчитывается на основе установленных стандартов потребления ресурсов для производства одной единицы продукции. Эта планировка помогает оптимизировать производственные процессы и планировать бюджет плодотворно.

Сметная себестоимость определяется на основе конкретных заказов или планов, учитывая специфические требования клиентов и особенности выполнения дел.

Фактические затраты представляют собой общую сумму затрат, понесенных к концу отчетного периода. Важно отслеживать соответствие фактических затрат с запланированными. В случае расхождений необходимо провести анализ, чтобы выявить причины отклонений и принять меры для улучшения эффективности организации.

Методика анализа затрат должна быть произведена по следующей схеме:

1. Определить полнейшие и относительные отклонения показателей затрат на производство по сравнению с показателями прошлых лет.

2. Провести оценку изменений в структуре затрат на производство, определить изменения удельного веса по отдельным видам затрат по прошлым годам и плану. Одновременно необходимо выделить статьи затрат, которые имеют наибольший удельный вес в затратах на производство, и статьи затрат с наибольшими изменениями. Анализ должен быть произведен по данным расходам отдельно. Отличительная особенность данной методики является то, что статьи затрат могут выступать не только как факторы, которые влияют на изменение затрат на производство, но и в качестве отдельных компонентов, формирующих ее структуру.

3. Для определения уровня затрат на один рубль товарной продукции, которая характеризуется своей окупаемостью, необходимо провести детальный анализ динамики данного показателя и выявить факторы, оказывающие влияние на его уровень. Этот процесс играет важную роль в планировании и управлении бизнесом. Анализ этих данных позволяет выявить изменения в затратах, оценить выполнение поставленных целей, определить влияние различных факторов на достижение плановых показателей. Благодаря этому можно оценить эффективность деятельности предприятия, а также выявить потенциал для снижения себестоимости продукции и улучшения финансовых показателей.

Таким образом, анализ себестоимости является необходимым инструментом для оптимизации производственных процессов и повышения конкурентоспособности компании, знание структуры затрат и их динамики помогает принимать правильные решения, направленные на улучшение финансовых результатов и эффективное использование ресурсов предприятия [1].

Библиографический список

1. Темиргалиева, С. А. Методика анализа затрат на производстве и себестоимости продукции / С. А. Темиргалиева. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2019. – № 30 (134). – С. 278–282 (дата обращения: 14.09.2024).

2. Андруша, В. А. Пути снижения себестоимости продукции пути снижения себестоимости продукции / В. А. Андруша, И. А. Серебряная. – Текст : непосредственный // СТРОИТЕЛЬСТВО и АРХИТЕКТУРА-2015 : материалы Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 26–27 ноября 2015 года / ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей Южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. Том 2. – Ростов-на-Дону : Редакционно-издательский центр РГСУ, 2020. – С. 414–415 (дата обращения: 14.09.2024).

3. Горелова, М. Ю. Управленческий учёт. Методы калькулирования себестоимости: элементы калькулирования, классификация затрат, Directcosting и ActivityBasedCosting / М. Ю. Горелова, М. Ю. Горелова. – Москва : РГБ, 2021. – 1 с. (дата обращения: 14.09.2024). – Текст : непосредственный.

4. Степанова, А. А. Применение современных методов работы для повышения эффективности и производительности в компании / А. А. Степанова, А. А. Ерёменко, Е. А. Ларченко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2022. – С. 130–138.

В. В. Шевцова

Донецкий государственный университет,
г. Донецк, ДНР

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И РОЛЬ СУБЪЕКТОВ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Цифровая экономика представляет собой новую парадигму развития общества, которая оказывает значительное влияние на все сферы жизни, включая трудовые отношения. Актуальность исследования обусловлена тем, что цифровизация меняет характер взаимодействия между работодателями и работниками, трансформирует структуру рынка труда и требует пересмотра традиционных подходов к регулированию трудовых отношений. Целью статьи является изучение основных аспектов взаимодействия субъектов трудовых отношений в условиях цифровой экономики. Научная новизна состоит в систематизации понятий взаимосвязи между субъектами трудовых отношений, а также всестороннее рассмотрение их ролей. Методы исследования: анализ, синтез, систематизация.

Ключевые слова: цифровая экономика, трудовые отношения, субъекты трудовых отношений, цифровизация.

В последние десятилетия цифровая экономика стала важнейшим фактором, определяющим развитие мировой экономики и общества в целом. Процессы цифровизации проникают во все сферы жизнедеятельности человека, включая рынок труда и систему трудовых отношений. Эти изменения требуют переосмысления традиционных подходов

к взаимодействию между субъектами трудовых отношений, такими как работники, работодатели и государство.

Развитие цифровой экономики оказывает значительное влияние на рынок труда и взаимоотношения между субъектами трудовых отношений. Исследования, посвященные тематике изменения сферы труда под влиянием цифровых технологий, осуществляли следующие ученые: нобелевский лауреата по экономике профессор Дж. Стиглица из Колумбийского университета, Э. Бринолфссон (Стэнфордский университет), Д. Айсеомглу и Д. Аутор (Массачусетский технологический институт). Так же проблематику влияния цифровизации на трудовые отношения в своих научных работах П. Вендрамин, Н.Л. Лютов, Р. Бергер, Ж. Валендук, В.Б. Гоулд, М. Грэхэм и другие.

В условиях цифровизации появляются новые формы занятости, изменяются требования к навыкам и компетенциям работников, а работодатели сталкиваются с необходимостью адаптации к новым технологиям и изменениям в законодательстве. Государство, в свою очередь, должно разрабатывать и внедрять меры поддержки и регулирования трудовых отношений в цифровой экономике.

Согласно Трудовому кодексу Российской Федерации (ТК РФ), основными субъектами трудовых отношений являются работник и работодатель. Работник – физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем. Работодатель – физическое лицо либо юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником (ст. 20 ТК РФ). [1].

Государство участвует в регулировании трудовых отношений через законодательство, контроль над исполнением законов и социальные гарантии. Помимо государственных органов, таких как Федеральная служба по труду и занятости (Роструд), важную роль играют профсоюзные организации и другие общественные объединения, представляющие интересы работников.

Одним из ключевых аспектов взаимодействия между субъектами трудовых отношений, на который оказывает существенное влияние цифровизация экономики, является переход от традиционной модели работы «на месте» к удаленной работе. Это повлекло за собой изменения и дополнения в ТК РФ касательно дистанционной работы. Согласно ст. 312.1 ТК РФ, дистанционная работа предполагает выполнение трудовой функции вне места нахождения работодателя с использованием информационно-коммуникационных технологий [1]. Это позволяет работникам выполнять свои обязанности независимо от географического положения, что расширяет возможности для трудоустройства и увеличивает гибкость рабочего графика.

Дистанционная форма работы имеет свои особенности. Например, возникают вопросы связанные с контролем за выполнением обязанностей работника, обеспечении безопасности данных и соблюдении режима рабочего времени. Эти проблемы требуют разработки новых механизмов регулирования, которые учитывают специфику цифровых технологий.

Еще одним важным аспектом является рост гиг-экономики (gig economy), где работники выполняют задания на временной основе, часто не имея социальных гарантий и защиты, предоставляемых постоянным сотрудникам. Такие платформы, как Upwork, Freelancer и Яндекс.Толока, позволяют работодателям находить исполнителей для краткосрочных проектов без заключения традиционного трудового договора.

Этот процесс привел к увеличению числа самозанятых граждан, работающих на себя, а не на конкретного работодателя. Согласно данным Федеральной налоговой службы (ФНС), количество зарегистрированных самозанятых в России превысило 11 миллионов человек по состоянию на 30.09.2024 [2]. Однако такой формат работы сопряжен с рядом проблем, таких как отсутствие социальной защиты и нестабильность доходов.

Немаловажную роль в трансформации взаимодействия между субъектами трудовых отношений играет автоматизация производственных процессов и внедрение искусственного интеллекта. Понятие искусственного интеллекта в Российской Федерации закреплено в Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации, в последующем нашло отражение в специальном федеральном законе, под интеллектуальным интеллектом понимается «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений» [3][4]. Многие рутинные задачи, ранее выполнявшиеся людьми, теперь автоматизированы, что ведет к сокращению потребности в рабочей силе в определенных секторах экономики. С другой стороны, появляются новые профессии, требующие высокой квалификации в области программирования, анализа данных и управления ИИ-системами.

Согласно исследованию Всемирного экономического форума (WEF), к 2025 году около 85 миллионов рабочих мест во всем мире будут заменены автоматизацией, однако при этом появится примерно 97 миллио-

нов новых рабочих мест, связанных с развитием технологий [5]. Исследования международной консалтинговой компании McKinsey показало, что с внедрением искусственного интеллекта и автоматизации рабочих процессов в перспективе до 2030 года рынок труда будет значительно меняться и эти изменения могут даже превосходить масштабы исторического перехода от сельского хозяйства к производству [6]. Таким образом, цифровая экономика не только упраздняет старые профессии, но и создает новые, требуя от работников постоянного обучения и повышения квалификации.

Государство играет ключевую роль в регулировании цифровой трансформации и развитии новых форм занятости. Основные направления деятельности государства в условиях цифровой экономики:

- регулирование и защита прав работников: в условиях цифровой экономики государство должно пересмотреть свое отношение к регулированию трудовых отношений. Появление новых форм занятости, таких как удалённая работа и гиг-экономика, требует разработки новых законодательных норм, обеспечивающих защиту прав работников. Государство обязано обеспечить контроль социальных гарантий и соблюдение прав всех категорий занятых, включая тех, кто работает в нестандартных условиях;

- поддержка инновационного развития и предпринимательства: государство играет ключевую роль в создании благоприятных условий для развития инновационных компаний и стартапов. Это включает финансирование исследовательских проектов, налоговые льготы для предприятий, занимающихся разработкой новых технологий, а также поддержку образовательных учреждений, готовящих специалистов в области цифровых технологий;

- инвестиции в инфраструктуру и технологии: для полноценного функционирования цифровой экономики необходима развитая инфраструктура, включая высокоскоростной интернет, центры обработки данных и телекоммуникационные сети. Государству необходимо инвестировать в развитие этих элементов, чтобы обеспечить равноправный доступ к цифровым услугам для всех слоев населения и регионов страны;

- борьба с киберугрозами и защита данных: с увеличением объёма обрабатываемой информации и зависимости от цифровых технологий, государство должно усилить меры по борьбе с киберугрозами. Это подразумевает разработку и внедрение строгих стандартов по защите данных, а также создание специализированных служб, отвечающих за мониторинг и предотвращение кибератак;

– стратегическое планирование и прогнозирование: цифровизация требует от государства активного участия в стратегическом планировании и прогнозировании будущих потребностей рынка труда. Это связано с необходимостью предвосхищения изменений в структуре занятости и подготовки кадров, обладающих соответствующими навыками и компетенциями;

– развитие образовательной системы и переквалификация: одним из важнейших аспектов роли государства в цифровой экономике является поддержка образовательного сектора. Необходимо модернизировать учебные программы, внедрить курсы по цифровым технологиям и предоставить возможности для непрерывного обучения и переквалификации. Это позволит гражданам адаптироваться к новым условиям и оставаться востребованными на рынке труда.

Следует отметить национальный проект «Цифровая экономика», утвержденный указом Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018 года, направлен на создание условий для ускоренного внедрения цифровых технологий во все сферы жизни, в том числе в трудовые отношения.

По данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, одной из целей проекта является повышение доступности цифровых услуг для граждан и бизнеса, что напрямую влияет на рынок труда.

Проект предусматривает несколько направлений, важных для развития трудовых отношений:

- развитие инфраструктуры для электронного документооборота и дистанционного взаимодействия;
- поддержка стартапов и малого бизнеса в сфере IT-технологий;
- обучение и переквалификация работников для работы в условиях цифровой экономики.

Эти меры направлены на создание благоприятной среды для развития новых форм занятости и улучшения качества жизни граждан. В рамках этой инициативы реализуются программы переподготовки и повышения квалификации, что способствует росту конкурентоспособности работников на современном рынке труда [7].

Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации совместно с Рострудом была создана национальная платформа «Работа в России». Эта платформа помогает гражданам искать работу, а работодателям – подбирать персонал, обеспечивая прозрачность и доступность информации о вакансиях и соискателях.

Работодатель, как субъект трудовых отношений, в условиях цифровой экономики сталкивается с новыми вызовами и возможностями.

С одной стороны, цифровые технологии позволяют оптимизировать производственные процессы, сократить затраты и повысить эффективность. С другой стороны, они требуют значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и обучение персонала.

В новых условиях роль работодателя смещается в сторону управления знаниями и компетенциями. Работодателю важно не только привлекать высококвалифицированные кадры, но и поддерживать их профессиональное развитие, обеспечивая доступ к современным технологиям и обучающим программам. Кроме того, работодатели становятся ответственными за создание безопасной и комфортной рабочей среды, особенно в условиях удаленной работы.

Работникам в условиях цифровой экономики необходимо постоянно адаптироваться к новым технологиям и формам занятости. Они должны обладать гибкими навыками, позволяющими им быстро переключаться между различными задачами и проектами. В то же время, работники получают больше свободы в выборе места и времени работы, что повышает их удовлетворенность трудом.

Вместе с тем, новая реальность предъявляет повышенные требования к самоорганизации и ответственности. Работникам приходится самостоятельно управлять своим временем и ресурсами, а также заботиться о своем профессиональном росте. В условиях гиг-экономики многие работники оказываются в положении самозанятых, что требует от них умения планировать доходы и расходы, а также обеспечивать собственную социальную защиту.

Основные трудности, с которыми могут столкнуться работодатели и работники в условиях цифровой экономики и цифровизации рабочих процессов рассмотрены в Таблице.

Перспективы для работодателей и работников в условиях цифровой экономики:

- доступ к глобальному рынку талантов: благодаря цифровым инструментам и платформам, работодатели могут привлекать лучших специалистов из любой точки мира. Это расширяет возможности для найма высококвалифицированного персонала и улучшает качество предоставляемых услуг;
- повышение производительности: использование цифровых технологий позволяет автоматизировать рутинные операции и улучшить производительность труда. Это освобождает время сотрудников для выполнения более сложных и творческих задач;
- инновации и развитие новых продуктов: доступ к большим объемам данных и мощным аналитическим инструментам даёт возможность

быстрее выявлять потребности рынка и разрабатывать инновационные продукты и услуги;

- улучшение взаимодействия с клиентами: современные цифровые каналы коммуникации помогают работодателям лучше понимать запросы потребителей и предоставлять персонализированный сервис, что повышает лояльность клиентов;

- снижение операционных издержек: оптимизация бизнес-процессов посредством цифровых технологий может снизить затраты на производство и логистику, делая компанию более конкурентоспособной;

- развитие корпоративной культуры: возможность работы в распределённых командах и гибкое расписание создают более комфортные условия для сотрудников, что положительно сказывается на мотивации и вовлечённости.

Таблица

Проблемы, с которыми могут столкнуться работодатели и работники в условиях цифровой экономики и цифровизации рабочих процессов

Наименование	Описание
Недостаток квалифицированных кадров	Быстрое развитие технологий требует от работников наличия специальных навыков и компетенций, которых зачастую нет на рынке труда. Работодатели испытывают сложности с поиском специалистов в областях, связанных с программированием, аналитикой больших данных, искусственным интеллектом и другими современными направлениями
Управление удаленными командами	Цифровая экономика стимулирует рост удаленной работы, что требует от работодателей разработки новых методов управления и контроля за сотрудниками. Возникает необходимость создания эффективной коммуникационной инфраструктуры и внедрения инструментов для совместной работы
Безопасность данных	В условиях цифровизации увеличивается объем обрабатываемых данных, что делает компании уязвимыми для киберугроз. Работодателям нужно вкладывать ресурсы в защиту конфиденциальной информации и обучение сотрудников основам информационной безопасности

Окончание Таблицы

Наименование	Описание
Автоматизация и роботизация	Широкомасштабное внедрение автоматизированных решений и роботов приводит к сокращению количества рабочих мест в ряде секторов. Работодателей волнуют вопросы, связанные с перераспределением трудовых ресурсов и переквалификацией сотрудников
Гибридные формы занятости	Распространение гиг-экономики и фриланса усложняет управление трудовыми отношениями. Работодателям приходится учитывать новые юридические и финансовые аспекты сотрудничества с внештатными специалистами
Этика и социальная ответственность	Вопросы этичности использования технологий, таких как искусственный интеллект и алгоритмы принятия решений, становятся всё более актуальными. Работодатель должен соблюдать высокие стандарты корпоративной этики и социальной ответственности, чтобы сохранить доверие клиентов и сотрудников

В заключение хотелось бы отметить, что развитие цифровой экономики оказывает существенное влияние на взаимодействие и роль субъектов трудовых отношений. Взаимодействие субъектов трудовых отношений приобретает новый характер, в следствие чего работодатели и работники вынуждены менять свои подходы к организации труда и профессиональному развитию. Работодатель становится менеджером знаний и компетенций, а работник – самостоятельным агентом, управляющим своей карьерой и профессиональным ростом.

Цифровая трансформация открывает перед рынком труда огромные возможности, но вместе с тем ставит перед обществом серьезные вызовы. Необходимо найти баланс между инновациями и сохранением социальной защищенности работников. Важным направлением является поддержка непрерывного образования и профессиональной подготовки, чтобы люди могли адаптироваться к меняющимся требованиям рынка труда.

Гиг-экономика, гибкие формы занятости, автоматизация и внедрение искусственного интеллекта приводят к реструктуризации традиционных отраслей и появлению новых профессий. Для успешной адаптации к этим изменениям необходимы комплексные меры, включающие совершенствование правового регулирования, поддержку непрерывного образования и развитие систем социальной защиты.

Новые формы занятости, требования к навыкам и компетенциям работников, изменения на рынке труда – всё это требует разработки и внедрения мер поддержки и регулирования со стороны государства. Государственная политика, отраженная в национальном проекте «Циф-

ровая экономика», направлена на поддержку этих изменений и создание благоприятных условий для развития рынка труда. Тем не менее, остаются нерешенные вопросы, касающиеся социальной защиты работников и обеспечения равных возможностей в условиях глобальных технологических сдвигов.

Библиографический список

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) ; доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
2. Сведения о количестве самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход». – URL : <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html#> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
3. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 (ред. от 15.02.2024) «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») ; доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/ (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
4. Федеральный закон «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» от 24.04.2020 № 123-ФЗ. – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351127/ (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
5. Future of Jobs Report 2023. – URL : https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
6. The winners and losers of the new A.I. job market, as predicted by McKinsey. – URL : <https://fortune.com/2023/08/01/winners-losers-ai-job-market-mckinsey/> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
7. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации : Национальный проект «Цифровая экономика РФ». – URL : <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.
8. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова. –

Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359.

9. Губанова, Ю. В. Как выжить малому бизнесу в условиях экономического кризиса? / Ю. В. Губанова, А. В. Евдокимова. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство : материалы IV всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 25–30.

А. В. Юрочкина, П. И. Чипура, Ю. В. Веселова

*Приволжский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

В статье рассматривается эффективность развития транспортной системы России, уделяется внимание характеристикам ключевых технологий и обсуждаются меры по стимулированию инвестиций в железнодорожную отрасль. Транспортная инфраструктура играет фундаментальную роль в экономическом развитии, обеспечивая основу для осуществления всех видов хозяйственной деятельности. Создание и модернизация технической и технологической базы транспортного сектора требуют значительных финансовых ресурсов и продолжительного времени для реализации инвестиционных проектов.

Ключевые слова: ОАО «РЖД», транспорт, технологии, эффективность развития, инфраструктура.

ОАО «РЖД» добилось значительных успехов в области транспортировки и логистики, что стало результатом комплексной реорганизации и внедрения инновационных решений. Создание транспортно-логистического холдинга с 64 дочерними компаниями позволило существенно улучшить координацию и эффективность работы.

С позиции грузоперевозок компания занимает лидирующие позиции на мировом рынке, а увеличение объемов перевозок на 50 % за последние 15 лет свидетельствует о росте экономики и повышении спроса на транспортные услуги. Доля грузоперевозок, достигшая 88 % в транспортной системе страны, указывает на важную роль железнодорожного транспорта в логистике и грузообороте России.

Пассажирские перевозки также демонстрируют положительную динамику – увеличение количества перевезённых пассажиров, превы-

шающее 1 миллиард, связано с расширением сервисов и улучшением качества обслуживания в различных сегментах, включая скоростные и пригородные маршруты.

Важными аспектами работы компании остаются безопасность движения, энергоэффективность и охрана окружающей среды, что соответствует современным требованиям устойчивого развития. Все эти достижения делают «РЖД» не только важным игроком на российском, но и на международном транспортном рынке.

Для транспортного комплекса внедрение технологий имеет огромное значение, как переход на новый уровень. Это связано с изучением различных задач управленческого и технологического характера, которые в свою очередь направлены на повышение эффективности работы и услуг в условиях конкуренции на международном и внутреннем рынке [1].

В ОАО «РЖД» разработан проект «Цифровая железная дорога», цель которого является повышение конкурентоспособности предприятия, благодаря цифровым технологиям. Проект позволяет увеличить объем перевозок, капитализацию и добавленную стоимость, вследствие чего приведет к повышению симпатии транспортно-логистического комплекса. Хотя и концепция является важным и логичным шагом, тем не менее, практика реализации вызывает затруднения.

Планирование организации движения массовых грузов по принципам полигонной модели является важным на загруженных грузопассажирских маршрутах и в районах формирования, включая Сибирские, Уральские регионы РФ. Переход к новым принципам организации движения обусловлен ростом объемов грузоперевозок на востоке страны (Транссибирская и Байкало-Амурская магистрали) и особенностями направлений движения от точек отправления грузов до портов и пограничных пунктов [3].

Характеристика сквозных технологий:

1. Единая информационная система: создание единой цифровой платформы, которая объединяет различные виды транспорта и предоставляет доступ к общей базе данных. Это позволяет оптимизировать процессы управления и контроля, а также снизить время и затраты на организацию перевозок.

2. Автоматизация процессов: использование различных систем автоматизации, таких как системы управления складом, системы отслеживания грузов и т.д. Это позволяет снизить ручной труд и повысить точность операций, что в свою очередь способствует снижению затрат.

3. Оптимальное использование ресурсов: сквозные технологии позволяют эффективно распределить ресурсы (транспортные средства,

склады, персонал и др.) с учетом текущих потребностей и требований. Это позволяет снизить издержки и повысить производительность.

4. Улучшенное взаимодействие с партнерами: сквозные технологии облегчают обмен информацией и взаимодействие с партнерами по цепочке поставок. Это способствует улучшению координации и сотрудничества между различными участниками процесса и сокращению времени и затрат на взаимодействие.

Все эти характеристики в совокупности позволяют существенно снизить затраты при использовании единого цифрового пространства в организации транспортно-логистического комплекса.

Важно отметить, что при оценке эффективности инвестиционных проектов в сфере железнодорожного транспорта следует учитывать не только экономические, но и социальные и экологические факторы. Данная отрасль имеет большое значение для обеспечения экономической безопасности страны и уровня развития перевозочного процесса. Одной из особенностей инвестирования в железнодорожные объекты является централизация источников инвестиций и распределение их по филиалам и структурным подразделениям. Это позволяет обеспечить эффективное управление и использование инвестиций. Также стоит отметить, что инвестиции в железнодорожную инфраструктуру требуют значительных объемов средств и имеют большой срок окупаемости. В заключение, при оценке эффективности инвестиционных проектов в сфере железнодорожного транспорта необходимо учитывать широкий спектр факторов, включая экономические, социальные и экологические аспекты. [2].

Для повышения инвестиционной привлекательности Российских железных дорог в современных финансово-экономических условиях можно предложить следующие меры:

1. Привлечение частных инвестиций: организация привлекательных условий для инвесторов, таких как льготные налоговые ставки, гарантии возврата инвестиций, упрощение процедур получения разрешений и лицензий.

2. Создание конкурентного рынка железнодорожной инфраструктуры: разделение железнодорожных операторов и инфраструктурных компаний для повышения эффективности и конкурентности рынка. Это позволит привлечь больше инвесторов и увеличить инвестиции в развитие железнодорожной инфраструктуры.

3. Привлечение государственного финансирования: разработка и реализация федеральных целевых программ, направленных на развитие железнодорожной инфраструктуры. Это позволит привлечь дополнительные средства из государственного бюджета и повысить инвестиционную привлекательность.

4. Развитие частно-государственного партнерства: Сотрудничество с частными инвесторами в рамках совместного финансирования инвестиционных проектов. Это позволит распределить риски и привлечь дополнительные средства для реализации проектов.

5. Введение инвестиционной составляющей в грузовые тарифы: Включение дополнительной платы в грузовые тарифы, которая будет направляться на финансирование инфраструктурных проектов. Это позволит обеспечить стабильный источник финансирования для развития железнодорожной инфраструктуры. [1].

Библиографический список

1. Якунин, В. И. К обоснованию политики бюджетного инвестирования в транспортные инфраструктуры общего пользования / В. И. Якунин, А. Р. Бахтизин, С. С. Сулакшин. – Текст : непосредственный // Транспорт: наука, техника, управление : научный информационный сборник. – 2006. – № 12. – С. 1–10.

2. Галушкин, А. В. Методические основы определения экономической эффективности проектов развития транспортного комплекса / А. В. Галушкин. – Текст : непосредственный // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2006. – № 17. – С. 164–172.

3. Ледней, А. Ю. Значение развития транспортно-логистической инфраструктуры для повышения экономической безопасности / А. Ю. Ледней. – Текст : непосредственный // XVII Научно-практическая конференция «Безопасность движения поездов». – Москва : МИИТ. – 2016. – С. 32–33.

**РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА,
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

А. Г. Андриевский

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**УПРЕЖДЕНИЕ НАЕЗДОВ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ПЕШЕХОДОВ
ПУТЁМ ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ПЕШЕХОДНОМУ
ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ**

Зачастую очень высокую цену приходится платить невнимательным и не осознающим опасности пешеходам при пересечении железнодорожных путей. Обозначенная проблема недопущения наездов на пешеходов подвижного состава до сих пор остается не решённой и требует всестороннего подхода, при этом только скоординированные действия по всем аспектам проблемы могут свести возникновение таких событий к ничтожно малому числу. Предложен способ предупреждения выхода на железнодорожные пути пешеходов, заключающийся в ограничении доступа к пешеходному переходу с помощью управляемого турникета.

Ключевые слова: пешеходный переход, наезд на пешехода, управление доступом, железнодорожная инфраструктура.

Особенностью движения железнодорожного подвижного состава является значительный тормозной путь, который может достигать нескольких сот метров. Это обстоятельство, как правило, не позволяет локомотивной бригаде избежать наезда поезда на пешехода, даже применив безотлагательно экстренное торможение при наличии в зоне видимости пешеходов. Статистические данные о непроизводственном травматизме на железнодорожных путях в период с 2021 года по 2024 год показывают значительное число случаев травмирования пешеходов (рис. 1).

В соответствии со ст. 21 п. 1 от 10 января 2003 г. № 17 ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», железнодорожные пути общего пользования и железнодорожные пути необщего пользования, железнодорожные станции, пассажирские платформы, а также другие связанные с движением поездов и маневровой работой объекты являются зоной повышенной опасности.

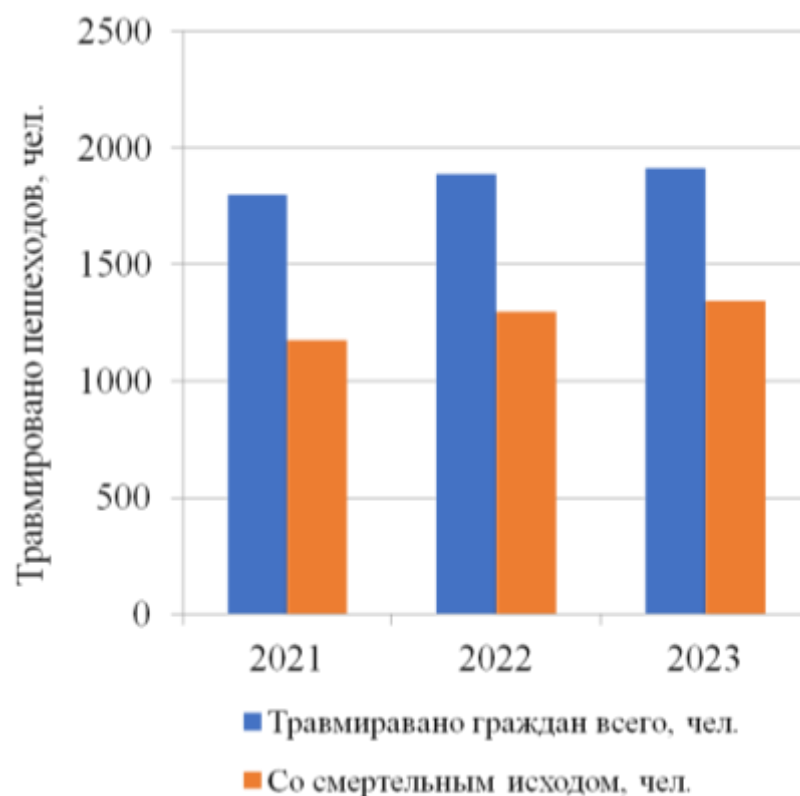


Рис. 1. Динамика случаев травмирования пешеходов на железнодорожных путях

Нарушение безопасности пешеходов на железнодорожных путях приводит как социальному, так и экономическому ущербу, как это показано на рис. 2. В свою очередь социальный ущерб, может быть, восполнимый так и невосполнимый, примером последнего может быть нанесение тяжкого вреда здоровью.



Рис. 2. Классификация ущерба при наезде на пешехода

Причинами травмирования пешеходов на железнодорожных путях могут быть различные обстоятельства, как это показано на рис. 3. Однако, стоит отметить, что основным фактором травмирования является нахождение на железнодорожных путях, вес которого в общей структуре причин составляет 56 %. Тем не менее в общей структуре факторов, имеются причины, обусловленные несознательным поведением на железнодорожных путях, например, как падение между вагоном и платформой, нахождение на крыше вагона. Это свидетельствует о недостаточной осведомленности об опасности и несознательности некоторых людей. Впрочем, доля вышеобозначенных случаев составляет не более 5 %. Благодаря, проведению соответствующей разъяснительной работе с различными социальными группами общества. Таким образом основной причиной травмирования населения на железнодорожных путях следует обоснованно считать нахождение на железнодорожных путях [1, 2]. Исходя из этой концепции вытекает логически обоснованное решение обозначенного проблемного вопроса, а именно, необходимо управление доступом пешеходов к железнодорожной инфраструктуре путем ограничения. Такой подход представляется возможным путем реализации повсеместного и широкого строительства и установки ограждений, а управление доступом осуществлять установкой управляемых турникетов на пешеходных коридорах через железнодорожные пути.



Рис. 3. Распределение причин травмирования пешеходов

В настоящее время можно выделить ряд подходов, позволяющих упреждать выход пешеходов на железнодорожные пути рис. 4.



Рис. 4. Подходы по упреждению наездов подвижного состава на железнодорожные пути

Подход объективного характера, исключающий возможность наезда за счет отсутствия человека в опасной зоне, представляется наиболее целесообразным, однако не следует игнорировать и подходы субъективного характера. Следует отметить, что между этими подходами не должно возникать дилеммы, а реализовываться они должны в одной связке мероприятий по обеспечению безопасности на железнодорожном транспорте.

На рис. 5 приведена схема установки предлагаемого управляемого турникета в границах железнодорожного перехода, а на рис. 6 иллюстрация в виде изображения. Принцип работы турникета основан на блокировании прохода через железнодорожные пути при наличии движущегося подвижного состава в опасной зоне.

Предложенное техническое решение по установке управляемого турникета позволит избежать несчастных случаев при пересечении железнодорожных путей, механизм возникновения которых проиллюстрирован на рис. 7.

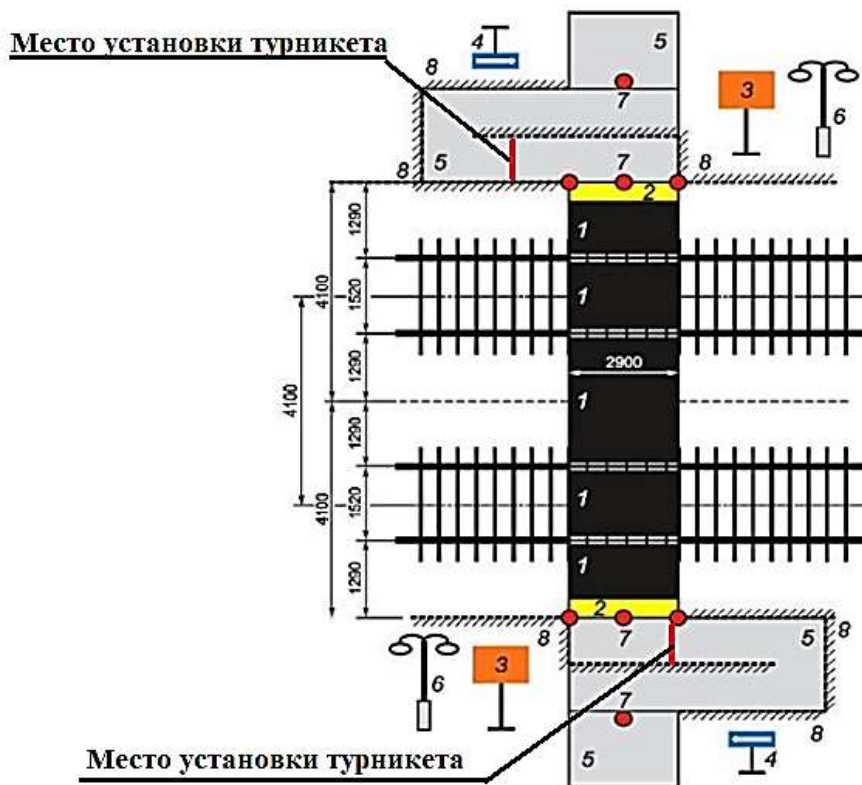


Рис. 5. Подходы по упреждению наездов подвижного состава на железнодорожные пути



Рис. 6. Иллюстрация установленного двухстворчатого турникета в зоне накопления пешеходов на границе выхода к железнодорожным путям

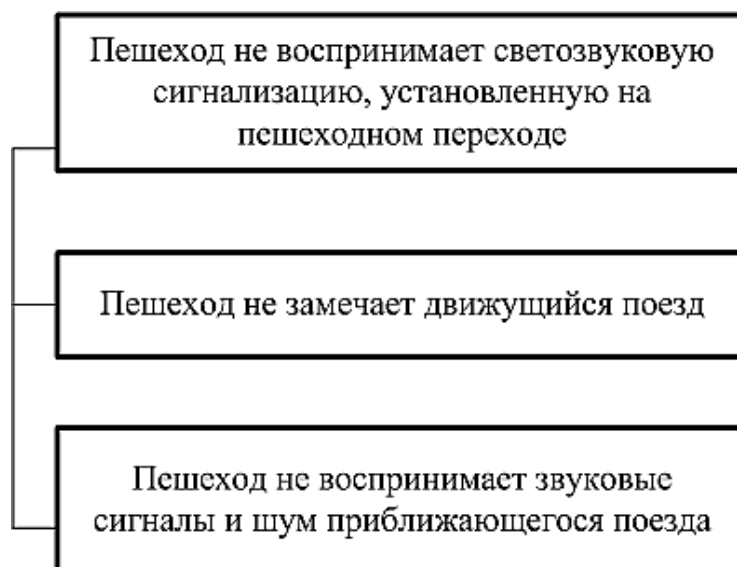


Рис. 7. Типичный механизм попадания под поезд человека на пешеходном переходе через железнодорожные пути

Таким образом, несмотря на трудности в ограничении доступа на железнодорожные пути пешеходов, представляется возможным установка управляемых турникетов. Об аналогах и опыте эксплуатации предложенного технического решения, используемого на практике автору не известно. В дальнейшем автором планируется при поддержке компании ОАО «РЖД» практическое внедрение и отладка данной технологии обустройства железнодорожного пешехода.

Библиографический список

1. Варданян, А. Д. Пересечения линейных объектов как особый объект планировки территорий населенных пунктов в интересах развития транспортной инфраструктуры: правовые аспекты / А. Д. Варданян. – Текст : непосредственный // Транспортное право и безопасность. – 2023. – № 1 (45). – С. 19–34.
2. Андриевский, А. Г. Система контроля и управление доступом к пешеходному переходу на железнодорожном пути / А. Г. Андриевский. – Текст : непосредственный // Трансформация транспорта и образования: труды Всероссийской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС, посвященной 130-летию транспортного образования в Сибири, Коасноярск, 17–19 октября 2024 года. – Красноярск: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 385–388.

Д. В. Бесполитов, С. А. Евсюков, Н. А. Коновалова
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ В ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению химического состава и физических свойств золы уноса ТЭЦ-1 (Чита) с целью установления способов её вовлечения в составы дорожно-строительных композиционных материалов. Установлено, что золы уноса являются непучинистыми, показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ (^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th) для данных отходов соответствует допустимым нормам, поэтому открывается возможность их использования при получении дорожно-строительных материалов. По гидравлическим свойствам зола уноса является скрыто активной, в этой связи их использование в качестве самостоятельного вяжущего не представляется возможным. Утилизация изучаемых золошлаковых отходов в дорожном строительстве возможна при комплексном изменении их свойств за счёт использования неорганических вяжущих материалов и стабилизирующих добавок различной природы.

Ключевые слова: золошлаковые отходы, зола уноса, утилизация отходов производства, дорожно-строительные материалы, дорожное строительство.

Цель работы заключается в изучении состава, свойств и особенностей строения зол уноса (ТЭЦ-1 г. Чита) для установления возможности их утилизации в дорожном строительстве.

Установление возможности использования золошлаковых отходов в составе дорожно-строительных материалов основано на соответствии их химического состава и свойств требованиям нормативных документов (ГОСТ 25818-2017). В табл. 1 приведены данные по зерновому составу золы уноса.

Показатель гидравлической активности является важнейшим показателем, определяющим применимость зол уноса при получении дорожно-строительных материалов. Золошлаковые отходы могут быть вовлечены в составы композитов в виде самостоятельного вяжущего или совместно с неорганическим вяжущим в зависимости от содержания оксидов CaO , SO_3 , MgO , K_2O , и Na_2O .

Таблица 1

Гранулометрический состав золы уноса

Остатки на ситах (% по массе)	Диаметр отверстий контрольных сит, мм						
	< 0,071	0,071	0,08	0,14	0,315	0,63	1,25
частные	51,24	30,10	10,58	3,10	3,25	0,63	0,11
полные	100,00	48,77	18,67	17,09	3,99	0,74	0,11

Равномерность изменения объема при твердении возможна при наличии в составе не выше 10 мас. % CaO и 5 мас. % MgO и свободного CaO. Верхние пределы содержания сернокислых и сернистых соединений не должны превышать 3 мас. %. Общее количество щелочных оксидов (Na₂O, K₂O) не должно превышать 3 мас. %. Алюмосиликатный состав золошлаковых отходов представлен в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав золы уноса

ω, мас. %											
SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	C	CaO _{св}	K ₂ O	SO ₃	TiO ₂	Na ₂ O	потери после прокаливания
31,0	11,8	11,4	4,2	3,9	1,9	1,3	0,9	0,9	0,4	0,4	34,7

Способность золошлаковых отходов выступать в качестве вяжущего материала зависит от следующих критериев: присутствие кальция (в связанном или свободном виде); модуль основности или гидросиликатный модуль (M₀), который определяется отношением общего количества основных оксидов к массовой доле кислотных оксидов; силикатный или кремнеземистый модуль (M_c), определяется отношением оксида кремния, вступающего в реакцию, к общей массовой доле оксидов железа и алюминия; коэффициент качества (K), определяется отношением оксидов, которые повышают гидравлическую активность к оксидам, которые ее снижают. Основные физические свойства и показатели гидравлической активности золошлаковых отходов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Физические свойства и показатели гидравлической активности золы

Показатели		Зола уноса ТЭЦ-1
Влажность,	%	40,55
Полный остаток зольной фракции,		14,68
Стойкость железнистому распаду		–
Стойкость силикатному распаду		–
Насыпная плотность	кг/м ³	1220

Зола уноса ТЭЦ-1 является высокодисперсным материалом, содержание шлаковых составляющих около 4 %, пылевидных – 51 %. Показатель удельной поверхности частиц в пределах $426 \text{ м}^2/\text{кг}$ (норма – не менее $300 \text{ м}^2/\text{кг}$). Нормой по содержанию остатка зольной фракции является величина, не превышающая 15 %, фактическое значение составило 14,7 %. Битумоемкость золы составила 32 г при нормативе не более 80 г. Зола характеризуется химическим составом, позволяющим отнести ее материалам со скрыто-активными гидравлическими свойствами.

Золу уноса, относящуюся к категории малоактивных гидравлических добавок, можно утилизировать при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд совместно с неорганическими вяжущими материалами или в качестве неактивного минерального порошка. При этом высокий показатель влажности может ограничивать возможность ее использования в составе дорожно-строительных материалов, что вызвано необходимостью проведения дополнительных операций по сушке и дроблению. Золошлаковые отходы являются многофазными полиминеральными системами, поэтому при разработке способов их утилизации в составах дорожно-строительных материалов целесообразно уделить внимание связыванию частиц посредством введения минерального вяжущего и стабилизирующих добавок различной природы.

Т. С. Киприянова

*Челябинский институт путей сообщения –
филиал Уральского государственного университета
путей сообщения,
г. Челябинск, Россия*

КАК «УМНЫЕ» СИСТЕМЫ СНИЖАЮТ ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ИНФРАСТРУКТУРУ

В недавнем профильном докладе ООН говорится, что наблюдаемое глобальное среднегодовое повышение температуры на $1,5^\circ\text{C}$ меняет климат в регионах, провоцируя «местные» аномалии: тепловые волны, обильные осадки и засухи, сокращение ледяного покрова и морского льда, ускорение подъёма уровня моря и нагревание океана. Изменчивый климат может оказать значительное влияние на работу транспортной сети.

Ключевые слова: погода, ущербы, мониторинг, системы, климат.

Чтобы избежать негативных последствий, отраслевые компании, стали использовать интеллектуальные системы получения точных метеорологических данных по маршруту следования. Так, ученые Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВНИИЖТ) создали автоматизированную систему мониторинга и анализа воздействия внешних факторов на инфраструктуру РЖД в виде интерактивной карты транспортной сети и её объектов.

Истории известны случаи, когда погодные явления тормозили и даже приостанавливали работу железнодорожного транспорта. Например, в декабре 2015 года из-за сильных ливней и урагана временно было прекращено железнодорожное сообщение между Англией и Шотландией; в январе 2016 года снежная буря остановила движение железнодорожных поездов в США; в январе 2024 года снегопад, метель и ледяной дождь нарушили транспортное сообщение в Европе – были отменены многие поезда в Северной и Центральной Германии, Великобритании и других странах.

Чтобы снизить возможные ущербы, возникающие из-за неблагоприятных природных явлений, некоторые железнодорожные операторы озаботились внедрением систем точного прогнозирования погоды. Так, например, владелец и оператор железнодорожной инфраструктуры Великобритании Network Rail в 2021 году установил 60 автономных метеорологических станций с питанием от солнечных панелей на участках железнодорожных линий. Установки фиксируют скорость и направление ветра, температуру и влажность воздуха, а также учитывают уровень осадков. Специалисты анализируют полученные данные и на их основе предпринимают необходимые меры: меняют график движения, планируют работу ремонтных и аварийных бригад. Планируется, что в перспективе база накопленных метеорологических данных будет использована для выявления участков сети, наиболее подверженных природным воздействиям, и оперативного принятия защитных мер.

«Умные» системы мониторинга погоды внедряет и Тайвань. В некоторых регионах страны на работу железной дороги нередко оказывают влияние природные катаклизмы (оползни, наводнения). Чтобы обеспечить безопасность и бесперебойность движения, на железнодорожной магистрали Taiwan High Speed Railway внедрена коммуникационная система, обеспечивающая в том числе мониторинг условий окружающей среды. Разработка позволяет анализировать геофизические и погодные условия, собирать соответствующие данные. Всего по маршруту следования установлено 60 локальных станций, где осуществляется сбор информации и ее последующая отправка в центр управления для принятия необходимых мер.

В России также учитывают влияние погоды на работу железнодорожного транспорта. Так, сотрудники Научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения» ВНИИЖТ разработали комплекс системных решений и технических средств для снижения негативного влияния природных факторов на инфраструктуру РЖД. Эти решения объединены в автоматизированную систему – интерактивную карту транспортной сети. Она формирует прогноз природных явлений на конкретных участках сети (учитываются 24 параметра метеоданных, в том числе температура и влажность воздуха, атмосферное давление, вероятность осадков, скорость и направление ветра). На основе этих данных определяются время и место опасного события (с координатами инфраструктурных объектов РЖД). Система также предлагает возможные меры по устранению неисправностей.

В настоящее время интерактивную карту тестируют в РЖД. Частично проект будет реализован до конца ноября 2024 года. В перспективе планируется внедрить дополнительные функции: карта будет отображать фактические данные метеопостов, гидропостов и т.д. Конечная цель этой работы – снижение или полное устранение рисков влияния погодных факторов на объекты железной дороги (функционал прогнозирования таких рисков также реализуется в этом году).

Точный прогноз, как изменятся метеоусловия, помогает повысить безопасность перевозок пассажиров поездов. Также такие данные учитываются в работе по созданию инфраструктуры железных дорог и улучшению эксплуатационных характеристик железных дорог.

Метели и обильные снегопады нередко приводят к неисправностям стрелочных механизмов, после гололеда можно ожидать обрыва проводов, падение конструкций. Продолжительные ливни размывают железнодорожное полотно, приводят к селям, из-за которых грязевые потоки могут блокировать железную дорогу.

Детальнее оценить влияние погоды на объекты инфраструктуры помог комплексный анализ. ВНИИЖТ совместно с ведущими экспертами научных институтов выполнили научно-исследовательскую работу. За основу взяли объекты Забайкальской и Дальневосточной дорог.

Так, для оценки сейсмической безопасности в расчет специалисты взяли данные о 57,9 тыс. зафиксированных с 1904 по 2021 гг. событиях. На их базе создали карту интенсивности землетрясений.

Для изучения многолетнемёрзлых и сезонномёрзлых горных пород использовались сведения за 40 лет наблюдений. Созданы карты температур горных пород, уровни их протаивания, промерзания и т.д.

Определить сценарии подтопления территорий позволили расчеты. Эксперты изучили данные метеорологических воздействий за 30 последних лет.

В целом на территории Забайкальской и Дальневосточной дорог характерны рост объема и силы осадков за один период, тогда как практически не изменилось среднегодовое их количество

Резкие переходы от минусовых температур к плюсовым теперь наблюдаются чаще. Эти процессы ускоряют таяние снега, что в результате ведет к подъему воды в реках, выхода водоемов из берегов. При отмеченном росте среднесуточной температуры в результате снижается устойчивость земляного полотна.

Проведенный комплексный анализ, использованные расчеты и методики в дальнейшем оказали неоценимую помощь в создании программного обеспечения.

В перспективе «умная» система мониторинга климата позволит с опережением реагировать на капризы погоды и минимизировать потенциальный ущерб.

В ЕС, например, прогнозируется смена характера осадков, в том числе усиление снегопадов, колебания температуры, повышение уровня моря. Из-за волн тепла, холода, засух, лесных пожаров, ураганов, наводнений на реках возможные риски возрастут с нынешних 500 млн евро до 10 млрд евро к 2080-м.

Некоторые страны ЕС пошли дальше. Например, шведские железнодорожники решили проанализировать, как воздействие метеорологических явлений отразится на инфраструктуре.

В моделировании помогли накопленные исторические данные, а также цифровые технологии. Задачей последних стал поиск закономерностей и построение прогнозов.

В исследовании CliMaint ученые классифицировали шведскую железную дорогу по различным климатическим зонам. Дополнительно объединили влияние метеорологических факторов (температура, осадки, скорость ветра и относительная влажность) с состоянием объектов железнодорожной инфраструктуры. Для анализа задействовали алгоритм машинного обучения.

Потребовалось провести сбор данных, не отраженные в существующих метриках. Так, государственная система Управления транспорта Швеции (Trafikverket; отвечает за долгосрочное планирование инфраструктуры для всех видов транспорта) не связывает причину инцидента с метеоусловиями.

Причины могут быть различны: от человеческого фактора до неисправности инфраструктуры.

Сведения собирались из базы данных об отказах, реестра активов, метеорологических сводок и т. д. За их агрегирование отвечали умные алгоритмы. Технологии машинного обучения позволили произвести интеллектуальный анализ текста, соотнести множество инцидентов с погодными условиями в день происшествия.

На основе проведенного анализа определены эффективные метеорологические переменные, оказывающие влияние на взаимосвязь между изучаемыми переменными, но не представляющие интереса сами по себе.

Так, из-за снега и льда выявлено большее количество отказов (в 16,5 % случаях), чем из-за других метеоявлений. И все же в зависимости от региона Швеции влияние погодных факторов разнится. Подсчитано, что районе Кируны наибольшую опасность представляет количество осадков, а в Бурленге – скорость ветра.

Предсказаны и последствия изменения климата для севера и юга страны. Так, зимой количество дней с плюсовой температурой снизится на юге (в целом, в регионе возможны потепления на 5 градусов по сравнению со среднегодовыми значениями) и увеличится на севере (+10 градусов). Последний сценарий ставит под удар инфраструктуру железных дорог в зоне вечной мерзлоты. Количество дней с температурой от +25 градусов увеличится, особенно на юге.

В целом в Швеции ожидается увеличение количества осадков. Снегопады будут интенсивнее. Из-за роста объемов осадков и температуры на юге могут участиться наводнения. Это повлечет за собой снижение скорости и отставание от графика курсирования поездов. Также из-за необходимости минимизировать риск деформации путей и полотна в жару могут применяться ограничения в работе железных дорог.

Авторы исследования подчеркивают, что более точные результаты для прогнозирования изменений способно дать включение новых данных, отражающих такие факторы, как:

- эксплуатационный контекст объекта (изношенность, деформации, технологии, по которым возводили);
- интенсивность движения поездов по определенному участку инфраструктуры;
- количество поездов, ежегодно проходящих через этот район, их объем грузоперевозок и т.д.

Адаптивные климатические решения. После того как данные собраны и правильно проанализированы, можно запускать «систему реагирования». Шведские ученые уже разработали стратегии адаптации к изменениям климата. В этом также помогут различные технологии.

Так, для железнодорожной инфраструктуры предлагаются следующие сценарии:

- Защита – установка заграждений, насыпей, защитных стен
- Приспособление – повышение уровня железнодорожных путей
- Отступление – перенос путей

Библиографический список

1. Автоматизированные транспортные системы берут погоду под контроль. – URL : <https://dzen.ru/a/ZsWnohQ7kS2Ro09M?ysclid=m20lnbadz3680360506>. – Текст : электронный.

2. Глобальное потепление климата VS железнодорожники. – URL : <https://dzen.ru/a/ZfhAANAUIVfdZ5fL?ysclid=m20lrsock4699067533>. – Текст : электронный.

Д. О. Кожевникова, А. В. Бикташева
ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет
путей сообщения»,
г. Екатеринбург, Россия

**РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО
ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ» В ЕКАТЕРИНБУРГЕ**

Каждый из нас является участником дорожного движения в качестве пешехода, пассажира или водителя. Поэтому для нас важно добраться в пункт назначения быстро и безопасно. Возрастающее число жителей в крупных городах и агломерациях влияет на перегруженность улично-дорожной сети личным легковым транспортом и перегруженностью общественного транспорта. Реализация Национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в городе Екатеринбурге призвана сделать транспортную сеть города более эффективной и доступной, а также сократить количество ДТП. За период реализации проекта в Екатеринбурге произведён ремонт на участках улично-дорожной сети, организованы переходные переходы, внедрена система видеофиксации нарушений правил дорожного движения.

Ключевые слова: национальный проект, транспортная система, ДТП, улично-дорожная сеть.

В настоящее время безопасное и быстрое перемещения различных участников дорожного движения по улицам и дорогам городов и городских агломераций является особо актуальным вопросом, учитывающим рост численности городских агломераций и увеличение автомобилиза-

ции населения. С этой целью в России в 2019 году начал реализацию национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Данный проект получил развитие в 83 субъектах РФ и 104 городских агломерациях [5].

Главная цель проекта заключается в снижении количества дорожно-транспортных происшествий и повышения безопасности дорожного движения, как для пешеходов и пассажиров, так и для владельцев и водителей всех видов транспортных средств, перемещающихся по улично-дорожной сети городов.

Екатеринбург является административным центром Свердловской области и Уральского федерального округа. Екатеринбург занимает четвертое место среди городов России по численности, которая на 1 января 2024 года составляет 1536183 человек. В городе общественный транспорт представлен такими видами как: троллейбусы, трамваи, автобусы, метро. Общественный транспорт охватывает все районы города, в том числе новые строящиеся микрорайоны [2]. Троллейбусных маршрутов в городе 15, трамвайных маршрутов – 23, автобусных – 69 маршрутов.

На данный момент Екатеринбург занимает 7 место по количеству ДТП среди городов России [4]. Екатеринбург крупный мегаполис с интенсивным автомобильным движением, загруженностью улично-дорожной сети особенно в «часы-пик» поэтому данный проект привлекает большое внимания, как со стороны общества, так и со стороны государственных органов.

За период с 2016 по сентябрь 2024 года в г. Екатеринбурге произошло 9101 ДТП (рис. 1). Наибольшее значение – 1180 ДТП – произошло в 2019 году, наименьшее значение в 2017 году – 730. В целом на протяжении последних пяти лет количество ДТП является стабильно высоким.

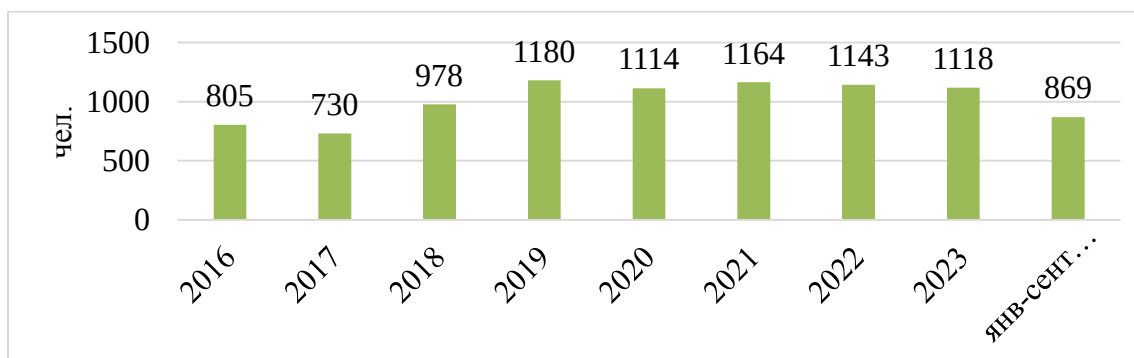


Рис. 1. Количество ДТП в г. Екатеринбурге за период 2016–2024 гг.

(составлено авторами на основе использования данных из открытых источников [4])

В структуре сбора и анализа статистической информации о ДТП указываются категории «погибло» и «ранено». На рис. 2 представлена информация о количестве человек погибших и получивших травмы в ДТП в г. Екатеринбурге за период с 2020 года по сентябрь 2024 года.

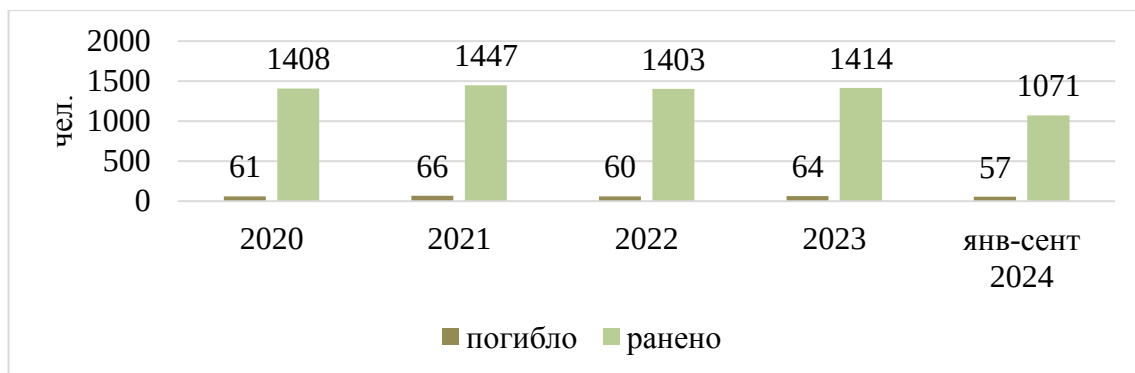


Рис. 2. Количество погибших и получивших травмы в ДТП в г. Екатеринбурге (составлено авторами на основе использования данных из открытых источников [4])

Анализируя информацию на рис. 2, следует отметить, что в течении последних четырех лет значения сохраняются в одном диапазоне. Задача национального проекта призвана снизить количество ДТП в городе и желательно полностью исключить количество погибших и травмированных людей.

Основные направления реализации данного проекта в г. Екатеринбурге включают в себя следующие мероприятия. Ремонт и реконструкцию автомобильных дорог. Муниципальные организации своевременно обновляют асфальтовое покрытие на ключевых автомобильных магистралях и улицах города. Дорожные ямы, трещины, выбоины и провалы подлежат ремонту и устранению. В Екатеринбурге строятся новые дороги и расширяют уже существующие дорожные развязки внутри города и в пригороде. В частности, развитие транспортной доступности в новых районах города таких как Академический, Солнечный. Применяются современные технологии и материалы для улучшения качества и повышения долговечности дорог.

Повышение безопасности дорожного движения. В Екатеринбурге устанавливается большое количество систем видеофиксации нарушений правил дорожного движения. Совершенствуется система светофорного регулирования, учитывающая интенсивность движения на дорогах в определенные часы суток и дни недели, особенно это касается центральных районов Екатеринбурга. Так же осуществляется замена светофорных объектов на современные светодиодные модели, которые имеют яркую цветопередачу и хорошо видны на большом расстоянии в любое

время суток. Проводятся работы по улучшению освещаемости в вечернее и ночное время. Большое внимание уделяется безопасности движения пешеходов. Для этого устанавливаются специальные ограждения, дорожные знаки, разметкой выделяются велодорожки и дорожки для безопасного передвижения средств индивидуальной мобильности. Проводятся лекции по профилактике дорожных происшествий, которые повышают осознанность населения, в частности такие мероприятия систематически проводятся в средних, специальных и высших учебных заведениях.

Принимая во внимание, что в Екатеринбурге наблюдается увеличение количества велосипедистов и людей, пользующихся средствами индивидуальной мобильности, в городской среде создаются условия для беспрепятственных передвижений этих категорий граждан. Оснащение пешеходных улиц выделенными дорожками для самокатов, строительство пешеходных мостов и переходов.

Улучшение инфраструктуры и развитие общественного транспорта и альтернативных видов транспорта. В Екатеринбурге частично реконструирована улица 8 марта после ввода в эксплуатацию торгового центра «Гринвич». Эта улица является одной из главных и центральных в городе. В настоящее время здесь произведено обновления асфальтового покрытия, подземные переходы со станции метро «Геологическая» оснащены удобными пандусами для беспрепятственного перемещения маломобильной части населения. Создана современная транспортная развязка для снижения нагрузки на улично-дорожную сеть на этом участке с переносом наземных пешеходных переходов в подземные.

Еще одним примером в Екатеринбурге является пешеходная зона на Макаровском мосту. Здесь организована безопасная огороженная зона для пешеходов с наличием информационных табличек. Многие годы проблемным местом в городе была транспортная развязка у концерна «Калина», в 2024 году запланировано завершение реконструкции этого участка дороги, что позволит увеличить пропускную ее способность с 5 до 12 тысяч автомобилей в час [3].

Развитие системы общественного транспорта в Екатеринбурге требует организации необходимого количества остановок и их оборудование для удобства ожидания транспорта пассажирами. Площадь 1905 года является центральным местом в Екатеринбурге, а также местом пересадки пассажиров с различных видов транспорта, таких как: метро, автобусы и трамваи, за счет этого, повышается доступность городского транспорта. Также организованы новые парковочные места для легковых автомобилей.

В рамках реализации проекта в Екатеринбурге осуществлен ремонт дорог на улице Крауля от Токарей до Викулова, где расположен меди-

цинский центр – районная поликлиника 33. Также отремонтированы дороги на улице Московской от Пальмиро Тольятти до Щорса, где в шаговой доступности находится Областная станция переливания крови, Уральский центр кинезиотерапии и частные медицинские центры [1]. На обновленных магистралях отремонтированы не только проезжая часть, но и заменены бордюры и обустроены пандусы.

Таким образом, комплекс мероприятий, повышающих качество и безопасность дорожного движения в городах-участниках проекта, позволит повысить эффективность транспортной системы и сократить количество ДТП.

Библиографический список

1. В Екатеринбурге отремонтировали дороги к медучреждениям // Областная газета: официальный сайт. – URL : <https://oblgazeta.ru/infrastructure-and-construction/roads/2024/10/70334/> – Текст : электронный.
2. Петрова, А. В. Формирование интеллектуальной транспортной системы в городских агломерациях / А. В. Петрова. – Текст : непосредственный // Железнодорожный транспорт и технологии : сборник трудов Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 29–30 ноября 2023 года. – Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 314–316. – EDN SHTWCG.
3. Город Екатеринбург : официальный сайт. – URL : ekaterinburg.ru. – Текст : электронный.
4. Министерство внутренних дел РФ. Госавтоинспекция : официальный сайт. – URL : <http://stat.gibdd.ru/> – Текст : электронный.
5. Национальный проект «Безопасные и качественные дороги» : официальный сайт. – URL : <https://bkdrf.ru/MassMedia>. – Текст : электронный.

Е. А. Корякина

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ОБ ЭКОЛОГИИ ОЗЕРА КЕНОН

Озеро Кенон, расположенное в черте города Чита, подвержено антропогенному воздействию. В статье рассмотрены последствия негативного влияния на озеро с точки зрения экологии, гидробиологии и гидрохимии.

Ключевые слова: озеро, экологическое состояние, антропогенное воздействие.

Озеро Кенон расположено в черте города Чита, является природным водоемом. По берегу озера располагаются ТЭЦ-1, нефтебаза, жилые постройки, транспортные коммуникации (автомобильная и железная дороги), а также земли сельскохозяйственного назначения.

Жители города трепетно относятся к озеру, но мнение о его экологическом состоянии у всех разное. Кто то его считает абсолютно чистым и даже целебным, а кто то сильно загрязненным и не пригодным не то чтоб для рыбалки, но и для купания. Приведем некоторые высказывания с городского форума к статье о тухлой рыбе в Кеноне (см. Рисунок).



Рисунок. Пример комментариев жителей города Чита об озере Кенон [11].

Для более точного понимания экологического состояния озера целью данной работы было проанализировать и систематизировать большой объем научной информации об озере Кенон, выявить основные факторы антропогенного воздействия на экосистему водоема и прилегающую территорию, а главное подойти к данной теме с разных направлений: экологического, ботанического, гидробиологического, гидрохимического.

Анализ опубликованных работ показал достаточную изученность вопросов экологии озера. В работах рассмотрены вопросы химического

состава воды, представлен списочный состав гидробионтов, подняты вопросы о чужеродных видах, влияние ТЭЦ-1 и о многом другом [1, 2, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19]. Систематизировав имеющиеся литературные данные, выделим следующие точки обсуждения по озеру Кенон:

1. Тепловое загрязнение озера. Данный тип загрязнения связан со сбросом нагретой воды в озеро, что увеличивает синтез органического вещества, изменяет концентрацию растворенного кислорода, а так же может привести к увеличению метаболизма гидробионтов.

2. Изменение химического состава воды озера с карбонатного на сульфатный. Гидрохимики связывают это с использованием озера Кенон в качестве водоема – охладителя с 1965 г., так как анионный состав воды, отобранной из дренажной трубы, близок к составу вод золототвала [8, 9, 17, 18, 19]. В некоторые годы исследования наблюдалось увеличение анионов хлора (2008г.), что, вероятно, было вызвано сбросом в золототвал химреагентов, используемых для очистки котлов, в состав которых входит хлорид натрия [17].

3. Превышение предельно-допустимых концентраций (ПДК) тяжелых металлов в воде. Тяжелые металлы, такие как мышьяк, цинк, марганец, свинец, хром и другие изменяют качество воды в водоемах, с большой вероятностью накапливаются в гидробионтах, приводят к изменению биоразнообразия и структуры популяций в целом. Тяжелые металлы могут накапливаться в зеленых и бурых водорослях, макрофитах, в донных организмах, а так же в мышцах рыб.

Максимальные концентрации цинка в экосистеме озера Кенон отмечены в донных отложениях и в организмах, ведущих донный и придонный образ жизни. Цинк встречался в мышцах карася, окуня и чебака.

Поступление свинца в озеро происходит с выбросами. В крупном зоопланктоне накопление больше, чем в мелкой кормовой фракции планктона. Некоторое содержание свинца отмечено в харовых водорослях, рдестах и в мышцах таких рыб как карась и окунь. Так же в несущественных количествах в мышцах встречалась ртуть и медь. Но необходимо отметить, что концентрации тяжелых металлов были ниже предельно допустимых концентраций для рыбохозяйственных водоемов [15, 18, 19].

4. Увеличение числа видов-вселенцев. Первым чужеродным видом в оз. Кенон является речной окунь, который был завезен в 1919 г. крестьянином Афанасьевым из оз. Иван Ивано-Арахлейской системы озер [16]. В последующие годы разными путями в озеро вселились карп, карась, белый амур, толстолобик, омуль байкальский, пелядь, Манжурский пискар, амфипода *Gmelinoides fasciatus*, элодея канадская. Итого 11 видов, 9 из которых рыбы и по одному виду амфипод и высшей водной растительности.

5. Изменение в экологии отдельных видов. В 60-х годах 20-го века в озере Кенон возраст рыб был представлен возрастными группами от 1 до 18. В настоящее время рыбы старше 6+ в уловах встречаются очень редко. Из-за сброса нагретой воды нерест наступает в более ранние сроки, а в уловах можно встретить и не отметавшую икру рыбу [18].

6. Эрозия прилегающих к озеру участков земли и вопросы рекультивации золошлаковых чаш. Разнообразное использование берегов и бассейна озера привело к активной эрозии почв. Кроме того на некоторых участках отмечается оползневые и овражные процессы, которые являются опасными для пролегающей вдоль озера Транссибирской магистрали. Кроме того на прилегающих к территории ТЭЦ – 1 имеются две отработанные чаши золошлакоотвала. Они вследствие водной и ветровой эрозии являются источником поступления ряда токсичных элементов на поверхность земли и на водную гладь озера, что сказывается на растительности, животном мире и здоровье человека.

В 2017–2019 гг. проведены экспериментальные работы по созданию защитных лесонасаждений в районе золошлакоотвала ТЭЦ-1. Испытаны различные технологические приёмы, схемы посадки и ассортимент древесно-кустарниковых растений. В 2020 году была оценена приживаемость растений, сделаны выводы о необходимости постоянного ухода за растениями и дальнейшей высадке растений [3, 4, 7, 12, 13]. Более устойчивыми оказались несколько видов высаженных растений: лиственница Гмелина, облепиха крушиновидная, боярышник кроваво-красный, карагана колючая, лох серебристый.

7. Отсутствие постоянного научного мониторинга. Существующая система мониторинга не дает целостного представления о состоянии экосистемы озера и упускает из внимания ряд угроз экосистеме и качеству вод озера [10]. Мониторинг экологического состояния озера Кенон осуществляют Роспотребнадзор, Росрыболовство, Росгидромет ТЭЦ-1, но, как правило, отдельных компонентов экосистемы по двум створам, выбор которых обусловлен местом сброса оборотных вод ТЭЦ-1 [5, 6]. В остальной части озера, несмотря на превышение ПДК некоторых загрязняющими веществами, постоянный мониторинг не осуществляется. С целью сохранения озера Кенон необходимо своевременно и регулярно проводить исследования всей акватории водоема, прилегающих территорий, а так же бассейна озера, используя комплексный экологический подход.

Из всего выше сказанного, можно сделать вывод, что конечно, озеро достаточно активно используется для различных нужд жителей города, имеет высокую антропогенную нагрузку, но называть его «отравленным техническим водоемом» ошибочно. При умеренной нагрузке, свое-

временном мониторинге, бережном отношении и заботе, а так же реализации программ по сохранению озера, забайкальцы еще долгие годы смогут любоваться красотой нашего озера.

Библиографический список

1. Афонина, Е. Ю. Современный видовой состав и структура сообществ гидробионтов озера Кенон (Забайкальский край) / Е. Ю. Афонина, Н. А. Ташлыкова, Б. Б. Базарова. – Текст : непосредственный // Бюллетень московского общества испытателей природы, отд. биол. – 2017. – Т. 122. – С. 71–83.
2. Базарова, Б. Б. Виды-вселенцы озера Кенон (Забайкальский край) / Б. Б. Базарова, Е. П. Горлачева, П. В. Матафонов. – Текст : непосредственный // Российский Журнал биологических инвазий. – 2012. – № 3. – С. 20–27.
3. Банщикова, Е. А. Результаты приживаемости лесных полос в районе золошлакоотвала ТЭЦ-1 в г. Чита / Е. А. Банщикова, Т. В. Желибо, В. П. Макаров, В. С. Ларин. – Текст : непосредственный // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. – 2021. – № 16 (3). – С. 264–274.
4. Банщикова, Е. А. Технология создания защитных лесонасаждений в районе золошлакоотвала Читинской ТЭЦ-1 / Е. А. Банщикова, Т. В. Желибо, А. В. Миронов, И. Л. Вахнина, В. П. Макаров, И. В. Горбунов. – Текст : непосредственный // Записки Забайкальского отделения русского географического общества. – 2019. – Т. 136. – С. 126–135.
5. Белякова, Е. В. Отчёт по объекту «Оказание услуг по разработке программы по сохранению экосистемы озера Кенон (I этап)» в 2-х книгах / Е. В. Белякова, М. Ц. Итигилова, В. В. Карпов, В. В. Нагаев, В. И. Флешлер. – Чита : ГУП «Забайкалгеомониторинг», 2012. – Текст : непосредственный.
6. Доклады об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2015 год. – Правительство Забайкальского края. – Чита, 2012–2023. – Текст : непосредственный.
7. Желибо, Т. В. Оценка формирования растительного покрова рекультивированных территорий золошлакоотваловых отходов Читинской ТЭЦ-1 / Т. В. Желибо, Е. А. Банщикова, И. Л. Вахнина. – Текст : непосредственный // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2020. – № 3 (39). – С. 106–122.
8. Замана, Л. В. Влияние золоотвала Читинской ТЭЦ-1 на геологическую среду / Л. В. Замана, М. Т. Усманов, Л. И. Усманова, С. В. Борзенко. – Текст : непосредственный // Сергеевские чтения. Инженерная геология и охрана геологической среды. Современное состояние и перспективы развития : материалы годичной сессии Научного Совета РАН

по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. – Москва, 2004. – № 6. – С. 246–250.

9. Итигилова, М. Ц. Экология городского водоёма / М. Ц. Итигилова, А. П. Чечель, Л. В. Замана [и др.]. – Новосибирск, 1998. – 260 с. – Текст : непосредственный.

10. Матафонов, П. В. К созданию единой системы мониторинга оз. Кенон / П. В. Матафонов, А. В. Афонин, Е. П. Горлачева. – Текст : непосредственный // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Чита : ЗабГУ, 2017. – С. 205–210.

11. Chita.ru : официальный сайт / Комментарии к статье от 11.06.2023 «Дохлую рыбу прибило к пляжу на Кеноне». – URL : <https://www.chita.ru/text/gorod/2023/06/11/72390446/comments/?recordId=72390446&regionId=75&source=general&>. – Текст : непосредственный.

12. Пак, Л. Н. Озеро Кенон: состояние, лесомелиорация бассейна / Л. Н. Пак, В. П. Бобринев, Л. И. Усманова. – Текст : непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11. – С. 626–629.

13. Пак, Л. Н. Современное состояние озера Кенон, мероприятия по его оздоровлению / Л. Н. Пак, В. П. Бобринев. – Текст : непосредственный // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1–6. – С. 1476–1478.

14. Панков, П. П. Изучение состава и свойств золошлаковых отходов ТЭС Забайкальского края для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду / П. П. Панков, Н. А. Коновалова, Д. В. Бесполитов. – Текст : непосредственный // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2020. – № 2. – С. 131–141.

15. Сидоркина, А. А. Содержание тяжёлых металлов в компонентах экосистемы озера Кенон / А. А. Сидоркина, А. В. Афонин, Е. Ю. Афолина. – Текст : непосредственный // Медицина завтрашнего дня : материалы XVII межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых учёных. – Чита, 2018. – С. 341–342.

16. Таранец, А. Я. К вопросу об ихтиофауне верхнего Амура и районов соприкосновения бассейнов Ингоды, Селенги и Витима / А. Я. Таранец. – Текст : непосредственный // Вестник ДВФ АН СССР. – 1937. – № 27. – С. 101–123.

17. Усманова, Л. И. Влияние золоотвалов читинских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на природные воды прилегающих территорий / Л. И. Усманова, М. Т. Усманов. – Текст : непосредственный // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. – 2010. – № 2. – Выпуск № 16. – С. 167–178.

18. Цыбекмитова, Г. Ц. Экологическое состояние озера Кенон – водоёма-охладителя ТЭЦ-1 (Забайкальский край) / Г. Ц. Цыбекмитова, А. П. Куклин, Н. А. Ташлыкова, Е. Ю. Афолина, Б. Б. Базарова, М. Ц. Итигилова, Е. П. Горлачёва, П. В. Матафонов, А. В. Афонин. – Текст : непосредственный // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017. – Том 7. – № 3. – С. 194–209.

19. Цыбекмитова, Г. Ц. Качество фильтрационных вод золошлакоотвала ТЭЦ-1 и возможные пути их поступления в оз. Кенон (Забайкальский край) / Г. Ц. Цыбекмитова. – Текст : непосредственный // Вода: химия и экология. – 2016. – № 2. – С. 11–17.

П. П. Панков, Т. А. Гороян, Е. А. Агеев
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА, СВОЙСТВ И ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД С ЦЕЛЮ ИХ УТИЛИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

В статье приведены результаты исследований физических свойств, химического и фазового состава, термических и микроструктурных особенностей вскрышных пород (Забайкальский край) с целью их утилизации в строительной индустрии. Установлено, что показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K) вскрышных пород составил 125 Бк/кг, что позволяет их использовать без ограничений. Выявлено, что изучаемые отходы содержат частицы с размерами 16,87–1008,82 мкм. Методами инфракрасной спектроскопии, атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и порошковой дифракции установлены химический и фазовый состав, наличие функциональных групп в изучаемом сырье. Термические особенности вскрышных пород изучены методом дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии.

Ключевые слова: вскрышные породы, техногенное минеральное сырьё, крупнотоннажные отходы, утилизация отходов, строительные материалы.

Цель настоящей работы заключалась в изучении химического и фазового состава, физических свойств и микроструктурных особенностей вскрышных пород (Черновское бурогольное месторождение, Забай-

кальский край) для их эффективной утилизации в составах строительных материалов.

Показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K) вскрышных пород определяли с помощью спектрометра-радиометра РАДЭК МКГБ-01 и спектрометра РАДЭК МКСП-01 с учетом требований ГОСТ 30108-94 и СанПиН 2.6.1.2523-09. Установлено, что $A_{эфф}$ в изучаемой пробе составил 125 Бк/кг. Вскрышные породы по данному показателю относятся к I классу (≤ 740 Бк/кг, ГОСТ 30108-94) и могут использоваться в строительной индустрии без ограничений. Основные свойства вскрышных пород: массовая доля глинистых минералов – 5,9 мас. %; показатель текучести – 0,3 д. ед.; природная влажность – 0,2 д. ед.; число пластичности – 0,1 д. ед.; плотность – 2,3 г/см³; модуль деформации – 22 МПа; удельное сцепление – 15 кПа.

Микроструктурные особенности вскрышных пород изучены на двухлучевом сканирующем электронном микроскопе Tescan Lyra 3 XMN + EDS AZtec X-Max 80 Standart (толщина/плотность покрытия ~10 нм / 2,25 г/см³; напыление – С; детектор вторичных электронов – SEI/SE; детектор отраженных электронов – BEI/BSE). Выявлено, что вскрышные породы содержат частицы с размерами 16,87–1008,82 μm (рис. 1, а).

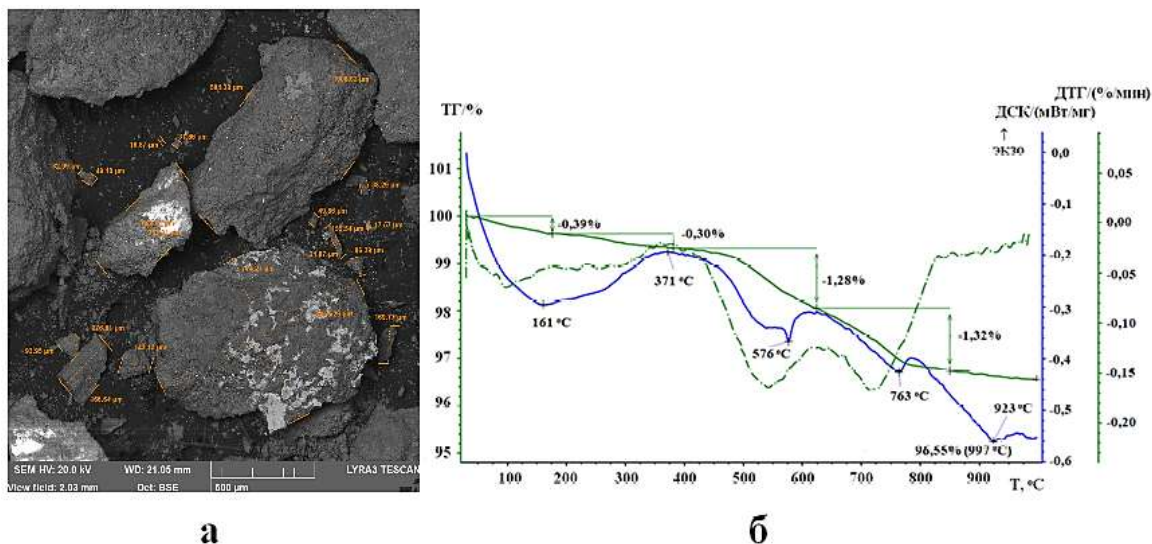


Рис. 1. Микрофотографии СЭМ (а) и термограмма (б) вскрышных пород

Термические особенности вскрышных пород изучали методом дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии (синхронный термоанализатор NETZSCH STA 449F1; $t = 30 - 800$ °C;

скорость нагрева 10 °С / мин; динамическая атмосфера – аргон). Установлено (рис. 1, б), что регистрируемые эндотермические эффекты при 161; 576; 763 и 923 °С вызваны десорбцией воды, удалением конституционной воды, полиморфным переходом кварца и разрушением кристаллической решетки. Экзотермический эффект при 371 °С вызван процессами появления сорбционной воды и перехода аморфного железа в кристаллическое.

Методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (спектрометр эмиссионный Perkin Elmer Optima 5300 DV; 167-403 нм) установлено, что в составе вскрышных пород содержатся, ω, %: 0,01 MnO; 0,03 P₂O₅; 0,23 TiO₂; 0,29 CaO; 0,85 Fe₂O₃; 1,10 Na₂O; 1,16 MgO; 3,86 K₂O; 12,49 Al₂O₃; 66,12 SiO₂; 5,69 – потери при прокаливании; 8,16 – примеси микроэлементов. Инфракрасные спектры регистрировали с помощью Фурье спектрометра SHIMADZU FTIR-8400S, расчет относительной интенсивности полос поглощения (п.п.) проводили методом базисных линий. Выявлено, что п.п. с максимумами при 3696-3570 см⁻¹ (рис. 2, а) относятся к валентным колебаниям групп Н-О-Н и Si-О-Н, соответственно.

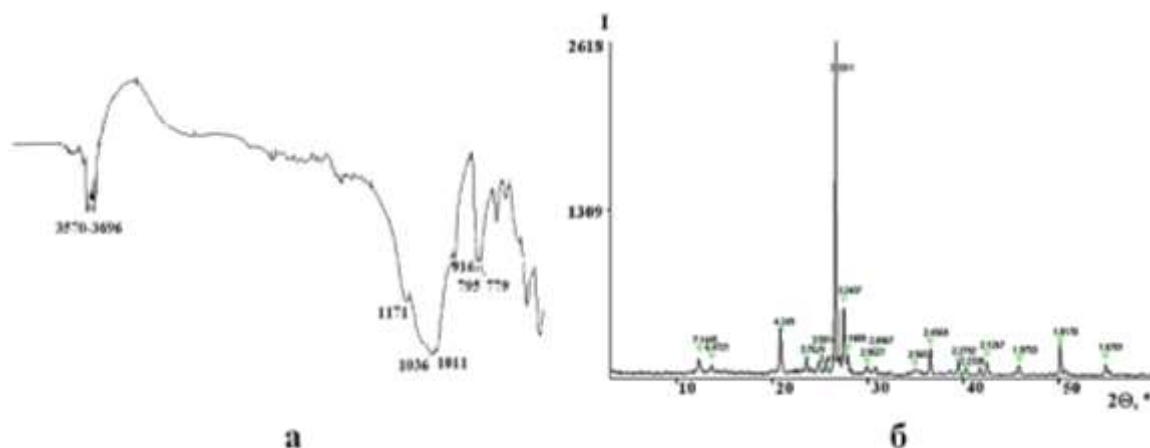


Рис. 2. ИК-спектр (а) и дифрактограмма (б) вскрышных пород

П.п. в области 950-900 см⁻¹ соответствуют валентным колебаниям связей Si-O-Al; 1100-1000 см⁻¹ – Si-O-Si. О присутствии в пробе кварца свидетельствует дублет при 779 и 795 см⁻¹; п.п. при 470 и 534 см⁻¹ относятся к деформационным колебаниям связей O-Si-O.

Рентгенографические исследования свидетельствуют (рис. 2, б), что в состав вскрышных пород входят каолинит Al₂(Si₂O₅)(OH)₄ (7,2; 3,7; 2,2 Å); микроклин KAlSi₃O₈ (3,2; 2,9; 2,2 Å); кварц SiO₂ (4,3; 3,3; 1,8 Å); альбит NaAlSi₃O₈ (6,5; 3,2; 2,5 Å). Полуколичественный фазовый состав, ω, мас. %: 18 каолинит; 20 микроклин; 25 альбит; 36 кварц.

Таким образом, вскрышные породы характеризуются полидисперсностью, а также разнородностью химического и фазового состава, что ограничивает возможности их утилизации в составах строительных материалов. Однако омоноличивание мелкораздробленных частиц вскрышных пород добавками на основе высокомолекулярных соединений позволит расширить возможности их использования в строительной индустрии.

П. П. Панков, Д. В. Бесполитов, Н. Д. Шаванов

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ГПК ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

В статье представлены результаты фундаментальных научных исследований в области структурообразования органо-неорганического композиционного материала с заданными свойствами на основе отходов ГПК Забайкальского края. Выявлено, что формирование структуры композита происходит за счёт перестройки гидратных оболочек и образования органоминеральных комплексов в результате взаимодействия матрицы и наполнителя. Доказана эффективность криоструктурирования в трансформации порового пространства композита и улучшении его функциональных свойств.

Ключевые слова: композиционные материалы, структурообразование, матрица, наполнитель, поровое пространство.

Отходы ГПК являются полидисперсным минеральным сырьем с разнородным химическим и фазовым составом, что ограничивает возможности их эффективной утилизации в строительной индустрии. При этом направленное изменение состава и структурных особенностей минерального сырья может способствовать формированию композиционных материалов с комплексом целевых функциональных свойств [1–3].

Цель работы: изучение свойств и механизма структурообразования органо-неорганических композиционных материалов с заданными свойствами.

Органо-неорганические композиционные материалы (ОНКМ) являются гибридной системой, состоящей из высокомолекулярных соеди-

нений (ВМС) и дисперсного наполнителя (вскрышные породы, Забайкальский край). Установлено, что прочность при сжатии полученных ОНKM – 6,65 МПа, теплопроводность – 0,19 Вт/(м·К), водонепроницаемость (t_i) – не менее 3600 с.

Механизм формирования структуры ОНKM изучен методами дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии (ДСК и ТГ), инфракрасной спектроскопии (ИКС) и компьютерной рентгеновской микротомографии. Для подтверждения процесса комплексообразования с участием ВМС и гидроксильных групп глинистых минералов целесообразно использовать метод ИКС. Выявлено, что валентные колебания групп Н-О-Н и Si-O-H наполнителя обусловлены присутствием полос поглощения (п.п.) с максимумами при 3696; 3675; 3651 и 3622 см⁻¹ (рис. 1, а), что свидетельствует о наличии нескольких форм воды с различной энергией водородных связей (свободной, связанной с поверхностью и переходного типа). Взаимодействие матрицы на основе ВМС и высокодисперсных частиц наполнителя подтверждается появлением п.п. в области 1400–1450 см⁻¹, что обусловлено деформационными колебаниями связей С-Н в группах СН₂ и свидетельствует о гидрофобизации. Отмечается наличие диффузного дублета деформационных колебаний связей С-Н в группах СН₂ при 1416 и 1429 см⁻¹, сдвиг на 11 см⁻¹ в сторону меньших частот п.п. с максимумом при 1171 см⁻¹, повышение упорядоченности кварца (дублет с максимумами при 774 и 797 см⁻¹). Образование межмолекулярных водородных связей с участием ОН-групп сопровождается смещением п.п. в сторону меньших частот и увеличением их интенсивности. Трансформация п.п. в области 3700–3400 см⁻¹ свидетельствует об участии ОН-групп глинистых минералов в образовании связей с полимерной матрицей композита. Таким образом, регистрируемые изменения в инфракрасных спектрах подтверждают комплексообразование с участием функциональных групп.

Методом ДСК и ТГ выявлено, что взаимодействие ВМС и дискретного наполнителя сопровождается эндоэффектом низкой интенсивности при 108 °С (рис. 1, б). Слабый эндоэффект при 221 °С, характерный для матрицы композита, возникает за счет плавления ВМС; эндоэффект малой амплитуды, вызванный превращением кварца, регистрируется при 573 °С. Эндоэффекты в области 600–700 °С, характерные для глинистых частиц, не обнаруживаются, что свидетельствует о нарушении кристаллической структуры минералов в результате взаимодействия с ВМС. Экзоэффекты при 324 °С и 402 °С вызваны окислением и последующим разложением органоминеральных комплексов, а также выгоранием ВМС матрицы композита. Обнаружено, что органоминеральные комплексы могут появляться вследствие интеркаляции, расслоения и адсорб-

ции ВМС на поверхности минеральных частиц. Связывание частиц наполнителя и ВМС происходит посредством перестройки гидратных оболочек и формирования органоминеральных комплексов с участием глинистых минералов. Управление свойствами дисперсных систем возможно за счет регулирования толщины гидратных оболочек. Методом компьютерной рентгеновской микротомографии установлено, что последовательные этапы криоструктурирования способствуют изменению ориентации элементов микроструктуры и объема порового пространства (рис. 2).

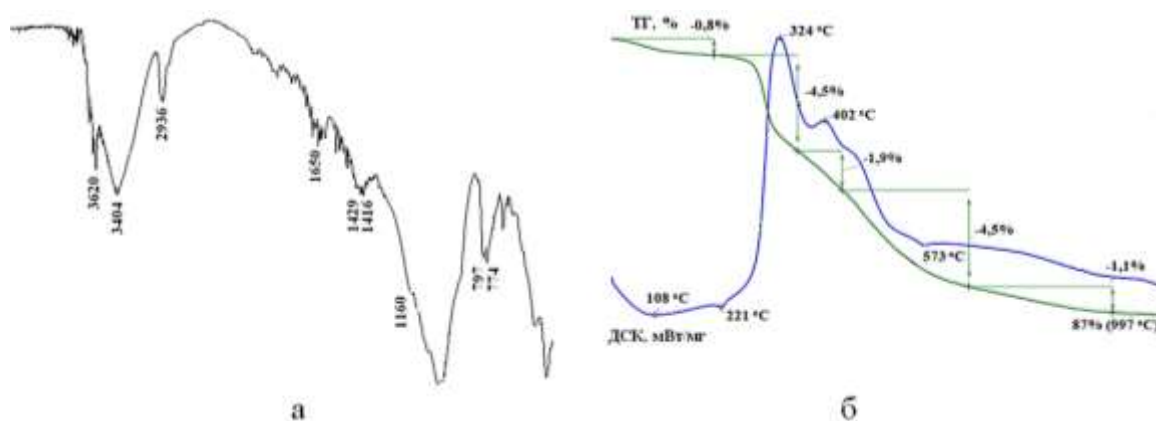


Рис. 1. Инфракрасный спектр (а) и термограмма (б) композита

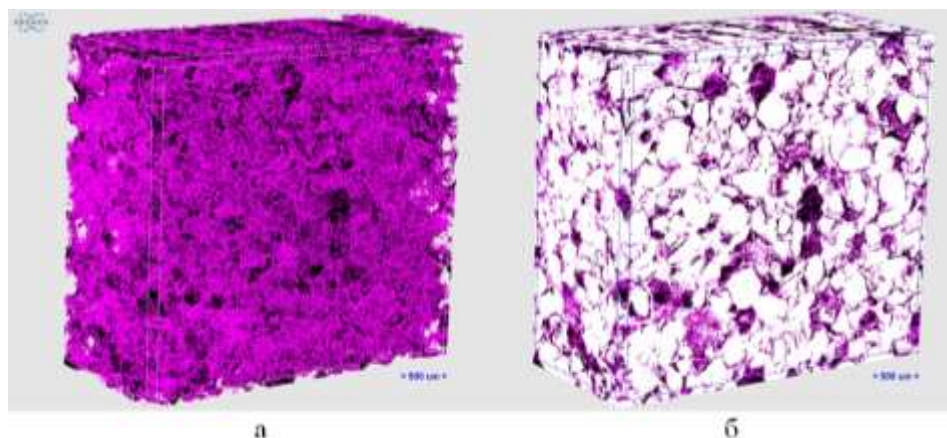


Рис. 2. Микротомографические изображения композиционного материала: **а** – объемное изображение композита (поры обозначены черным цветом, области матрицы на основе ВМС – фиолетовым); **б** – объемное изображение распределения воздушных пор, матрицы и наполнителя (черный, фиолетовый, белый цвет, соответственно)

Выявлено, что криогенная обработка способствует увеличению объема пор размерами 0,014–0,126 мм в 2,5–3,0 раза. Формирование гетерофазной матрицы композита обусловлено кристаллизацией растворителя и концентрированием ВМС в незамерзшей жидкой фазе, что определяет его теплофизические свойства.

Работа выполнена в рамках гранта Российского научного фонда (Соглашение № 24-17-20003 от 12.04.2024 г).

Библиографический список

1. Konovalova N., Pankov P., Petukhov V., Fediuk R., Amran M., Vatin N. I. Structural Formation of Soil Concretes Based on Loam and Fly Ash, Modified with a Stabilizing Polymer Additive. Materials. – 2022. – № 15. – P. 4893. – URL : <https://doi.org/10.3390/ma15144893>. – Текст : электронный.
2. Konovalova N., Pankov P., Bespolitov D., Petukhov V., Panarin I., Fomina E., Lushpey V., Fatkulin A., Othman A. Road soil concrete based on stone grinder waste and wood waste modified with environmentally safe stabilizing additive. Case Studies in Construction Materials. – 2023. – Vol. 19. – 02318. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02318>. – Текст : электронный.
3. Pankov P., Bespolitov D., Shavanov N., Konovalova N., Ushkova M., Karabtsov A., Tarasenko I., Petukhov V., Panarin I., Zayakhanov M., Bituev A. Structural forming of soil composites using as a pavement subgrade strengthening. Case Studies in Construction Materials. – 2024. – Vol. 20. – e02847. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02847>. – Текст : электронный.

Д. А. Поздеева, А. М. Кононова
Уральский федеральный университет
им. первого президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

**АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА
РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

В статье представлен комплексный анализ условий труда работников железнодорожного транспорта, направленный на выявление типовых рисков на рабочих местах. Исследование основано на данных о специальной оценке условий труда, профессиональной заболеваемости и несчастных случаях на производстве. Новизна данной работы обусловлена рассмотрением факторов ионизирующего и неионизирующего излучения на рабочих местах сотрудников РЖД. В работе были определены существующие и потенциально возможные вредные (опасные) производственные факторы, влияющие на здоровье работников железнодорожного транспорта для разработки предложений по минимизации рисков.

Ключевые слова: охрана труда, профессиональные риски, профессиональные заболевания, условия труда, железнодорожный транспорт.

Охрана и укрепление здоровья работающего населения являются важнейшими задачами общества и государства, основой экономического благополучия страны. К числу приоритетных проблем гигиены труда относится изучение влияния производственных факторов на здоровье работников в условиях современных предприятий и производств [1]. Особую актуальность приобретает мониторинг и анализ профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве, поскольку они являются ключевыми индикаторами эффективности мер по охране труда и отражают реальную ситуацию с рисками для здоровья работников.

Профессиональная деятельность работников железнодорожного транспорта связана с постоянным воздействием совокупности вредных и опасных факторов. Длительное воздействие неблагоприятных условий труда на рабочем месте может привести к развитию у человека различных заболеваний, как профессиональных, так и обусловленных спецификой его профессиональной деятельности.

Кроме того, необходимо учитывать, что специфика работы на железнодорожном транспорте предполагает наличие различных стрессовых факторов, таких как высокая степень ответственности, необходимость быстрого реагирования на изменяющиеся условия и постоянное взаимодействие с техническими системами. Эти аспекты могут способствовать развитию психоэмоциональных расстройств, таких как тревожность и депрессия. Также следует отметить, что многие работники подвергаются воздействию шумов, вибраций и других физических факторов, что увеличивает риск развития не только профессиональных заболеваний, но и общих заболеваний, связанных с ухудшением качества жизни. В связи с этим важным направлением является разработка и внедрение комплексных программ по охране труда, которые должны включать в себя как профилактические меры, так и системы мониторинга состояния здоровья работников. Эффективное управление рисками на производстве требует междисциплинарного подхода, объединяющего усилия специалистов в области медицины, инженерии и управления, что позволит создать безопасные условия труда и снизить уровень заболеваемости среди работников железнодорожного транспорта.

Для достижения поставленной цели проведен анализ статистических отчетных материалов: отчетов о проведении специальной оценки условий труда на рабочих местах сотрудников ОАО «РЖД» за 2021–2024 гг., годовых отчетов об устойчивом развитии за 2021–2023 гг., Гос-

ударственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия на железнодорожном транспорте в 2023 году».

Теоретической и методологической базой исследования стали работы отечественных специалистов в области оценки профессиональных рисков и гигиены труда.

Деятельность работников железнодорожного транспорта полностью сопряжена с воздействием на них вредных и опасных производственных факторов, вследствие чего возникает риск как развития профессиональных заболеваний, так и несчастных случаев.

Анализ причин и обстоятельств несчастных случаев позволяет выявить с какими опасностями сталкиваются работники при выполнении служебных обязанностей. На протяжении последних лет наиболее часто повторяющимися видами происшествий, приводящими к травмированию со смертельным исходом работников железных дорог, являются: наезд подвижным составом, поражение электрическим током, падение с высоты, дорожно-транспортные происшествия, падения, обрушения предметов и материалов (рис. 1).

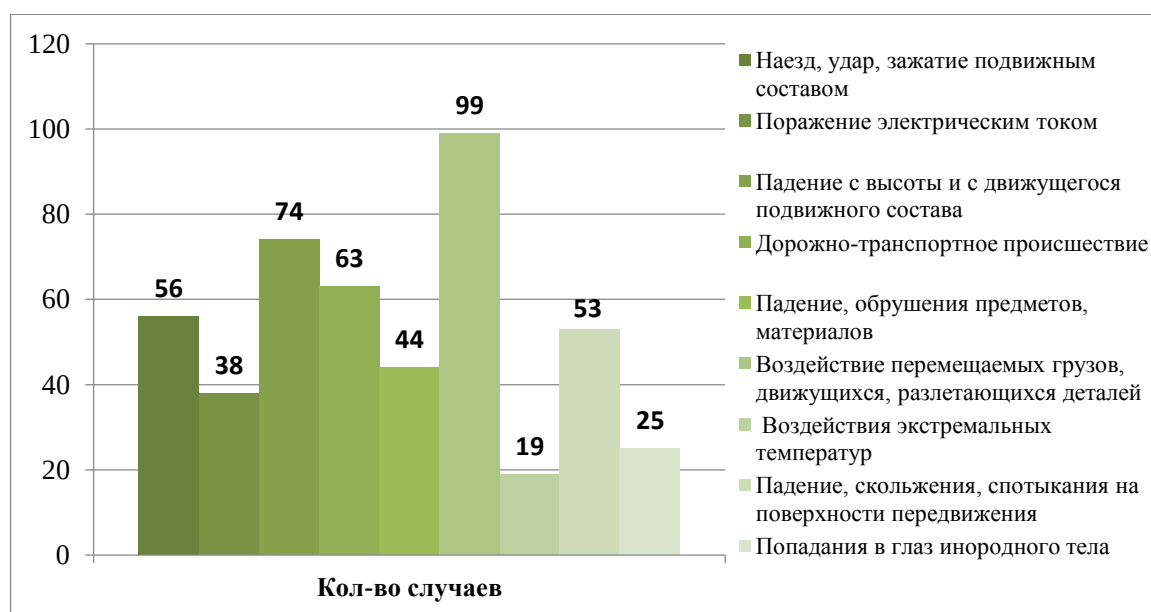


Рис. 1. Обстоятельства и причины несчастных случаев со смертельным исходом в ОАО «РЖД» в 2016 году [2]

Согласно отчётам по устойчивому развитию за 2022–2023 годы, дорожно-транспортные происшествия, поражения электрическим током, столкновения с подвижным составом и падения с высоты продолжают оставаться основными видами происшествий среди сотрудников железнодорожного транспорта, что указывает на недостаточную эффективность мер по предотвращению несчастных случаев, связанных с нару-

шениями технологических процессов и трудовой дисциплины, а также с неудовлетворительной организацией и контролем рабочих процессов.

Для того, чтобы выявить воздействие вредных факторов на организм, необходимо провести анализ профессиональной заболеваемости. Так, за период 2021–2023 гг. было зарегистрировано профессиональное заболевание у 202 работников [3]. Имеется положительная динамика по числу выявленных профессиональных заболеваний за указанный промежуток времени (рис. 2).

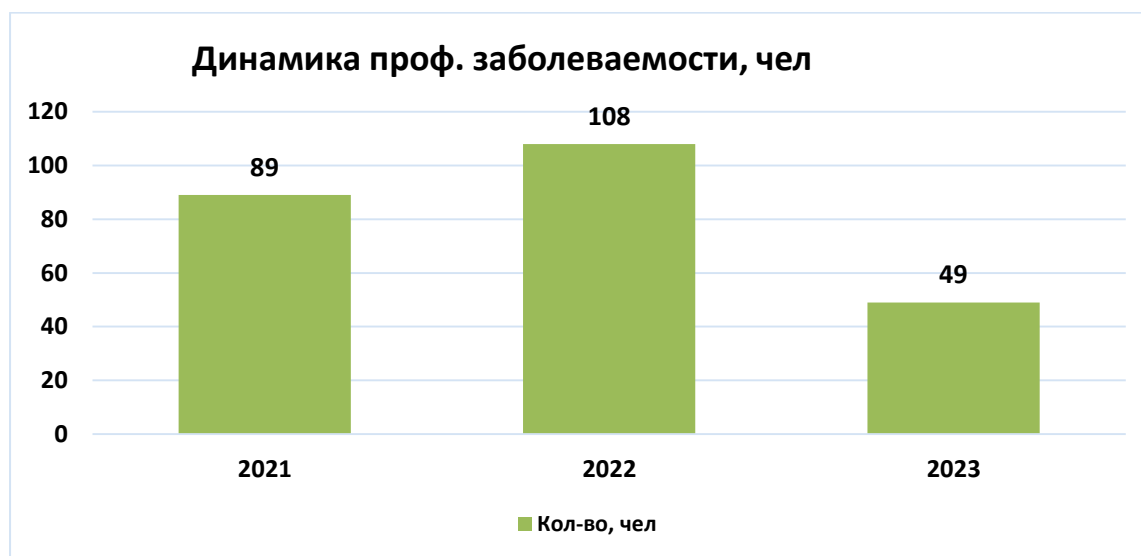


Рис. 2. Динамика профессиональной заболеваемости сотрудников железнодорожного транспорта

Этиология выявленных профессиональных заболеваний различна: среди них есть заболевания, связанные с потерей слуха, нарушением работы опорно-двигательного аппарата и нервной системы, заболевания легких, а также заболевания, вызванные микроорганизмами. Структура профессиональных заболеваний, зарегистрированных за 2023 год представлена на рис. 3.

Основная доля выявленных профессиональных заболеваний зарегистрирована в локомотивном хозяйстве и в путевом и вагонном хозяйствах ОАО «РЖД», также регистрируется профессиональная патология в прочих объектах ОАО «РЖД» и дочерних и зависимых обществах и прочих предприятиях, не относящихся к ОАО «РЖД» [3].



Рис. 3. Распределение по видам профессиональных заболеваний, выявленных у работников железнодорожного транспорта за 2023 год

Проанализировав данные, можно сделать вывод, что наибольшее влияние на здоровье работников оказывает фактор шума и вибрации. Кроме того, на третьем месте по распространенности находятся заболевания пылевой этиологии – пневмокониозы, вызываемые хроническим воздействием пыли на дыхательные пути.

Данные выводы подтверждаются при изучении результатов специальной оценки условий труда на рабочих местах сотрудников ОАО «РЖД». Из более чем 2300 профессий работников, которые используются на железнодорожном транспорте, около 30 % относятся к категории неблагоприятных, т. е. связанных с отрицательным воздействием двух, трех и более производственных факторов [4].

Проанализировав Отчеты по устойчивому развитию ОАО «РЖД» за последние три года, можно сделать вывод, что стабильно 24 % работников отнесены к вредному классу условий труда (рис. 4).

Железнодорожное движение сопряжено с целым рядом вредных и опасных производственных факторов, из-за чего значительное число рабочих мест машинистов и других сотрудников железных дорог по результатам специальной оценки условий труда относятся к третьему (вредному) классу – 3.1 и 3.2. Среди основных факторов выделяют шум и вибрацию, психоэмоциональные нагрузки у работников локомотивных бригад и лиц диспетчерских профессий, действие промышленных аэрозолей, в основном химического характера, электромагнитные излучения, колебание микроклиматических параметров в кабинах локомотивов и пр. (рис. 5) [5].

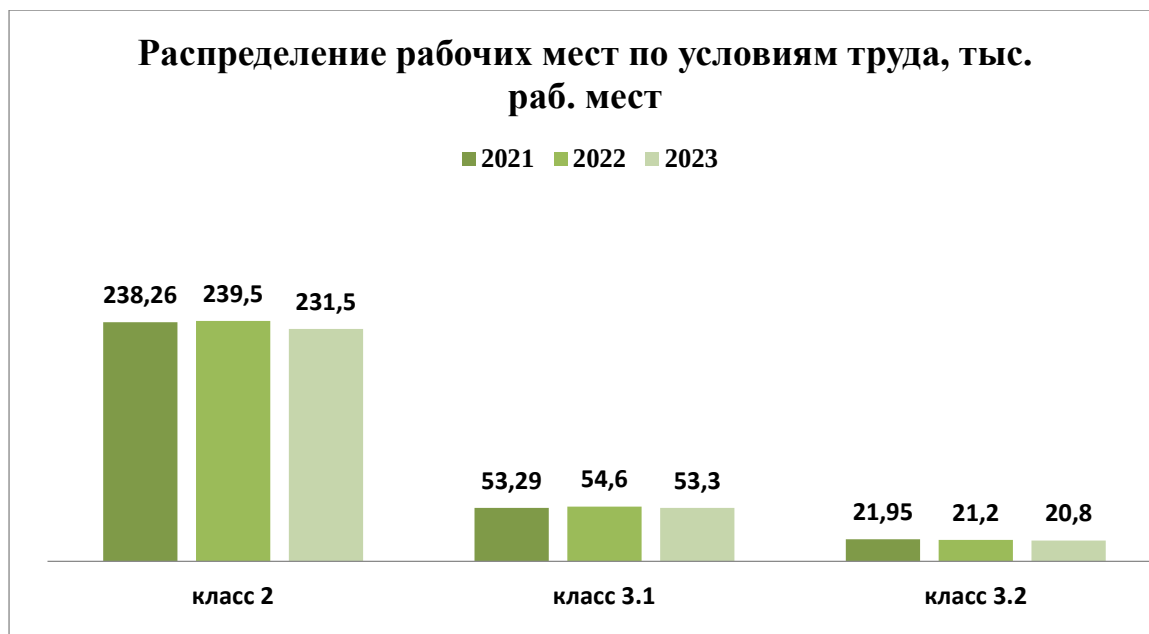


Рис. 4. Распределение рабочих мест по условиям труда ОАО «РЖД» за 2021–2023 года

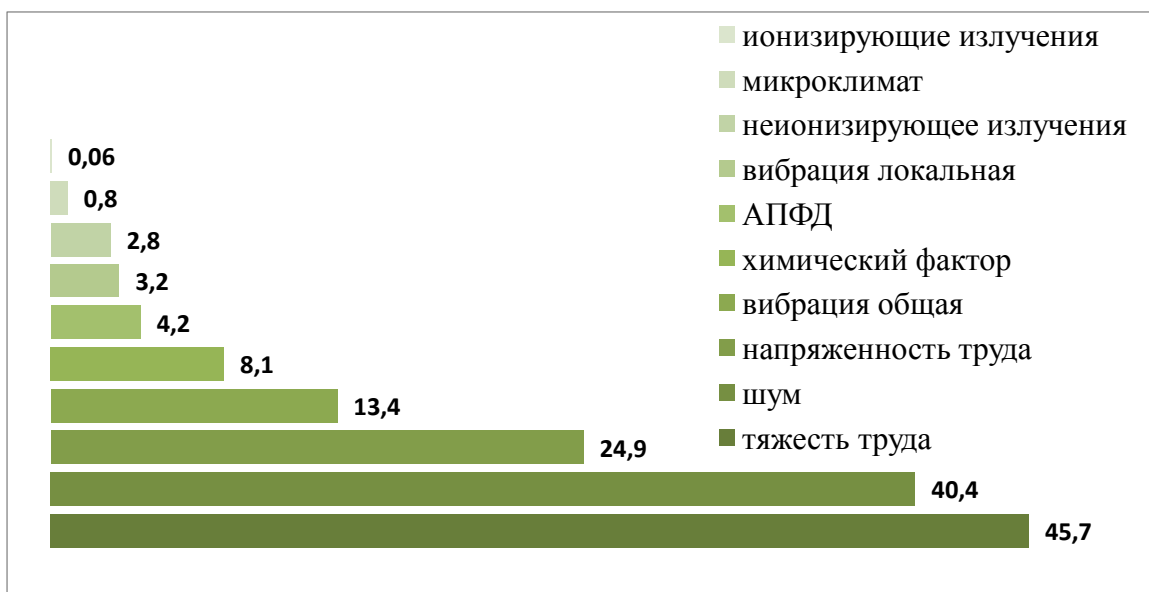


Рис. 5. Анализ состояния условий труда по производственным факторам

Анализ состояния условий труда по производственным факторам, проведенный на объектах железнодорожного транспорта, показал, что наименьший процент воздействия приходится на неионизирующее (2,8 %) и ионизирующее (0,06 %) излучения. Однако, несмотря на относительно низкую долю в общей структуре вредных факторов,

изучение ионизирующего и неионизирующего излучения требует особого внимания, что обусловлено их скрытым характером, отсутствием непосредственного восприятия человеком, а также кумулятивным эффектом, который может проявляться в долгосрочной перспективе.

Основными источниками ионизирующего излучения на рабочих местах работников ОАО «РЖД» являются лучевые досмотровые установки, расположенные на 159 железнодорожных вокзалах.

Численность персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения и отнесенного к группам А и Б, по данным радиационно-гигиенической паспортизации за год выросло более чем в 2 раза, что прослеживается на рис. 6, что объясняется усилением защитных анти-террористических мер.

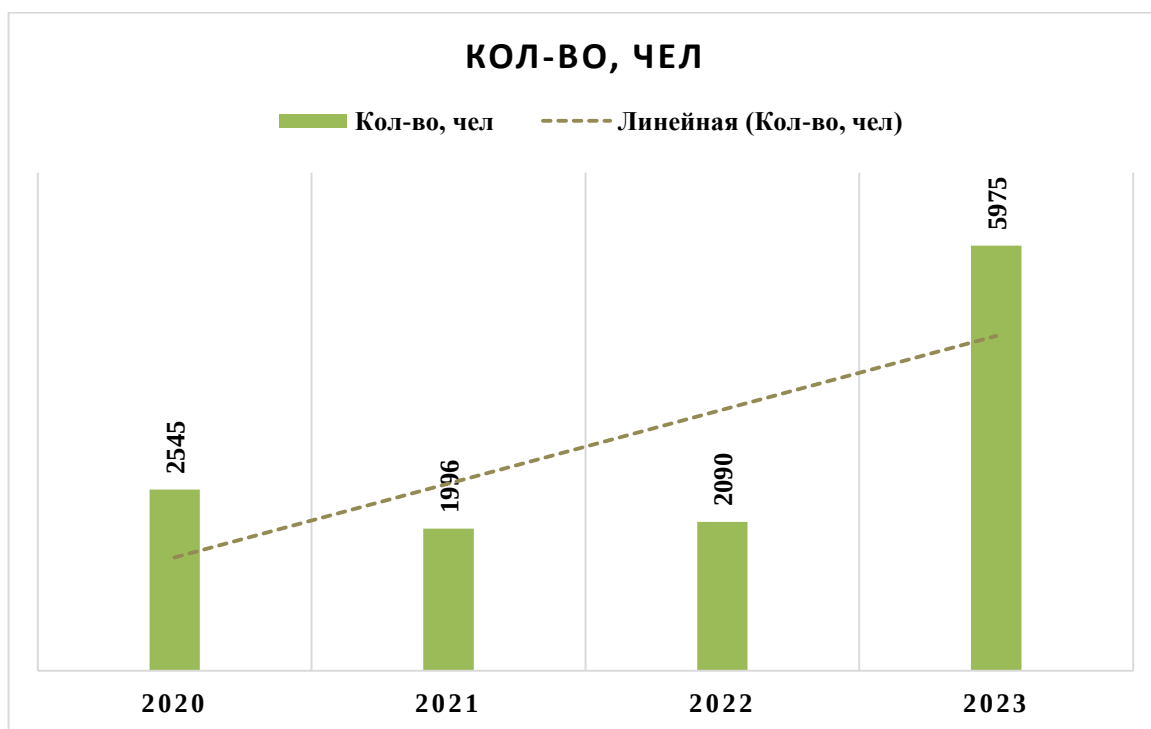


Рис. 6. Динамика численности персонала группы А и Б среди работников железнодорожного транспорта за 2020–2023 гг.

При значительном приросте персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения, большое внимание должно уделяться обучению сотрудников, а также организации индивидуально-дозиметрического контроля и психо-физиологических обследований.

Электромагнитные излучения постоянных полей и полей промышленной частоты, а также повышенный уровень электромагнитного излучения является одним из вредных и опасных факторов производственной среды, воздействующих на работников, при выполнении работ по пере-

возке грузов (багажа, грузобагажа) и оказанию услуг по обслуживанию пассажиров.

Поражение электрическим током является одной из распространенных причин несчастных случаев со смертельным исходом среди работников железнодорожного транспорта. Повышенный уровень травматизма от поражения электрическим током наблюдается в подразделениях электроснабжения и электрификации железной дороги при выполнении таких видов деятельности как обслуживание электроустановок потребителей, ремонт и техническое обслуживание тяговых подстанций, контактных сетей, подвижного состава, высоковольтных линий электропередач [6].

Одним из первичных механизмов воздействия электромагнитной энергии на организм является тепловой эффект, который может вызывать изменения, а в некоторых случаях и повреждения тканей и органов. Наиболее чувствительными к действию электромагнитных полей являются центральная нервная система, проявляющаяся в субъективных ощущениях, таких как повышенная утомляемость, головные боли, и нейроэндокринная система.

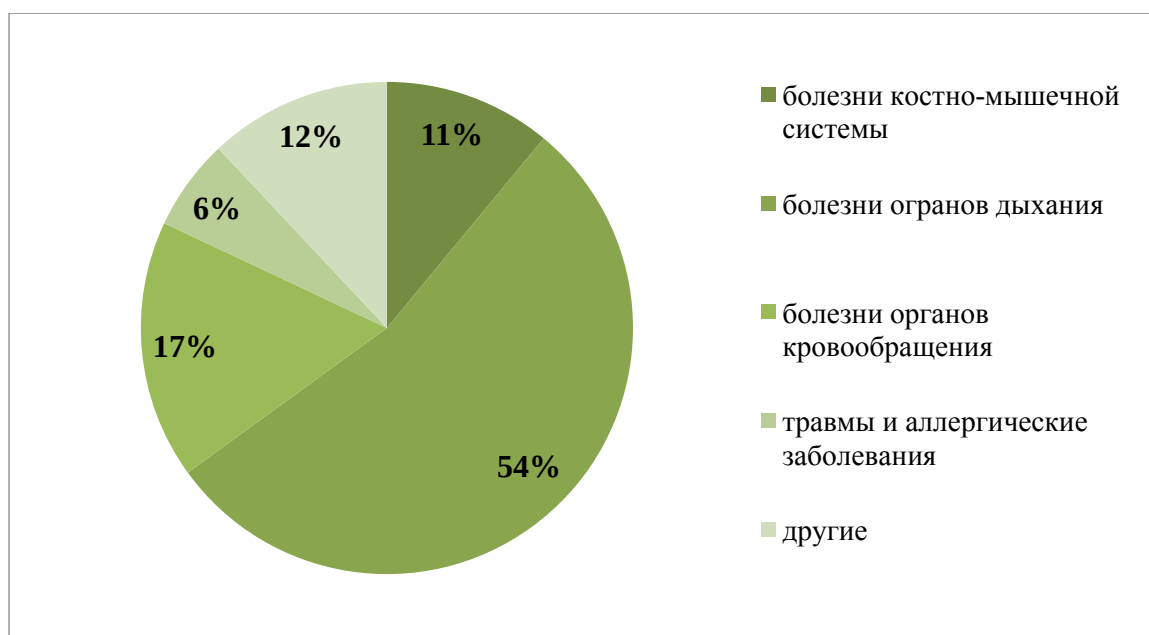


Рис. 7. Структура заболеваемости проводников, %

Чтобы проиллюстрировать влияние неионизирующего излучения на здоровье работников железнодорожного транспорта, обратимся к исследованию О.С. Сачковой, которое анализирует структуру заболеваемости проводников. В соответствии с проведенными исследованиями ученых Всероссийского научно-исследовательского института железно-

дорожной гигиены, для проводников характерны такие заболевания, как болезни органов дыхания, органов кровообращения, костно-мышечной системы, травмы и аллергические заболевания (рис. 7) [7].

Определим, могут ли данные заболевания быть связаны с воздействием на работников неионизирующего излучения.

Воздействие неионизирующего электромагнитного излучения (НЭМИ) приводит к ряду негативных эффектов на организм, в том числе к нарушению сердечно-сосудистой системы. Федотова И.В. выявила снижение количества эритроцитов и гемоглобина, а также лейко- и лимфоцитоз у работников, подверженных НЭМИ [8]. Панков В.А. и Кулешов М.В. показали высокую частоту сердечно-сосудистых заболеваний и патологий костно-мышечной системы у сотрудников, контактирующих с электромагнитными полями промышленных частот [9].

Несмотря на то, что НЭМИ составляет лишь около 3 % от всех вредных факторов, его воздействие может усугублять уже имеющиеся заболевания и повышать риск развития новых.

Необходимо проводить дальнейшие исследования и мониторинг здоровья работников железнодорожного транспорта для разработки эффективных мер по охране труда и снижению рисков для здоровья, связанных с воздействием НЭМИ.

Хотя ионизирующее и неионизирующее излучение составляют сравнительно небольшую часть вредных факторов на железнодорожном транспорте, их влияние на здоровье работников требует глубокого анализа и внедрения действенных мер контроля. Неочевидный характер воздействия, отсутствие непосредственного восприятия человеком и способность накапливаться в организме с течением времени, создают необходимость в комплексных программах по минимизации рисков.

Проанализировав специфику работы и условия труда, профессиональную заболеваемость, а также причины производственного травматизма работников железнодорожного транспорта, были выделены типовые опасности данной отрасли (см. Таблица).

Таким образом, железнодорожный транспорт является сферой, в которой на работников наряду с повышенным уровнем ответственности за безопасность, высокой дисциплинированностью воздействует совокупность вредных и опасных факторов. Такие условия труда оказывают значительную нагрузку на организм работника, что требует особого внимания к разработке и реализации мер по поддержанию профессиональных рисков на допустимом уровне и защите здоровья работников.

Таблица

Специфика труда работников железнодорожного транспорта

Источник/ специфика	Профессиональный риск (специфич- ный, типовой)	Профессии	Возможные последствия	Меры управления
Повышенный уровень ответ- ственности, дефицит време- ни на принятие решения, со- блюдение дис- циплины	Ошибки в работе, стрессы, перегрузка	Диспетчеры, машинисты	Возникновение стресса, заболева- ний нервной си- стемы, сердечно- сосудистые забо- левания, стресс, повышенное арте- риальное давление	Проведение ме- досмотров, обу- чение, соблюде- ние режима труда и отдыха
Выполнение работы на ули- це/открытом пространстве	Погодные условия (холод, жара, осад- ки), неблагоприят- ные условия рабо- чей среды (запы- ленность, шум, вибрация)	Работники путевого хо- зяйства (об- ходчики), монтеры	Травмы опорно- двигательного аппарата, пере- охлаждение, теп- ловой удар	Обеспечение спец. одеждой, регулярные ин- структажи, обу- чение по охране труда
Электрифика- ция	Риск поражения электрическим то- ком	Электромон- теры, опера- торы	Ожоги, пораже- ния электриче- ским током	Обучение по электробезопа- сности, использо- вание защитного оборудования, систематическая проверка обору- дования
Непрерывность технологическо- го процесса	Перегрузка, уста- лость, повышенный риск производ- ственных травм	Машинисты, работники депо, диспет- черы	Хроническая усталость, нерв- но-психические расстройства	Регулярные пере- рывы, контроль рабочего време- ни, ротация задач

Проведенный анализ состояния условий труда на объектах железно-
дорожного транспорта выявил необходимость внимательного рас-
смотрения влияния ионизирующего и неионизирующего излучения
на здоровье работников.

Рекомендуемые профилактические меры:

1. Обучение работников: необходимо проводить целенаправленное
обучение работников, контактирующих с источниками ионизирующего
излучения, о правилах работы с лучевыми досмотровыми установками,
принципах защиты от излучения, а также о последствиях их воздействия
на организм.

2. Организация системы контроля: необходимо организовать систе-
му индивидуально-дозиметрического контроля с регулярными провер-
ками доз облучения работников.

3. Проведение психофизиологических обследований: необходимо проводить регулярные психофизиологические обследования работников, контактирующих с источниками ионизирующего излучения, для ранней диагностики возможных отклонений в здоровье.

4. Мониторинг за состоянием здоровья: необходимо организовывать регулярное отслеживание состояния здоровья работников железнодорожного транспорта, включая профилактические осмотры и лабораторные исследования, с особым вниманием к сердечно-сосудистой и костно-мышечной системам.

5. Повышение осведомленности: необходимо проводить информационные кампании среди работников о вредных факторах производства, в том числе об ионизирующем и неионизирующем излучении, о потенциальном вреде этих видов излучения, их влиянии на организм человека и необходимых мерах предосторожности для минимизации рисков.

Библиографический список

1. Березина, Т. М. Электромагнитное излучение и возможные средства защиты от него / Т. М. Березина, Е. Н. Френкель, Е. Э. Френкель. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2007. – Том 1, № 1. – С. 7–13. – EDN UVFYYZ.

2. Актуальные проблемы железнодорожного транспорта : сборник статей студенческой конференции. – Воронеж : филиал РГУПС в г. Воронеж, 2018. – 48 с. – Текст : непосредственный.

3. Управление Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологической безопасности на железнодорожном транспорте в 2023 году». – Текст : непосредственный

4. Самарская, Н. А. Исследование особенностей условий труда работников на железнодорожном транспорте / Н. А. Самарская. – Текст : непосредственный // Охрана и экономика труда. – 2018. – Том 3. – С. 48–57.

5. Яицков, И. А. Идентификация производственных факторов, влияющих на условия труда работников локомотивных бригад тепловозов и мотовозов / И. А. Яицков, Т. А. Финоченко, А. Н. Чукарин. – Текст : электронный // ИВД. – 2017. – № 4 (47). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-proizvodstvennyh-faktorov-vliyayuschih-na-usloviya-truda-rabotnikov-lokomotivnyh-brigad-teplovozov-i-motovozev> (дата обращения: 14.10.2024).

6. Самарская, Н. А. Обеспечение безопасных условий труда и защита здоровья работников железнодорожного транспорта / Н. А. Самарская, С. М. Ильин. – Текст : электронный // Экономика труда. – 2018. – № 4. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-bezopasnyh>

usloviy-truda-i-zaschita-zdorovya-rabotnikov-zheleznodorozhnogo-transporta (дата обращения: 21.10.2024).

7. Сачкова, О. С. Факторы, влияющие на условия труда и профессиональную заболеваемость проводников железнодорожного транспорта / О. С. Сачкова, А. М. Королева. – Текст : непосредственный // Наука и техника транспорта. – 2020. – № 3. – С. 116–119.

8. Влияние выбора работниками промышленных предприятий приоритетов здорового образа жизни на показатели устойчивости к неблагоприятным условиям / И. В. Федотова, Т. Н. Васильева, М. М. Некрасова [и др.]. – Текст : непосредственный // Безопасность и охрана труда. – 2022. – № 2 (91). – С. 46–51. – DOI 10.54904/52952_2022_2_46. – EDN ONFUPI.

9. Панков, В. А. Оценка профессионального риска у работников гидроэлектростанций, подвергающихся воздействию электромагнитных полей промышленной частоты / В. А. Панков, М. В. Кулешова. – Текст : непосредственный // Acta Biomedica Scientifica. – 2005. – № 8. – С. 148–150.

Д. А. Ростунова, С. В. Болдин

*Приволжский государственный университет путей сообщения,
г. Нижний Новгород, Россия*

ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА НА ЖЕЛЕЗНОМ ТРАНСПОРТЕ

В статье рассмотрены современные информационные технологии, направленные на снижение травматизма на железной дороге. Анализируются системы мониторинга и управления движением поездов, автоматизированные решения для контроля состояния путей и вагонов, а также технологии предсказательной аналитики для предотвращения аварийных ситуаций. Особое внимание уделяется внедрению интеллектуальных систем безопасности, которые позволяют оперативно реагировать на угрозы. Применение данных технологий способствует повышению уровня безопасности и снижению числа несчастных случаев на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: информационные технологии, безопасность на железной дороге.

Железнодорожный транспорт является одним из самых безопасных видов передвижения, однако он не застрахован от несчастных случаев. Каждый год на железных дорогах происходят тысячи инцидентов, при-

водящих к травмам и гибели людей. Основные причины этих происшествий включают человеческий фактор, технические неисправности и недостаток информации. В последние годы информационные технологии становятся важным инструментом в повышении безопасности на железной дороге.

По данным Всемирной организации здравоохранения, травматизм на железных дорогах занимает значительное место в статистике несчастных случаев. В большинстве случаев причиной является:

- человеческий фактор: около 80 % аварий происходит из-за ошибок, связанных с недостаточной квалификацией или усталостью персонала;
- технические неисправности: неполадки в системах сигнализации и управления движением могут привести к катастрофическим последствиям;
- недостаточная информированность: пассажиры часто не знают о правилах поведения на железной дороге, что увеличивает риск травматизма.

Основные факторы риска:

- ошибки машинистов и диспетчеров: недостаток опыта и усталость могут привести к неправильным решениям;
- неисправности оборудования: старение инфраструктуры и отсутствие регулярного технического обслуживания создают дополнительные риски;
- пассажирский фактор: игнорирование правил безопасности со стороны пассажиров также способствует увеличению числа инцидентов.

Эта система позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы управления железнодорожным хозяйством, что способствует повышению эффективности и безопасности железнодорожных перевозок.

Основным преимуществом внедрения информационных технологий является возможность мониторинга и управления всеми аспектами железнодорожного транспорта в режиме реального времени. Благодаря использованию современных информационных технологий, операторы железных дорог могут получать актуальную информацию о состоянии путей, локомотивах, вагонах и грузах, а также обеспечивать их взаимодействие и координацию.

Внедрение цифровых технологий также позволяет автоматизировать процессы диспетчерского управления и планирования движения поездов. Система учитывает все факторы, влияющие на движение поездов – от погодных условий до объема грузов. Это позволяет снизить число аварийных ситуаций, сократить время на решение проблем и улучшить общую эффективность работы железной дороги.

Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) – это комплекс программно-технических средств, систем и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения, снижение транспортных задержек, улучшение параметров улично-дорожной сети и улучшение экологической обстановки.

Основным режимом работы АСУДД, который позволяет уменьшать время нахождения пассажиров и грузов в пути, снижать отрицательное влияние транспортных средств на экологическую обстановку, повышать общий уровень безопасности дорожного движения, является режим координированного управления дорожным движением.

Средства создаваемой системы АСУДД обеспечивают :

- поэтапное наращивание технологических функций системы управления и количества регулируемых перекрестков, охватываемых системой;
- автоматический контроль за функционированием системы и состоянием её технических средств;
- исключение возможности возникновения конфликтных ситуаций на перекрёстках;
- удобство обслуживания и эксплуатации технических средств регулирования за счёт наличия в составе системы сервисных средств и статистической информации о работе оборудования.

Система предупреждения столкновения (УПС) – это технология, предназначенная для предотвращения аварий и повышения безопасности на транспорте, включая автомобили, поезда, корабли и другие средства передвижения. Основные компоненты и функции таких систем могут включать:

1. Датчики: УПС использует различные датчики, такие как радары, камеры и ультразвуковые сенсоры, для обнаружения объектов и препятствий вокруг транспортного средства.

2. Анализ данных: система обрабатывает данные, полученные от датчиков, для определения расстояния до объектов, их скорости и направления движения. Это позволяет оценить вероятность столкновения.

3. Предупреждения водителю: если система обнаруживает потенциальную угрозу столкновения, она может подать визуальные или звуковые сигналы водителю, чтобы предупредить о необходимости принять меры.

4. Автоматическое вмешательство: в некоторых случаях УПС может автоматически активировать системы торможения или управления, чтобы предотвратить столкновение или уменьшить его последствия.

5. Интеграция с другими системами: современные УПС часто интегрируются с другими системами безопасности автомобиля, такими как

системы контроля устойчивости, адаптивный круиз-контроль и системы помощи при парковке.

6. Применение в различных сферах: УПС используется не только в легковых автомобилях, но и в грузовом транспорте, общественном транспорте, а также в железнодорожных и морских системах.

7. Развитие технологий: Системы предупреждения столкновения продолжают развиваться с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения для повышения точности, и надежности.

Внедрение электронных обучающих платформ для работников железной дороги позволяет:

- регулярно обновлять знания: работники могут проходить онлайн-курсы по безопасности и новым технологиям;
- проводить тренировки в виртуальной реальности: моделирование аварийных ситуаций без риска для жизни помогает повысить готовность персонала к экстренным ситуациям.

Создание мобильных приложений и информационных табло на станциях помогает:

- уведомлять пассажиров: информация о расписании движения, задержках и изменениях передается в режиме реального времени;
- информировать о правилах поведения: обучающие материалы и памятки помогают снизить риск несчастных случаев.

Примеры успешного внедрения информационных технологий

В настоящее время в России активно внедряется аналог европейской системы ETCS первого и второго уровней. Применение таких современных IT-решений значительно повышает эффективность работы обслуживающего персонала, позволяет обрабатывать и хранить большие объемы данных, а также существенно упрощает взаимодействие пользователей с информационными системами железнодорожного транспорта.

Внедрение Европейской системы управления движением поездов (ERTMS) обеспечивает контроль за движением составов, сокращая интервалы между поездами и значительно увеличивая пропускную способность на каждом участке железнодорожных магистралей.

Система ERTMS делит железнодорожное полотно на блок-участки, где одновременно может находиться не более одного поезда. В каждом составе устанавливается комплекс устройств и систем ETCS, что позволяет в реальном времени отслеживать местоположение поездов, измерять расстояния между ними, контролировать скорость локомотивов, рассчитывать тормозные пути и планировать маршруты движения.

Дроны используются для инспекции путей и оборудования. Это позволяет оперативно выявлять неисправности и проводить профилактические работы без риска для жизни работников.

Некоторые компании начали использовать технологии виртуальной реальности для обучения своих сотрудников. Это позволяет моделировать различные сценарии, включая аварийные ситуации, что значительно повышает уровень подготовки персонала.

Рекомендации:

1. Увеличить финансирование на разработку и внедрение новых ИТ-систем.
2. Разработать программы по обучению работников с использованием современных технологий.
3. Повысить уровень информированности пассажиров о правилах безопасности через различные каналы коммуникации.
4. Создать партнерства с технологическими компаниями для разработки инновационных решений в области безопасности.

Заключение

Безопасность на железной дороге – это задача, требующая комплексного подхода и внедрения новых технологий. Информационные технологии могут сыграть ключевую роль в снижении травматизма, обеспечивая надежные механизмы мониторинга, предупреждения и обучения. Инвестируя в эти направления, мы можем создать более безопасный железнодорожный транспорт для всех участников процесса.

Внедрение информационных технологий на железной дороге является ключевым шагом к снижению травматизма. Системы мониторинга, предупреждения, обучения и информирования создают безопасную среду как для работников, так и для пассажиров. Для достижения максимального эффекта необходимо продолжать инвестировать в развитие ИТ и обучение персонала.

Библиографический список

1. Левин, А. И. Безопасность на железнодорожном транспорте: современные технологии и подходы / А. И. Левин. – Москва, 2018. – Текст : непосредственный.
2. Соловьёв, В. П. Информационные технологии в управлении железнодорожным транспортом / В. П. Соловьёв. – Санкт-Петербург, 2020. – Текст : непосредственный.
3. Борьба за снижения травматизма. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=209034>. – Текст : электронный.

РАЗДЕЛ 7. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

К. А. Ананин, Н. А. Ефимов, С. В. Болдин

*Нижегородский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет
путей сообщения»,
г. Нижний Новгород, Россия*

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ

В статье рассмотрены и предложены современные технологии, которые применяются или будут применяться на Российских железных дорогах, рассказывается о принципах работы спутниковой связи, о методах и принципах использования различных видов спутниковых технологий на базе железных дорог и почему они идеально подходят для работы рабочих бригад и работников в железнодорожной сфере.

Ключевые слова: спутниковая связь – вид радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников Земли (ИСЗ) в качестве ретрансляторов.

Мобильное рабочее место (МРМ) – смартфоны со специальным программным обеспечением «Мобильное рабочее место (МРМ)» – внедрены на КрасЖД для повышения эффективности и совершенствования мониторинга мостов, тоннелей, виадуков, путепроводов, водопропускных труб, дамб и других инженерных сооружений магистрали.

MIG C55 – защищённый смартфон для корпоративного использования на базе российской операционной системы «Аврора».

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система, российская спутниковая система навигации.

Система «Комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ)» – обеспечение безопасности движения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава (МВПС), предупреждение аварийных и предаварийных ситуаций при движении поездов путём принудительного торможения и остановки поезда.

Использование высоких частот (СВЧ) в спутниковой взаимосвязи обусловлено их уникальными свойствами. Низкие частоты хуже распространяются и отражаются от ионосферы, в тот момент как высокие ча-

стоты эффективно затухают в атмосфере, обеспечивая надёжное соединения между спутниками и наземными станциями.

Современные приборы не просто позволяют совершать звонки и отправлять SMS, но и обеспечивают выход в сети Интернет.

Широкое внедрение спутниковых спецтехнологий является одним из ключевых компонентов инновационного развития ОАО «РЖД», содействующих качественному увеличению уровня безопасности движения, повышению результативности использования железных дорог, росту объемов грузовых и пассажирских перевозок, возрастанию скорости и надежности доставки грузов.

Обходчики, мастера по ремонтным работам и бригадиры в РЖД контролируют состояние железнодорожных путей и подвижного состава. Выявленные неисправности (или их отсутствие) сотрудники фиксируют и по окончании осмотра, уже на станции заполняют бумажную документацию, а вдобавок вводят данные в автоматизированную систему РЖД с помощью ПК. Передача информации этим образом занимает много времени, замедляет взаимодействие посередь отделами и увеличивает объем работы. Необходимо внедрить свежие цифровые технологии, которые упростят процесс сбора и передачи этих данных. Мобильные приложения, облачные сервисы, автоматизированные системы – все это имеет возможность сделать работу железнодорожников более эффективной, оперативной и безвредной.

Для сокращения временных и трудовых затрат, было принято решение снабдить полевых сотрудников корпоративными мобильными компьютерами, синхронизированными с системой автоматизации ОАО «РЖД».

Смартфоны со особым программным обеспечением «Мобильное рабочее место» (МРМ) внедрены на Кр.ас.ЖД для возрастания эффективности и совершенствования мониторинга мостов, тоннелей, виадуков, путепроводов, водопропускных труб, дамб и других инженерных сооружений магистральной.

МРМ-смартфоны помогают железнодорожникам в ходе текущего содержания контролировать состояние объектов во время регулярных осмотров, нацеленных на повышение безопасности движения поездов. Эти смартфоны превращают систематические осмотры в интерактивный процесс, помогая контролировать состояние объектов железной дороги. С их помощью можно зафиксировать любые неисправности, устроить фотографии и записать комментарии. Эта информация немедленно передается в систему мониторинга, что позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы и предотвращать возможный сход подвижного состава. МРМ-смартфоны – это неотъемлемая часть современной систе-

мы безопасности железных дорог, которая позволяет создать более надежную и неопасную среду для движения поездов.

МРМ-смартфон, по сути, является электронным автоматизированным рабочим комплексом «в кармане». С его помощью специалист, находясь непосредственно на объекте, имеет возможность передать измерения его геометрических параметров, сделать фото или видео, которые автоматически отправляются в Единую корпоративную систему управления инфраструктурой (ЕКАСУИ) РЖД.

Этот способ передачи данных – настоящая находка для железнодорожников. Он не только бережет их время, но и позволяет взглянуть на работу по текущему обслуживанию и ремонтным работам инженерных сооружений с совсем другой стороны. Теперь информация о состоянии объектов передается быстро и эффективно, что позволяет совершать комплексное планирование работ. Это значит, что ремонтные бригады имеют все шансы быть направлены в нужное место в правильное время, а не расходовать время на поиск неисправностей или ожидание дополнительной информации. Такой доступ делает работу железнодорожников более организованной и эффективной, что в конечном счете повышает безопасность движения поездов и обеспечивает бесперебойную работу железнодорожной системы.

Не нужно сравнивать мобильный терминал РЖД с обычными смартфонами. Мобильный терминал РЖД – настоящий инструмент работы, который помогает железнодорожникам гарантировать безопасность движения поездов и контролировать состояние железнодорожных путей. Он не опасается ни снега, ни дождя, ни мороза, он готов к любым вызовам.

Ключевые вероятности мобильного рабочего места: формирование рабочих заданий; особое назначение исполнителей и контроль исполнения; синхронизация данных (загрузка нормативно-справочной информации, планов работ, выгрузка исполненных планов, выявление инцидентов); отработка на линии (ввод данных осмотров, закрытие заданий); механическое формирование и экспорт документов.

MIG C55 – это уникальный защищённый смартфон, исполненный специально для корпоративного использования. Он работает на базе российской операционной системы «Аврора» и сделан для интенсивной работы в самых разных условиях: от экстремальных температур (от -20 °C до +60 °C) до пыли и влажности. Благодаря прочному корпусу и защите от падений, этот телефон станет надёжным помощником для вашей команды. Мобильные рабочие места применяются обходчиками, мастерами по ремонту путей, подвижного состава и бригадами. Они подключаются к автоматизированной системе РЖД, что разрешает:

1) отмечать с помощью фото-видеофиксации сделанные или предстоящие работы;

2) получать задания в настоящем времени и фиксировать их выполнение;

3) оформлять документацию без перемещения по территории. Вся необходимая информация и документы уже находятся в мобильном устройстве;

4) создавать электронные акты и ставить электронные подписи, отмечать критерии недопуска, начало и окончание работ, запрашивать из соседних автоматизированных систем ОАО «РЖД» актуальную справочную информацию, уведомлять прочих участников процесса о допуске и возврате на повторный ремонт в режиме онлайн;

5) в 3 раза сэкономить время на заполнении документов с помощью МРМ, чем на бумаге, когда раньше требовалось время на личный разнос документов. МРМ позволяет отослать акт всем получателям нажатием одной программной кнопки.

Теперь сохранившееся время направляется на более тщательный осмотр вагонов и рельсового пути, что ведёт к сокращению ошибок и к снижению числа отказов во время эксплуатации. Кроме того, уменьшается время нахождения вагона в ремонте, не нужны расходы на использование отходов бумажных носителей.

На железных дорогах в современном мире также нельзя обойтись без инженерных геодезических измерений. В задачу которых входит определение положения и геометрических параметров рельсовой колеи (ширина колеи, возвышение, составления топографических планов, карт место и выполнение разнообразных по виду, характеру и точности измерений на земной поверхности, необходимых для проектирования и строительства железнодорожных путей.

Благодаря геодезическим измерениям, железнодорожные пути возводятся правильно, а поезда движутся безопасно и эффективно. Геодезия – неотделимая часть современного железнодорожного строительства и эксплуатации.

Для комплексного решения перечисленных ранее задач, для обеспечения безопасности движения поездов и оценки объектов инфраструктуры разработаны измерительные спецтехнологии АПК «Профиль-М».

АПК «Профиль-М» за счет применения спутниковой аппаратуры позиционирования с 2 антеннами, работающими в режиме синхронизированных и дифференциальных измерений пространственного и обоюдного положения. АПК «Профиль-М» применяется для определения координат оси пути, геометрических параметров рельсовых путей, этих как превышение между головками рельса, ширина колеи, положение

рельсовых нитей в плане и в вертикальной плоскости. Такой упрощенчество позволяет отказаться от гироскопов и акселерометров и в конечном итоге от дорогих инерциальных систем, работа с которыми требует калибровок и опций как в процессе подготовки к измерениям, так и в процессе натурных измерений.

АПК «Профиль-М» – это не заурядно система, а настоящий прорыв в сфере геодезических измерений. Она примет на вооружение инновационный подход, основанный на современных спутниковых технологиях. С помощью двух синхронизированных антенн, работающих в режиме дифференциальных измерений, «Профиль-М» гарантирует высокую точность измерений, превосходящую традиционные методы. Эта система позволяет получать более точные и детализированные данные о рельефе территории, что крайне важно для проектирования и строительства железных дорог, а вдобавок для мониторинга их состояния. Использование «Профиль-М» – это шаг вперед к более конкретным, эффективным и безопасным железным дорогам.

Это позволяет как определять пространственное и взаимное положение рельсовых путей, исключая необходимость использования гироскопов, акселерометров и дорогостоящих инерциальных систем.

Применительно к надобностям производственной деятельности Российских железных дорог, выделены следующие основные направления: диспетчеризация и обеспечение безопасности движения поездов, путевые ремонтные техники, средств диагностики, пожарных и восстановительных поездов; регулирование перевозочным процессом на перегонах и на станциях, включая мониторинг небезопасных и специальных грузов; мониторинг состояния и содержания железнодорожного пути и других объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, включая технологии спутниковой съемки, геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и ремонтов.

Поэтому, с уверенностью можно сказать, что спутниковые технологии в системе «РЖД» не отстали от современного мира, а наоборот все более и более развиваются в целях обеспечения безопасного движения поездов, а также более продолжительному сроку службы путей. На данный момент времени к потребностям производственной деятельности Российских железных дорог, выделены следующие основные направления: диспетчеризация и обеспечение безопасности движения поездов, путевой ремонтной техники, средств диагностики, пожарных и восстановительных поездов; управление перевозочным процессом на перегонах и на станциях, включая мониторинг опасных и специальных грузов; мониторинг состояния и содержания железнодорожного пути и иных объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, включая тех-

нологии спутниковой съемки, геодезического обеспечения исследований, проектирования, строительства и ремонтов.

Идет также массовое внедрение спутниковых приемников ГЛОНАСС в составе бортовых комплексных локомотивных устройств безопасности (системы КЛУБ, БЛОК и др.), а также на моторвагонном (включая пригородные электропоезда) и специальном самоходном подвижном составе. Оснащены 689 пригородных и пассажирских поездов и все скоростные поезда «Сапсан» (свыше 50 % от общего количества объектов, подлежащих оснащению). Система позволяет контролировать местоположение и параметры движения пассажирских поездов в любой точке на сети дорог от Балтики до Тихого океана с возможностью передачи этих данных в диспетчерские службы и Ситуационный центр ОАО «РЖД».

Спутниковые технологии стали настоящим прорывом для ОАО «РЖД», открыв новые горизонты в развитии железнодорожной отрасли. Благодаря ним, ОАО «РЖД» получает возможность улучшить контроль над движением поездов, оптимизировать использование железных дорог, увеличить объемы перевозок и обеспечить более быструю и надежную доставку грузов. ОАО «РЖД» не стоит на месте и постоянно модернизирует свои спутниковые технологии, делая их еще более эффективными и удобными в использовании. Благодаря этим технологиям, работа железнодорожников становится значительно проще и эффективнее, а безопасность движения поездов повышается в несколько раз.

Биографический список

1. Волков, А. А. Радиопередающие устройства : учебник / А. А. Волков. – Москва : Издательство «Маршрут», 2002. – 352 с. – 5-89035-079-X. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL : <https://umczdt.ru/books/1201/18651/>

2. Иванов, И. А. Основы метрологии геометрической структуры поверхности деталей машин / И. А. Иванов, Д. П. Кононов, С. В. Урушев. – Москва. – Текст : непосредственный.

3. Матвеев, С. И. Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта : учебное пособие / С. И. Матвеев, В. А. Коугия. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 302 с. – Текст : непосредственный.

4. Матвеев, С. И. Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие / С. И. Матвеев, В. Р. Коугия, В. Я. Цветков. – Москва. – Текст : непосредственный.

5. Сакира, О. П. Дайджест перспективных технологий развития отрасли железнодорожного транспорта. III квартал 2023 г. / О. П. Сакира. – Текст : непосредственный.

6. Матвеев, С. И. Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие / С. И. Матвеев, В. Р. Коугия, В. Я. Цветков. – Москва. – Текст : непосредственный.

М. Ю. Бадекин

*Донецкий государственный университет,
г. Донецк, ДНР*

В. А. Зубков

*Донецкий национальный технический университет,
г. Донецк, ДНР*

ЗАРОЖДЕНИЕ И РОСТ НАНОКРИСТАЛЛОВ В АМОРФНОЙ СИСТЕМЕ AL-NI-Y-Co С ЗАКАЛЁННЫМИ ЗАРОДЫШАМИ

Кинетика процесса кристаллизации металлического стекла $Al_{85}Ni_5Y_8Co_2$ с закалёнными ядрами и чётко определённой температурой стеклования была изучена с помощью различных методов. Для исследования были использованы методы рентгеноструктурного анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии, измерения электрического сопротивления и просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения. В ходе исследования было выявлено, что формирование и развитие первичных нанокристаллов алюминия происходит в несколько чётко разделённых этапов. Рост нескольких закалённых ядер алюминия происходит преимущественно при температурах значительно ниже температуры стеклования. При приближении к температуре стеклования наблюдается значительное увеличение количества наноразмерных частиц алюминия. Этот процесс продолжается до достижения температуры первичной кристаллизации, которая превышает температуру стеклования. После этого рост нанокристаллов алюминия, как закалённых, так и образовавшихся в процессе нагрева, начинает преобладать над реакцией первичной кристаллизации.

Ключевые слова: алюминиевые сплавы, стеклование, рентгеноструктурный анализ, просвечивающая электронная спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия.

Металлические стёкла, содержащие в своём составе алюминий, переходные и редкоземельные металлы, привлекли внимание исследовате-

лей благодаря своим уникальным свойствам. В процессе первичной кристаллизации в таких сплавах образуется микроструктура, состоящая из нанометровых кристаллитов алюминия, распределённых в аморфной матрице. Было замечено, что в процессе кристаллизации формируются ультратонкие зёрна с высокой плотностью (более 10^{22} м^{-3}), которая увеличивается очень медленно. Для объяснения происхождения и эволюции наноструктурированного композита были предложены различные гипотезы. В частности, рассматривались следующие механизмы: Кратковременное гетерогенное зародышеобразование со скоростями порядка 10^{20} – $10^{21} \text{ м}^{-3} \text{ с}^{-1}$; закалка зародышей, образующихся в процессе гомогенного зародышеобразования; разделение фаз в аморфной фазе, которое запускает зародышеобразование на границах фаз.

Однако эти гипотезы не могут полностью объяснить результаты кристаллизации аморфного сплава $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$. Результаты, полученные для расплавленного пряденого стекла $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$, показывают, что первичная нанокристаллизация алюминия происходит в несколько этапов. Сначала формируются закалённые зародыши, затем происходит зародышеобразование с высокой плотностью в остаточной аморфной матрице вблизи стеклования. Наконец, все ранее образовавшиеся зародыши начинают расти.

В результате дуговой плавки высокочистых элементов в атмосфере чистого аргона был получен слиток, состоящий из 85 % алюминия, 5 % никеля и 8 % иттрия и 2 % кобальта. Аморфные ленты толщиной около 40 микрон и шириной 3 мм были получены методом быстрой заправки расплава на медном ролик. Скорость вращения колеса составляла 36 м/с. Для исследования микроструктуры закалённых и отожжённых образцов были использованы различные методы: рентгеноструктурный анализ, просвечивающая электронная микроскопия, а также просвечивающая электронная спектроскопия высокого разрешения [1–3]. Для подготовки тонких фольг, используемых в ПЭМ, применялся метод электролитического струйного истончения с помощью смеси, состоящей из 30 % азотной кислоты и 70 % метанола при температуре 243 К.

Для изучения процесса кристаллизации закалённых и предварительно отожжённых образцов $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$ применялись методы дифференциальной калориметрии. Исследование проводилось как в изохронном, так и в изотермическом режиме в потоке защитного чистого аргона.

Для калибровки температуры и теплового потока применялись температуры плавления и энтальпии плавления индия, цинка и свинца в качестве эталонов.

Температурная зависимость электрического сопротивления кристаллизующихся аморфных ленточных образцов измерялась с помощью четырехзондового метода. Точность метода составляла около 60,4 %.

Для контроля температуры образца использовалась термopapa, которая была плотно прижата к образцу. Различие между измеренной температурой и фактической температурой образца составляет менее 1 К.

ПЭМ анализ показал наличие в стекле некоторых закалённых ядер алюминия. Некоторые ядра расположены изолированно, но другие образуют кластеры. Средний размер закалённых ядер составляет около 2 нм. Ядра алюминия настолько малы и их объёмная доля настолько мала, что они не вызывают видимых дифракционных пиков от кристаллической фазы.

После охлаждения до комнатной температуры были получены структуры с повышенной плотностью небольших областей, в которых наблюдался кристаллический порядок [4, 5]. При отжиге образца в окрестности температуры стеклования, образовалось большое количество нанокристаллов алюминия. Большинство наночастиц алюминия имеют размер около 5 нм, а самые крупные достигают примерно 10 нм. Плотность зародышеобразования в этом частично кристаллизованном стекле, определенная прямым измерением распределения размеров кристаллов по изображениям, полученным с помощью просвечивающей электронной микроскопии, составляет порядка 10^{24} м^{-3} , что близко к значениям, полученным для других металлических стекол с большим содержанием алюминия, полученных методом расплавления.

С увеличением температуры отжига до 548 К происходило увеличение нанокристаллов алюминия с параллельными процессами консолидации целых групп нанокристаллов. Средний размер нанокристаллов алюминия составляет примерно 20 нм. Результаты просвечивающей электронной микроскопии позволяют сделать вывод о том, что процессы формирования и роста нанокристаллов алюминия можно чётко разделить.

Зарождение нанокристаллов алюминия высокой плотности происходит преимущественно при температуре ниже температуры стеклования, а преимущественный рост этих нанокристаллов наблюдается на стадии первичной кристаллизации.

Кривые дифференциальной сканирующей калориметрии, были получены при нагревании закаленного образца $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$ со скоростью 10 К/мин от комнатной температуры до 773 К. При нагреве наблюдаются три относительно острых экзотермических максимума, за которыми следует довольно плоский пик. Наблюдается явное стеклование, которое начинается при температуре 523 К.

В отличие от большинства металлических стёкол на основе Pd и Zr, в образце $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$ не удалось выявить явную область переохлаждённой жидкости выше температуры стеклования. Это связано с тем, что стеклование перекрывается с началом реакции первичной кристаллизации при 540 К.

Чтобы выяснить природу экзотермических пиков на кривой дифференциальной сканирующей калориметрии, мы провели исследования с помощью методов рентгеноструктурного анализа для образцов, которые были нагреты до определённых температур со скоростью 10 К/мин. В результате было обнаружено, что при температуре 548 К формируется гранецентрированная кубическая кристаллическая фаза алюминия. Поэтому первый пик на кривой дифференциальной сканирующей калориметрии можно объяснить первичной кристаллизацией этой фазы в остаточной аморфной матрице.

Второй максимум объясняется формированием фазы AlYNi , а за следующие два пика ответственны образование и укрупнение интерметаллических фаз Al_3Y , Al_3Ni и Al_9Co_2 .

Изучение процесса первичной кристаллизации проводилось с помощью изотермических измерений. В ходе эксперимента образцы $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$ подвергались изотермическому сканированию при температурах от 507 до 536 К.

Уточнение инструментальной базовой линии проходил следующим образом: для каждого образца было проведено два идентичных запуска. Второй запуск был проведён с образцом, находящимся в полностью кристаллическом состоянии. Для этого образец был нагрет со скоростью 10 К/мин до температуры 823 К после изотермической обработки образца при первом запуске. Этот запуск использовался для записи базовой линии *in situ*.

Вычитание базовой линии, полученной во время второго запуска, из первого запуска позволило скорректировать смещение базовой линии, характерное для аппарата. В результате была получена кривая измерения.

Считаем необходимым выделить две важные характеристики. Во-первых, за исключением начального инструментального переходного времени около 10 с, величина тепловыделения монотонно уменьшается со временем почти до нуля в течение нескольких минут. Чем ниже температура отжига, тем больше временной диапазон для достижения $dH/dt=0$ (стадия 1). Во-вторых, экзотермический сигнал появляется при температуре отжига 523 К (стадия 2). Этот тепловой эффект становится более выраженным по мере повышения температуры до 536 К.

В условиях низких температур при изотермическом отжиге наблюдаются два чётко различимых этапа. Около 521 К эти этапы частично

совпадают. Можно предположить, что резкое снижение тепловыделения, которое происходит с интервалом в несколько минут, связано с образованием и ростом закалённых зародышей. Последующий экзотермический пик, вероятно, вызван дальнейшим образованием и ростом первичных нанокристаллов алюминия.

В результате исследования было обнаружено, что процесс стеклования явно начинается до начала первичной кристаллизации, несмотря на наличие закалённых зародышей в металлическом стекле $\text{Al}_{85}\text{Ni}_5\text{Y}_8\text{Co}_2$. Первичная нанокристаллизация алюминия в этом стекле характеризуется следующими этапами: сначала наблюдается медленный рост закалённых зародышей в течение коротких промежутков времени. Затем происходит интенсивное образование зародышей в остаточной аморфной матрице вблизи температуры стеклования и наконец, все ранее образовавшиеся зародыши начинают активно расти.

Библиографический список

1. Эволюция ближнего, мезоскопического и дальнего порядков в структуре магний-цинковых ферритов / З. А. Самойленко, Н. Н. Ивахненко, В. П. Пащенко [и др.]. – Текст : непосредственный // Журнал технической физики. – 2002. – Т. 72, № 3. – С. 83–86.
2. Искажения матричной структуры и появление кластеров в монокристаллических $\text{Mn}_x\text{Zn}_y\text{Fe}_z\text{O}_4$ ферритах / З. А. Самойленко, В. П. Пащенко, В. С. Абрамов, Н. Н. Ивахненко. – Текст : непосредственный // Физика твердого тела. – 2001. – Т. 43, № 8. – С. 1496–1502.
3. Самоорганизация размерного и концентрационного разнообразия в кластеризованной структуре пленок $\text{CN}_x : \text{Eu}_y\text{O}_z$ / З. А. Самойленко, Н. Н. Ивахненко, Е. И. Пушенко [и др.]. – Текст : непосредственный // Журнал технической физики. – 2020. – Т. 90, № 2. – С. 318–324.
4. Фазовые переходы в системе $\text{CN}_x\text{-Co}$ при изменении температуры роста плёнок / З. А. Самойленко, Е. И. Пушенко, Н. Н. Ивахненко [и др.]. – Текст : непосредственный // Журнал технической физики. – 2005. – Т. 75, № 8. – С. 132–135.
5. Ивахненко, Н. Н. Эволюция структуры алмазоподобных плёнок, модифицированных нитридом титана, различающихся напряжением смещения / Н. Н. Ивахненко, З. А. Самойленко, М. Ю. Бадекин. – Текст : непосредственный // Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки. – 2011. – № 1. – С. 58–61.

Д. В. Жилкин, В. В. Кокарева, А. В. Тимофеев, И. Д. Марканов
Самарский национальный исследовательский
университет им. академика С. П. Королева,
г. Самара, Россия

ПОСТРОЕНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ АГРЕГАТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

Статья описывает построение имитационной модели производства, в рамках которой рассмотрена возможность корректировки производственного плана путём включения в него новых деталей. Применение результатов этой статьи также актуально к производству и ремонту деталей агрегатов железнодорожной техники. В статье рассматривается производственный план, с учётом поступления нового заказа по ремонту деталей агрегатов железнодорожной техники. Приводится пример составления производственного плана без нарушения сроков сдачи как уже имеющихся изделий, так и деталей агрегатов железнодорожной техники. Результатом исследования является описание процесса создания имитационной модели, которая отражает время изготовления всех изделий с учётом приоритета выполнения, а также с учётом вероятности поломки оборудования и его планового технического обслуживания.

Ключевые слова: имитационное моделирование, AnyLogic, оптимизация производства, аддитивное производство, цифровой двойник.

В условиях современного технологического прогресса и жестких требований к эффективности и надежности производственных процессов, имитационное моделирование становится незаменимым инструментом для анализа и оптимизации сложных технико-организационных систем, в том числе на транспорте железной дороги. С помощью данной технологии можно оптимизировать изготовление и ремонт изделий в рамках железнодорожного производства с учетом повышения нагрузки на него.

Для повышения производительности и сокращения сроков производства и ремонта деталей, и узлов железнодорожной техники применяются аддитивные технологии. Аддитивное производство позволяет создавать сложные детали с высокой точностью и минимальными затратами времени и ресурсов. Однако организация такого производства требует особенного планирования и оптимизации процессов, чтобы обеспечить максимальную эффективность и качество ремонта.

В данной статье рассматривается построение имитационной модели организации аддитивного производства при ремонте узлов железнодорожной техники на базе киберфизической фабрики Самарского университета с учетом имеющейся загрузки оборудования.

Рассматриваемое производство имеет следующий парк оборудования:

1. Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L;
2. Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300;
3. Фрезерный обрабатывающий центр Agie Charmilles UCP 800 Duro
4. Установка селективного лазерного сплавления металлического порошка SLM 280HL с лазером 400 Вт в базовой комплектации
5. Лазерная установка HTS-300
6. MMZ G 20/30/20 Координатно-измерительная машина ZEISS

Данное оборудование позволяет производить ремонт деталей, имеющих ось вращения, габариты не более 1300 на 800 мм. К таким деталям можно отнести колесные пары.

Согласно [2] у колесных пар имеются множество неисправностей, большая часть которых приводят к замене колеса, при этом заменяемое колесо отправляют в брак. Но, также имеются дефекты, которые позволяют восстановить колесо. К таким дефектам относятся:

1. Выщербины по усталостным трещинам;
2. Термические трещины на поверхности катания обода колеса;
3. Откол наружной боковой поверхности обода колеса;
4. Откол кругового наплыва наружной боковой поверхности обода колеса;
5. Повреждение центрального отверстия

В рамках данной работы рассматривается заказ на устранение откола кругового наплыва наружной боковой поверхности обода колеса в количестве 4 шт., повреждение центрального отверстия в количестве 2 шт. в срок до 30.01.2024. Для устранения данных дефектов будет использована установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L для наращивания недостающих (поврежденных) частей деталей, а также токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300 для механической обработки изделий, полученных после ИЛИСТ-L. Данное оборудование, как и другое из парка оборудования, уже имеет загрузку и производственный план (табл. 1), который начинался с 15.01.2024.

К представленному выше плану в течении месяца с момента получения был разработан технологический процесс для выполнения рассматриваемого заказа. На основе данного технологического процесса было сформировано производственное задание (табл. 2).

Таблица 1

Производственный план киберфизической фабрики

Деталь	Время изготовления, час	Срок сдачи	Оборудование	Кол-во деталей
А	4	01.03.2024	Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L	12
	4		MMZ G 20/30/20 Координатно-измерительная машина ZEISS	
	3		Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300	
	5,5		MMZ G 20/30/20 Координатно-измерительная машина ZEISS	
Б	36	18.03.2024	Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L	4
В	2	21.02.2024	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300	50
Г	18,2	21.02.2024	Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L	15

Таблица 2

Производственное задание на выбранный заказ

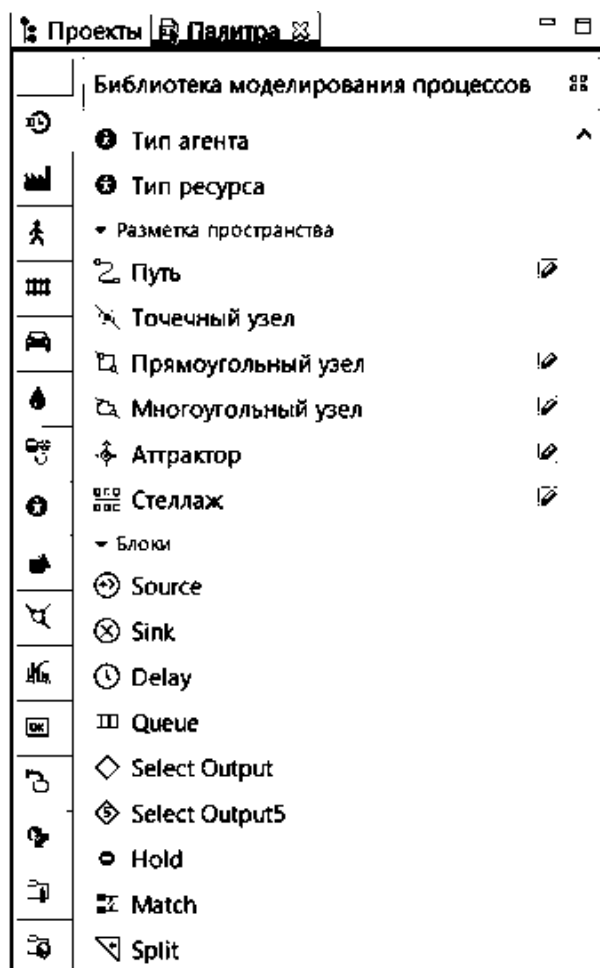
Устраняемая проблема	Время изготовления, час	Срок сдачи	Оборудование
Откол кругового наплыва	4	01.03.24	Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L
	2		Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300
Повреждение центрового отверстия	2,5	01.03.24	Установка прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L
	1,4		Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Traub TNA 300

С учетом поступления новых данных была создана имитационная модель, которая позволила путем оптимизации загрузки цифрового двойника киберфизической фабрики, а также изменения партии запуска скорректировать имеющийся производственный план.

Имитационная модель создавалась в программе AnyLogic. Данная программа подходит для имитационного моделирования любых производственных и бизнес-систем. Она подразумевает возможность многоподходного имитационного моделирования. Помимо этого, в AnyLogic

присутствуют наборы отраслевых инструментов, что позволяет создать модель различных процессов, в том числе производства деталей [3].

Для получения имитационной модели производства использовались инструменты из библиотеки моделирования процессов, которая является разделом палитры, представленном на рис. 1.



Для создания модели требуется ряд данных:

1. Время обработки;
2. Время на переналадку;
3. Последовательность запуска партий деталей.

Получив данные, была создана имитационная модель работы рассматриваемого оборудования, представленная на рис. 2, и проанализирована возможность выполнения данного заказа.

На рис. 3 представлена примерная схема обработки детали одного наименования, включающая в себя основные элементы. Они соединены последовательно в том порядке, в котором система программы AnyLogic будет работать правильно и без перебоев, обеспечив, таким образом, достоверное отображение данных результатов моделирования.

Рис. 1. Библиотека моделирования процессов

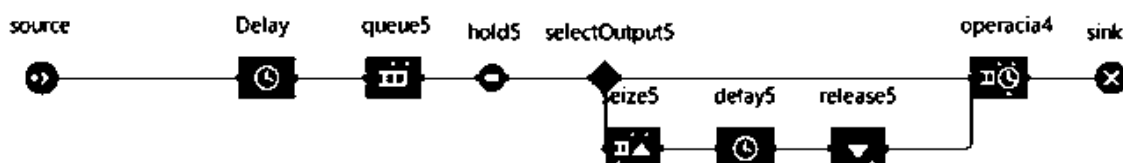


Рис. 2. Схема подключения элементов

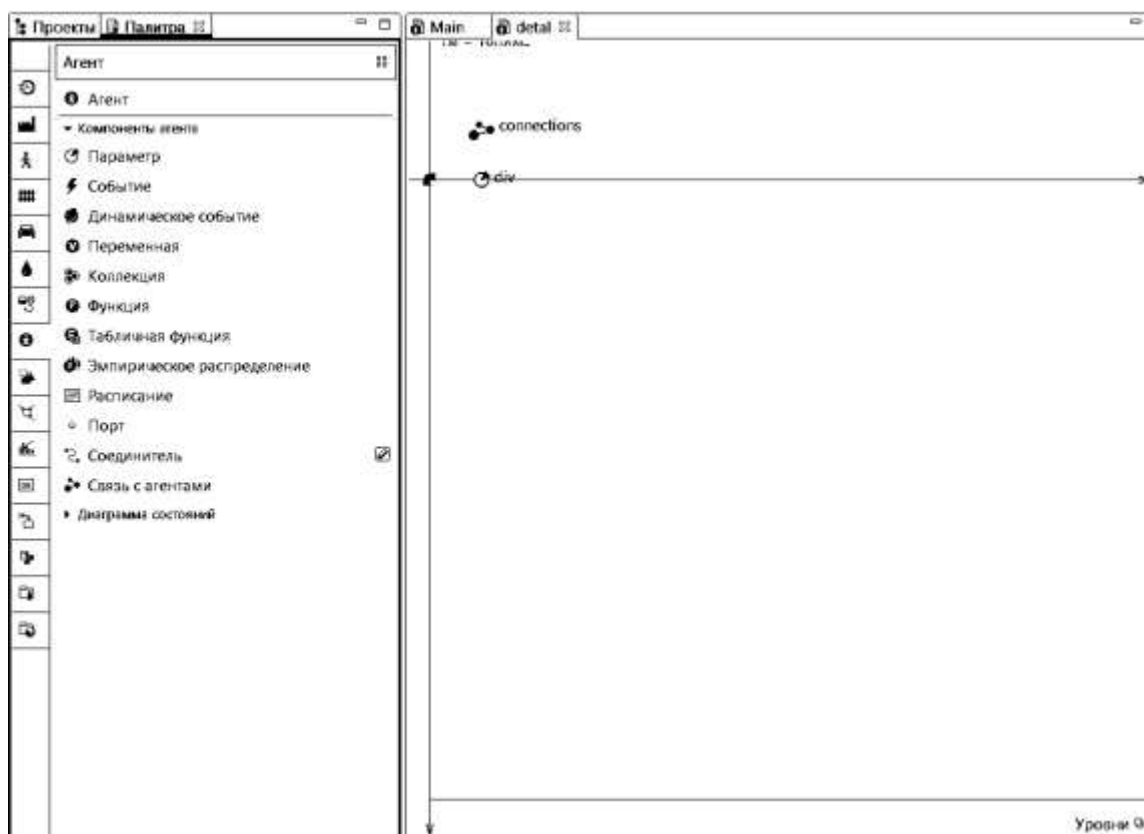


Рис. 3. Библиотека агентов с параметром «div» и агентом «deta1»

Первым элементом будет source, имитировавший подачу заготовок. В данном элементе будет задано ограниченное количество заготовок, равное производственной программе. Для корректности модели было создано столько source, сколько имеется наименований деталей. Для того чтобы программа распознавала заготовки создавался агент «deta1», который через настройки source задавался как выдаваемый агент. Чтобы агенты были различны, требовалось создать элемент программы из библиотеки агентов, представленной на рис. 4, а именно – параметр «div» в агенте «deta1». Различие деталей было обеспечено путем прописывания кода [1] в каждом source:

$$\text{agent.div} = n ,$$

где n – присвоенное число от 1 до 6.

Вторым элементом в цепи модели будет delay, входной порт которого соединяется последовательно с выходным портом source. Delay через параметр «Время задержки» имитировало время обработки заготовки на предыдущих этапах технологического процесса. В данном параметре через считывание базы данных задавалось время задержки в ми-

нутах – отдельное для каждого наименования деталей. Для того, чтобы симулировать время «простоя» деталей после обработки устанавливалась максимальная вместимость, которая держала агентов в delay, не выпуская их далее.



Рис. 4. Элемент Queue и его описание

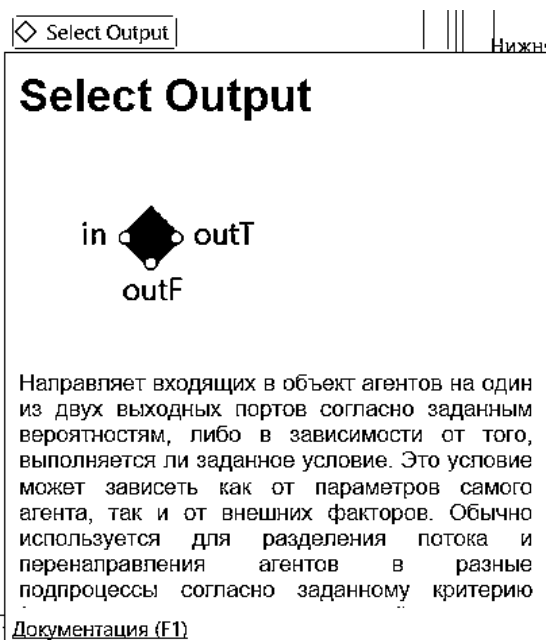


Рис. 5. Элемент selectOutput и его описание

Для того, чтобы симулировать время «простоя» деталей после обработки устанавливался элемент queue, представленный на рис. 5, моделирующий очередь с максимальной вместимостью, который держал агентов внутри данного элемента, не выпуская их далее. Он также соединяется последовательно с выходом предыдущего элемента через входной порт.

В имитационной модели, как и на производстве, должно учитываться вспомогательное время. Оно не требуется для детали, которая поступает после одноименной на установку. Поэтому требуется в рамках имитационной модели задать различие разноименных деталей, а также вспомогательное время. Для этой цели будет создано «разветвление» через элемент selectOutput, представленный на рис. 6, который может в зависимости от заданного параметра выводить агентов через два различных порта. Один из портов будет выводом на элементы, имитирующие время переналадки, другой будет подводиться к элементу, который будет имитировать оборудование. Для того чтобы selectOutput распознавал, отличен агент от предыдущего

или нет, и захватывал станок, пропишем код при входе в данный элемент [1]. Код представлен ниже:

agent.div == stanok

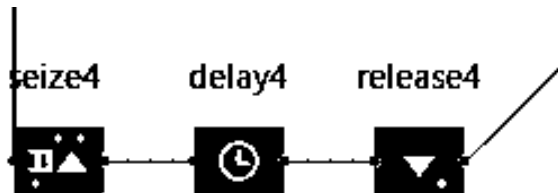


Рис. 6. Последовательно соединенные элементы Seize, Delay, Release

В той части, где будет учитываться вспомогательное время, размещают последовательно следующие элементы, представленные на рис. 7, из библиотеки моделирования процессов:

1. seize;
2. delay;
3. release.

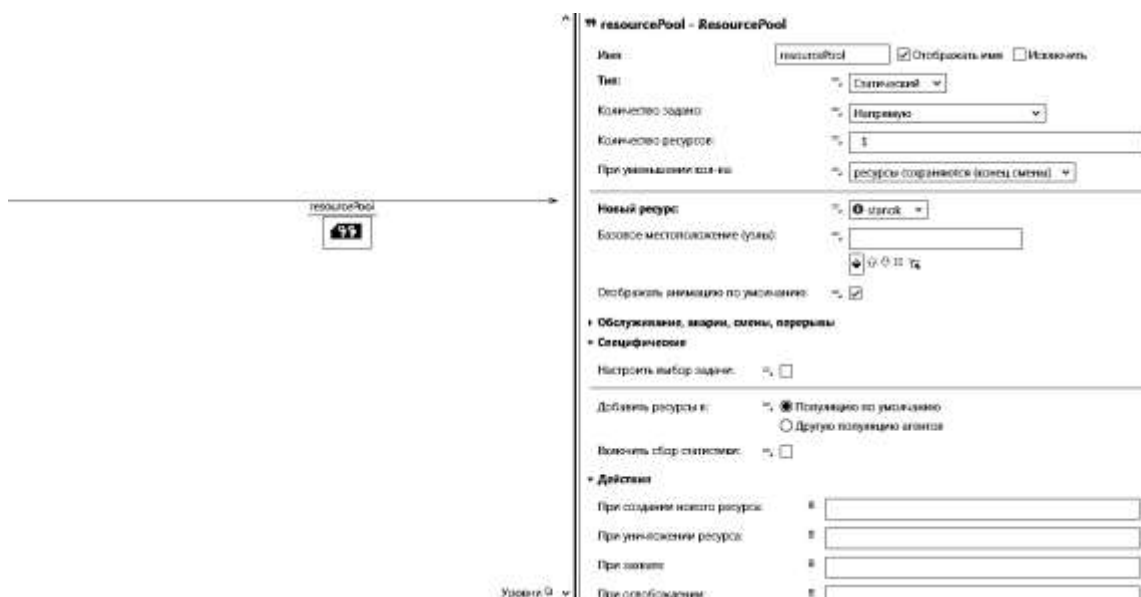


Рис. 7. Элемент resourcePool и его характеристики

Seize используется для захвата ресурса оборудования, таким образом позволяя заблокировать доступ к нему другим деталям.

Delay имитирует вспомогательное время через параметр «Время задержки» в настройках элемента.

Release позволяет освобождать ресурс оборудования для того, чтобы в последующем агент, проходящий через данный элемент, смог поступить на имитацию станка.

Для корректной работы модели использовался resourcePool, который представлен на рис. 8, в каждом service. Он служит имитацией за-

действующего оборудования. При поступлении детали на какой-либо из этапов, использующий станок, загружает ресурс, таким образом, не давая другим агентам деталей занимать станок одновременно.

Service имитировал работу оборудования путем выбора ресурса resourcePool, а также задачи времени обработки для деталей каждого наименования через параметр «Время задержки».

Также требовался выход агентов, который имитировал передачу деталей далее, либо их сдачу. Для этой цели был создан sink, удаляющий агентов из модели. Он являлся заключительным элементом цепи имитационной модели. Полная схема имитационной модели представлена на рис. 8.

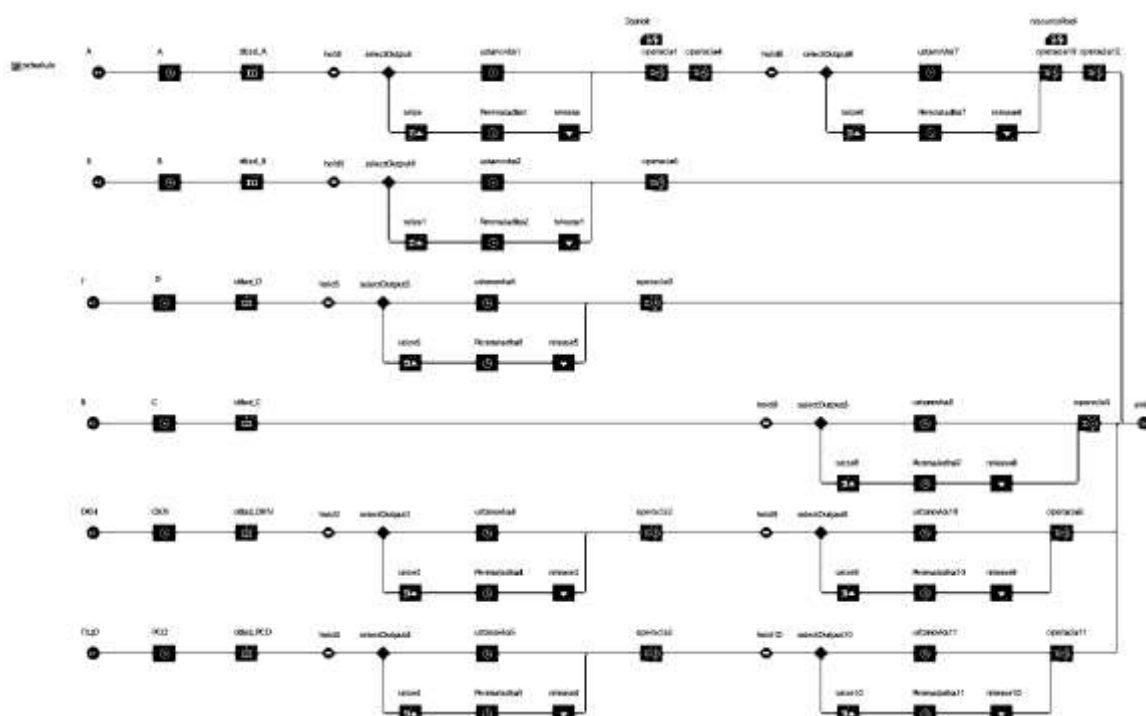


Рис. 8. Имитационная модель

Согласно результату имитационной модели, равному приблизительно 30 рабочим дням, было выяснено, что при восьмичасовом рабочем дне на установке прямого лазерного выращивания ИЛИСТ-L, а также на токарно-фрезерном обрабатывающем центре Traub TNA 300 возможно исполнить рассматриваемый заказ в срок без нарушения условий сдачи других заказов. Результат является приблизительным в следствии задания поломок, заданных согласно теории вероятности, а также технического обслуживания, согласно расписанию.

Библиографический список

1. Гаврилов, А. В. Учебное пособие по языку Java. Часть 1 / А. В. Гаврилов, О. А. Дегтярёва, И. А. Лёзин, И. В. Лёзина. – Самара : СНЦ РАН, 2010. – 176 с. – Текст : непосредственный.
2. Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами пассажирских вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации : сайт. – 2024. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/550948959>. – Текст : электронный.
3. AnyLogic // Функции AnyLogic. – URL : <https://www.anylogic.ru>. – Текст : электронный.

И. А. Крайнова, Р. Н. Романинец
*Донецкая академия управления и государственной службы,
г. Донецк, ДНР*

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В статье рассматриваются основные проблемы сферы проектирования в Донецкой народной республике. Кратко описываются проблемы информационного обеспечения проектной деятельности. Предлагается идея создания региональной информационной базы.

Ключевые слова: информационное обеспечение, управление проектами, проектная деятельность, нормативно-правовая база, конкурентоспособность проектных организаций Донецкой народной республики, проектирование строительства, архитектурная деятельность.

Управление проектами в области проектирования строительства является многофункциональной дисциплиной, охватывающей множество различных аспектов и требующей широкой компетенции от специалистов. Эта сфера включает планирование, координацию, контроль и завершение различных этапов проекта для достижения поставленных целей в пределах установленных сроков и бюджета.

Современный строительный комплекс включает в себя информационное управление производством, строительную сборку, заводское производство, стандартизацию проектирования. Следовательно, ему необходимо всесторонне продвигать систему управления инновациями, по-

степенно изменять разрозненное положение строительных звеньев, максимально осуществлять их взаимопроникновение. Увеличение применяемых в строительстве научно-технических инноваций является не только неотъемлемым требованием его модернизации, но и стратегическим выбором при укреплении позиций отрасли и повышении имиджа отечественного производства [2].

Согласно исследованию Мушанова В.Ф. и Югова А.М. проведенному в 2023 году, развитие строительной отрасли Донецкой Народной Республики осложняется рядом значительных факторов [2].

Главным из них является общественно-политическая ситуация, связанная с проведением специальной военной операции и активными боевыми действиями, что приводит к необходимости реконструкции и восстановления зданий в пострадавших районах. На территориях, где ведутся работы, наблюдается высокая плотность застройки. Недостаток данных о техническом состоянии объектов на освобожденных территориях мешает разработке полноценной программы восстановления. В условиях кризиса строительного комплекса ДНР работы по ремонту выполняются лишь ограниченно, в основном индивидуальными застройщиками, в то время как большинство строительно-монтажных работ осуществляют российские организации и Военно-строительный комплекс Министерства обороны РФ. Восстановительные работы требуют быстрого исполнения, что обусловлено решениями российских властей и потребностями населения. Ограниченные возможности транспортных сетей и отсутствие местной промышленности затрудняют обеспечение строительных работ материалами.

Также следует учитывать такие кризисные явления как:

- выезд значительной части предприятий на территорию Украины;
- выезд квалифицированных работников на территорию Украины, ЕС и Российской Федерации;
- значительные убытки в виде разрушенных объектов инфраструктуры;
- мобилизация сотрудников предприятий в ряды вооруженных сил с началом специальной военной операции и др.

В связи с этим численность наиболее крупных строительно-монтажных и проектных организаций Донецкой Народной Республики значительно снизилась, что резко ограничивает их возможности в выполнении крупных, масштабных работ [1].

Другим важным аспектом, требующим значительных усилий от наших специалистов, является переход на нормативную систему Российской Федерации. Существуют известные факты о том, что, несмотря на многолетние планы по переходу на российскую нормативно-

техническую и правовую базу, экспертиза проектов в республике до 2022 года всё еще основывалась на украинских стандартах.

Первые шаги к переходу на российские нормы были предприняты в 2016 году, когда указом Главы ДНР было предписано использовать российские стандарты и межгосударственные нормативы. Однако до 2022 года эта практика не претерпела изменений, и действующие документы продолжали опираться на принципы, действовавшие до 2014 года [1].

Единственной попыткой внедрения российских норм была разработка временного положения по архитектурно-строительной деятельности, отразившего отдельные правила Градостроительного кодекса РФ, но в значительно ограниченном формате. Из-за этого процедуры государственной экспертизы, лицензирования и контроля оставались устаревшими, а механизмы саморегулирования не функционировали. С момента включения ДНР в состав РФ существует острая необходимость в скорейшем приведении строительного комплекса в соответствие с российским законодательством. На сегодняшний день этот процесс активно продолжается, но ещё не завершён [1].

Проблемы информационного обеспечения в архитектурно-проектной деятельности в Донецкой народной республике являются многоаспектными и требуют тщательного анализа.

Во-первых, недостаточная доступность современных информационных технологий значительно ограничивает возможности архитекторов и проектировщиков, препятствуя внедрению инновационных подходов и методов работы. Отсутствие централизованной базы данных о земельных участках, их юридическом статусе и градостроительных регламентах создает правовые несоответствия и вызывает сложности в координации проектов.

Во-вторых, недостаточная квалификация специалистов в области информационных систем ведет к неэффективному использованию доступных ресурсов. Невозможность применять современные программные комплексы для 3D-моделирования или анализа строительных решений ограничивает творческий потенциал архитекторов. Кроме того, отсутствие архитектурной политики и единого стандарта для проектной документации негативно сказывается на качестве выполняемых работ.

В-третьих, финансирование проектов зачастую не позволяет внедрять обновленные информационные технологии, что сказывается на эффективности всех этапов проектирования. Необходимы государственные инициативы и поддержка со стороны предпринимательства для преодоления указанных препятствий и формирования единой информационной среды в области архитектуры и строительства.

В-четвертых, требуется оперативный доступ к нормативно-правовой базе Российской Федерации. Такой доступ ко всем необходимым нормативно-техническим строительным документам и технической информации: ГОСТам, СНиПам, сметным нормам и многому другому для специалистов строительных и проектных организаций предоставляется специализированными информационными банками далеко не бесплатно. Стоимость таких услуг возможно не высока для проектных компаний России, но является достаточно затратной для предприятий Донецкой народной республики.

Нормативно-правовые справочники, конечно, можно найти и бесплатно в сети интернет на официальных ресурсах. Но все это требует значительных временных затрат, так как приходится не только знакомиться с совершенно новыми нормами, но и постоянно уточнять статус нормативного документа. Официальные ресурсы очень неудобны в использовании: неудобные классификаторы, статус документа требуется уточнять на сторонних ресурсах, отсутствует возможность получения разъяснений по какому-либо вопросу.

Кроме того, хотелось бы отметить отсутствие в нормативных справочниках нашего региона, что создает некоторые трудности. Например, указывая ветровую или снеговую нагрузку приходится брать нормативы соседних регионов, что не совсем корректно и вызывает замечания экспертизы.

Кроме того, в Донецкой народной республике отсутствуют организации, выполняющие экспертизу проектной документации, что вызывает серьезные трудности при реализации строительных проектов различного масштаба. Отсутствие официально признанных экспертных учреждений означает, что проекты, требующие обязательной экспертизы согласно нормативным требованиям, сталкиваются с задержками и сложностями на пути к их реализации.

Отсутствие профессиональных экспертных организаций приводит к необходимости привлечения специалистов из других регионов, что существенно увеличивает стоимость и продолжительность проведения экспертиз.

При этом существуют риски недостаточной подготовки документации, что потенциально может привести к строительным ошибкам или несоответствиям.

Таким образом, наблюдается острая необходимость в создании аккредитованных экспертных организаций, способных обеспечить выполнение всех необходимых процедур проверки и утверждения проектной документации. Это не только упростит процесс реализации строитель-

ных проектов, но и обеспечит их надежность и безопасность для будущих поколений, проживающих в регионе.

Все перечисленные проблемы увеличивают сроки проектирования, снижают качество выпускаемой продукции, а вместе с ней конкурентоспособность проектных организаций Донецкой народной республики.

Необходимо активное взаимодействие между государственными структурами и профессиональным сообществом. Формирование рабочих групп, включающих архитекторов, проектировщиков и представителей власти, позволит оперативно выявлять проблемы и разрабатывать стратегии их решения. Внедрение платформ для открытого обсуждения и обмена опытом поможет вдохнуть новую жизнь в архитектурное сообщество Донецкой народной республики.

Для Донецкой республики крайне необходимо создание учебных центров по повышению квалификации для проектировщиков. Эти центры могли бы стать не только оплотом новых знаний и умений, но и двигателем инновационного развития региона.

Для создания учебных центров по повышению квалификации для проектировщиков в Донецкой Народной Республике имеются возможности привлечения ведущих региональных строительных институтов. Эти институты, обладающие колоссальным опытом, могли бы обеспечить интенсивное обучение, которое отвечает федеральным стандартам. Программы, разработанные совместно с такими учреждениями, могут включать в себя как теоретические, так и практические аспекты проектирования, что обеспечит комплексный подход к обучению специалистов. Однако без государственной поддержки это невозможно осуществить. Государство, как важный партнер этого начинания, должно оформить свое участие посредством финансирования, предоставления грантов и создания благоприятной законодательной базы, которая упростит взаимодействие образовательных учреждений и проектных организаций.

Создание региональных центров информационной поддержки стало бы важным шагом к упрощению доступа к необходимой информации для проектных компаний. Эти центры могут обладать актуальными данными о нормативных требованиях, технических стандартах и инновациях в строительстве, что позволит разработчикам быстрее адаптироваться к изменениям в законодательстве и требованиям рынка. Кроме того, концентрация информации в одном месте может содействовать обмену опытом между различными организациями, что в свою очередь повысит общую компетентность участников отрасли.

Эти центры могут также функционировать как площадки для проведения семинаров и тренингов, где специалисты смогут поделиться опытом и обсудить актуальные вопросы. Такой формат взаимодействия ста-

нет трамплином для внедрения современных технологий в строительстве, включая цифровизацию процессов и применение систем мониторинга.

Снижая экономическую нагрузку на проектные компании, региональный информационный центр мог бы способствовать увеличению числа успешных проектов и повышению их качества. Всё это в конечном итоге приведет к укреплению позиций проектных организаций Донецкой народной республики в строительной отрасли и их конкурентоспособность на рынке, создавая дополнительные рабочие места и формируя устойчивую экономику в регионе.

Библиографический список

1. Мущанов, В. Ф. Состояние и основные проблемы строительного комплекса Донецкой народной республики / В. Ф. Мущанов, А. М. Югов. – Текст : непосредственный // Строительство и реконструкция : научно-технический журнал. – Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева. – 2023. – Выпуск № 4.

2. Тарасов, А. С. Определение факторов инновационного развития строительного комплекса Донецкой Народной Республики в условиях интеграции с Российской Федерацией / А. С. Тарасов. – Текст : электронный // Экономика и экология территориальных образований. – 2022. – Том 6, № 2. – С. 25–36. – URL : <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2022-6-2-25-36>.

И. Д. Марканов, А. В. Тимофеев, Д. В. Жилкин, О. А. Чирков
Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С. П. Королёва,
г. Самара, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ FDM-ПЕЧАТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ

В статье проводится анализ способа изготовления комплектующих для устройств, при помощи которых осуществляется управление подвижным составом. Предлагается более экономичный вариант их изготовления с помощью аддитивных технологий, а именно FDM-печати пластиковым филаментом. В качестве примера изделий, технология изготовления которых предлагается к усовершенствованию, выбраны кнопки и тумблеры пульта управления машиниста для тепловоза ТЭМ18ДМ. Помимо этого, в статье подбирается материал для из-

готовления комплектующих, режимы печати, а также обосновывается экономичность технологии.

Ключевые слова: 3D-печать, аддитивное производство, аддитивные технологии, FDM-печать, 3D-принтер, режим печати, пластик.

В последние десятилетия производство мелких деталей из пластика занимает важное место в промышленности, в частности в таких отраслях, как электронная, медицинская и машиностроительная. Традиционный процесс изготовления этих деталей часто осуществляется методом литья. Этот процесс включает в себя несколько этапов, начиная с подготовки форм и заканчивая охлаждением и окончательной обработкой готовых изделий. Суть процесса литья пластиком заключается в том, что расплавленный пластик заливается в предварительно подготовленные металлические или силиконовые формы и после остывания образует необходимые детали (рис. 1).

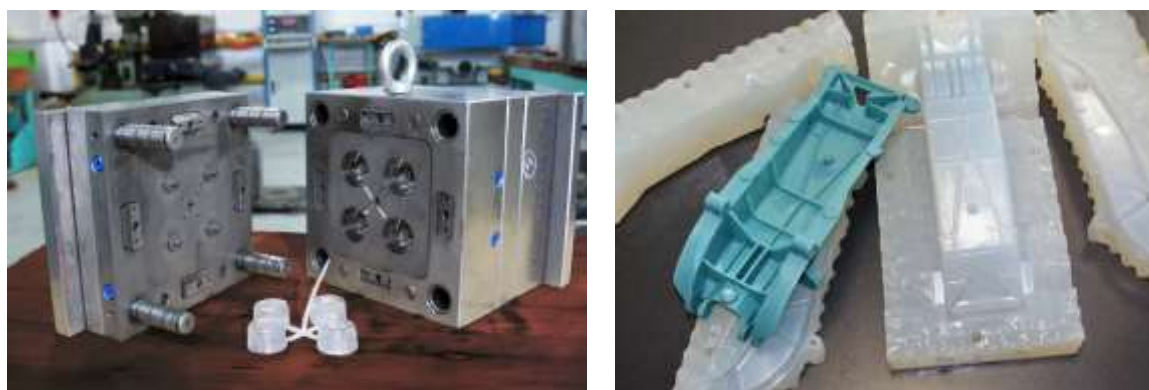


Рис. 1. Примеры металлических и силиконовых форм для литья пластиком

В частности, такой способ изготовления используется для создания мелкогабаритных комплектующих, таких как кнопки, тумблеры, переключатели и их корпуса для последующего их монтажа в различные блоки управления определенными приборами или целыми системами. В качестве примера можно привести пульт управления машиниста для тепловоза ТЭМ18ДМ (рис. 2). В данном устройстве кнопки и их корпуса изготовлены из пластмассы при помощи литья, тумблеры изготовлены из металла.

Анализируя вышеописанные способ и материал для изготовления таких комплектующих, можно сделать вывод, что следует использовать более экономичный и быстрый способ для создания таких деталей. Например, тумблеры можно изготавливать также из пластика, а не из металла. Помимо этого, следует рассмотреть недостатки литья

пластмасс в металлические и силиконовые формы. Несмотря на широкий опыт применения этого метода, его актуальность вызывает сомнение по нескольким причинам, которые мы рассмотрим ниже.



Рис. 2. Пульт управления машиниста для тепловоза ТЭМ18ДМ

Во-первых, литье имеет ряд технологических недостатков. Подготовка форм требует значительных временных и материальных затрат, так как создание качественной формы для литья предполагает использование дорогостоящих технологий и материалов. Это приводит к увеличению времени на подготовку производства и, как следствие, снижению гибкости производства в случае изменения проектных требований или увеличения ассортимента продукции.

Во-вторых, метод литья демонстрирует низкую экономическую эффективность. К примеру, стоимость единицы продукции может оказаться высокой из-за значительных первоначальных инвестиций в формовочное оборудование и затрат на его эксплуатацию. Кроме того, не всегда удастся избежать отходов материала, что также негативно сказывается на экономике процесса. Если оборудование или форма не обеспечивает предельно высокое качество, это может привести к браку, который дополнительно увеличивает затраты.

Необходимо также учитывать тот факт, что производства, которые изготавливают данные комплектующие для пульта управления, не могут

в случае их поломки заменить поштучно необходимое количество. Вместо этого можно лишь сразу же закупить целый собранный блок управления, или использовать подручные средства для создания временной замены в условиях кустарного производства. Первый способ не является экономичным, а второй технологичным и правильным с точки зрения эксплуатации. Отсюда можно сделать вывод, что требуется технология, которая не требует полноценного промышленного оборудования и заточена под опытное или единичное производство.

Учитывая вышеописанное, наиболее подходящим способом изготовления подобного рода деталей будет 3D-печать пластиком, а точнее FDM-печать, основанная на экструзии термопластичного материала. Для начала рассмотрим, как работает данная технология (рис. 3).

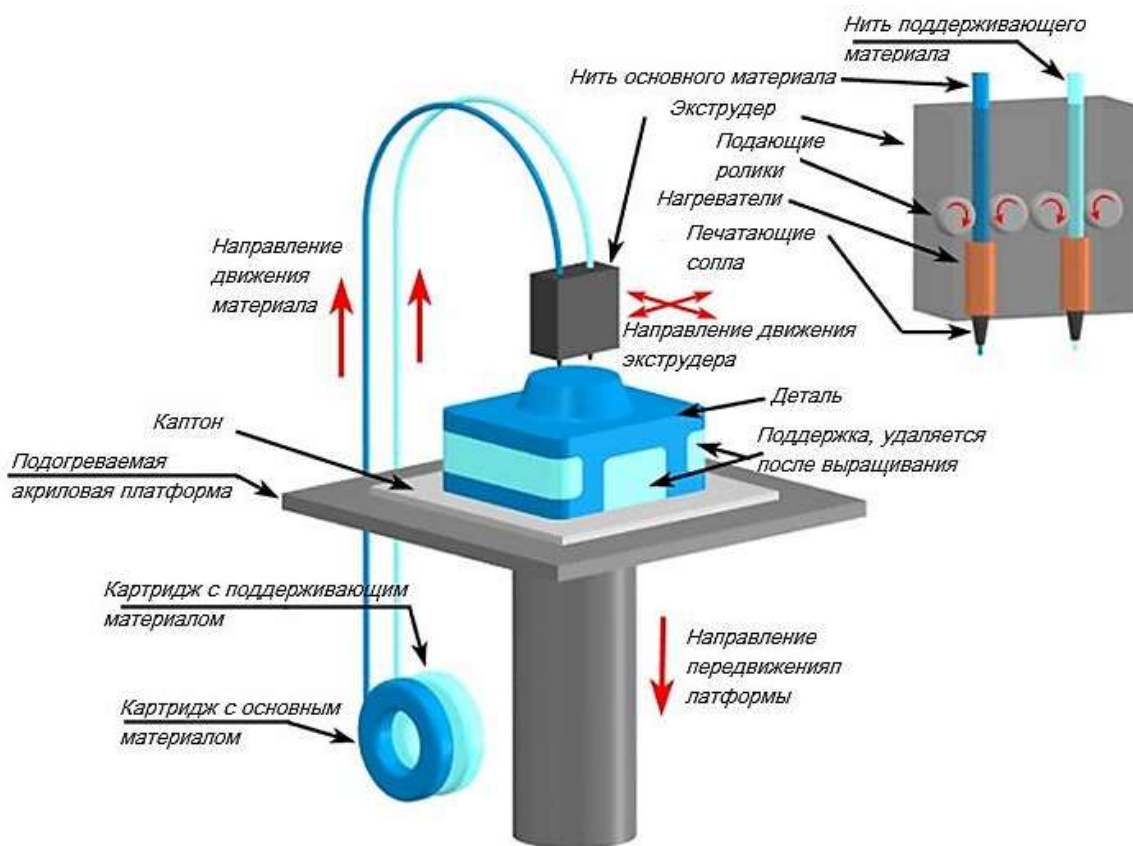


Рис. 3. Принцип работы FDM-печати

Технология работает следующим образом:

1. Принтер нагревает экструдер до температуры, необходимой для плавления выбранного пластика (обычно PLA, ABS или PETG). Также может нагреваться печатный стол для улучшения адгезии.

2. Печать начинается с подачи термопластичного нити в экструдер, где она нагревается и расплавляется. Расплавленный материал выдавливается через сопло на печатный стол, формируя первый слой.

3. Экструдер перемещается по осям X и Y, откладывая расплавленный материал послойно, последовательно создавая объект. Как только один слой завершен, платформа опускается на небольшую величину, и процесс повторяется для следующего слоя. В некоторых принтерах платформа остается неподвижной, а печатная голова перемещается по оси Z. Это зависит от кинематики принтера.

4. После экструзии материал начинает остывать и затвердевать, что позволяет формировать жесткую структуру. Некоторые принтеры используют дополнительные вентиляторы для ускорения процесса охлаждения.

5. После завершения печати модель извлекается с печатного стола и при необходимости производится удаление опорных структур или обработка поверхности.

Преимуществами данной технологии являются доступность материалов, относительно невысокая стоимость оборудования, а также простой процесс печати.

Теперь рассмотрим подробно, как мы будем изготавливать комплектующие для пульта управления машиниста, начиная с тумблера. Сперва рассмотрим его приблизительную конструкцию, и проанализируем, какие детали можно заменить на пластиковые (рис. 4).

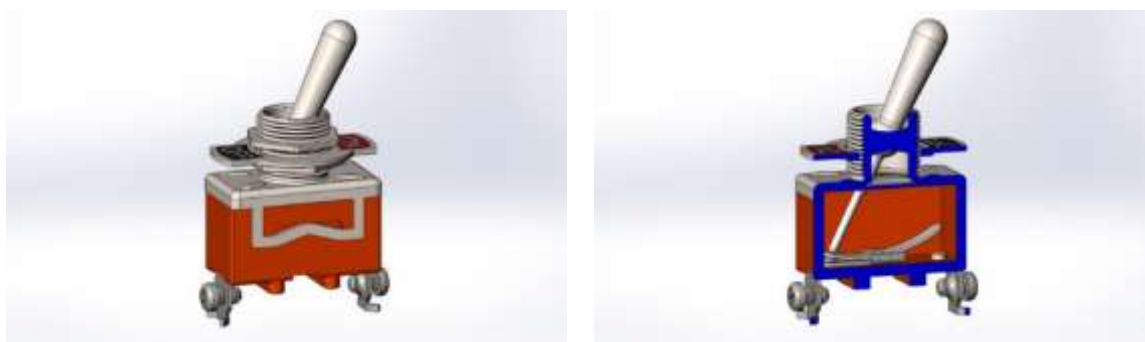


Рис. 4. Пример конструкции тумблера

Анализируя конструкцию, можем сделать вывод, что можно заменить 4 детали на такие же из пластика, а именно, сам рычаг тумблера и корпусные детали, которые составляют короб, куда непосредственно монтируется рычаг.

Чтобы вырастить данные детали на 3D-принтере, нужно загрузить их трехмерные модели в формате STL в специализированную программу для «слайсинга» моделей, в которой можно подбирать режимы выращивания, расположение деталей, выставить положение материала поддержки и параметры работы принтера. В нашем случае была использована программа OrcaSlicer. Сперва трехмерные модели в единичном экземпляре были добавлены на печатный стол (рис. 5). Видно, что модели добавились в хаотичном порядке, соответственно, их следует расположить таким образом, чтобы выращивание происходило должным образом и наши детали не испортились во время печати. Для этого необходимо расположить деталь с резьбой вертикально, чтобы направление выращивания совпадало с направлением самой резьбы. Также необходимо расположить детали так, чтобы как можно большая площадь была на печатном столе, во избежание нечетких слоев. Помимо этого, ввиду того, что рычаг тумблера является телом вращения, его следует расположить вертикально для наилучшего качества поверхности и отсутствия материала поддержки. Результат оптимального расположения представлен на рис. 6. Затем было сделано 20 копий, чтобы заполнить печатный стол сразу несколькими моделями и вырастить их за раз (рис. 7).

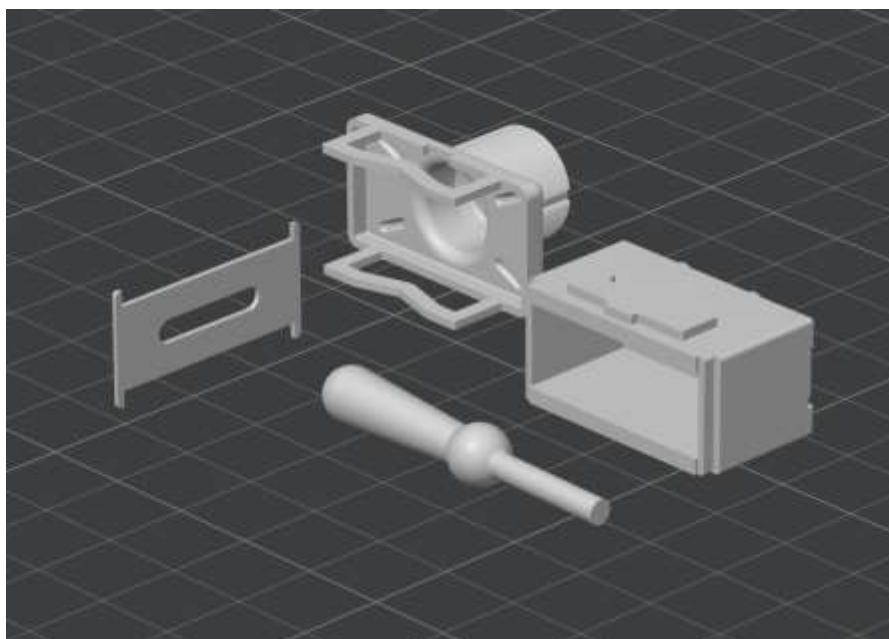


Рис. 5. Добавление на печатный стол трехмерных моделей

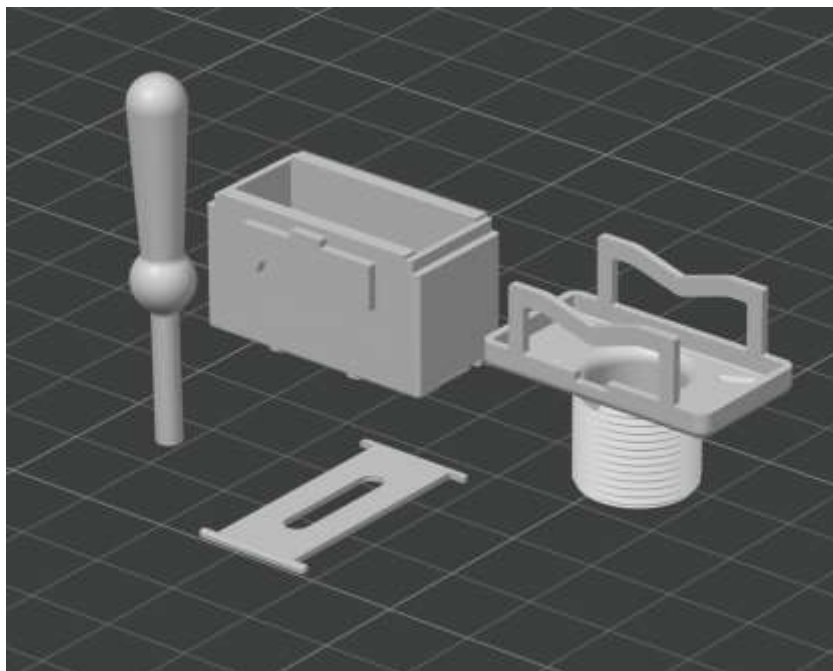


Рис. 6. Оптимальное расположение деталей одного тумблера на печатном столе



Рис. 7. Создание нескольких копий всех деталей тумблера

Дальнейшим шагом был выбор материала для выращивания изделий. Самым оптимальным вариантом является пластик PLA (полимолочная кислота). Он нетоксичный, тверд и печатается в широком диапазоне температур (170–230 °С). Благодаря своим хорошим свойствам он находит множество применений, в том числе в различных отраслях промышленности. После выбора материала в программе были выбраны оптимальные параметры для печати данным пластиком (рис. 8).

РАЗДЕЛ 7. Естественные-научные основы современных технологий на транспорте

Высота слоя

0.2

мм

Высота первого слоя

0.2

мм

Ширина экструзии

По умолчанию

0.42

мм или %

Первый слой

0.5

мм или %

Внешний периметр

0.42

мм или %

Внутренние периметры

0.45

мм или %

Верхняя поверхность

0.42

мм или %

Заполнение

0.45

мм или %

Сплошное заполнение

0.42

мм или %

Поддержка

0.42

мм или %

Шов

Позиция шва

По краю

Смещение внутренних швов

☒

Зазор шва

10%

мм или %

Клиновидный шов (beta)

Нет

Скорость очистки по типу экструзии

☒

Скорость очистки

80%

мм/с или %

Очистка в периметры

☒

Очистка перед печатью внешнего периметра

☐

Точность

Радиус закрытия пробелов при нарезке

0.049

мм

Разрешение

0.012

мм

Поддержка движения по дуге окружности

☒

Коррекция размеров отверстий по XY

0

мм

Скорость печати первого слоя

Первый слой

50

мм/с

Заполнение первого слоя

50

мм/с

Скорость перемещения на первом слое

100%

мм/с или %

Количество медленных слоев

0

слой(-и)

Скорость печати других слоев

Внешний периметр

200

мм/с

Внутренний периметры

200

мм/с

Маленькие периметры

50%

мм/с или %

Порог маленьких периметров

0

мм

Заполнение

200

мм/с

Сплошное заполнение

200

мм/с

Верхняя поверхность

200

мм/с

Заполнение пробелов

200

мм/с

Поддержка

150

мм/с

Связующий слой

80

мм/с

Скорость печати нависаний

Замедляться на нависаниях

☒

Классический режим

☐

Замедляться на изогнутых периметрах

☐

0

мм/с или %

(10%, 25%)

50

мм/с или %

(25%, 50%)

30

мм/с или %

(50%, 75%)

Скорость печати нависаний

0

мм/с или %

Периметры

Периметров

2

Чередующаяся дополнительная стенка

☐

Обнаружение тонких стенок

☐

Горизонтальные оболочки сверху/снизу

Шаблон заполнения верхней поверхности

Монотонна...

Сплошных слоев сверху

5

слой(-и)

Толщина оболочки сверху

1

мм

Шаблон заполнения нижней поверхности

Монотонна...

Сплошных слоев снизу

3

слой(-и)

Толщина оболочки снизу

0

мм

Перекрытие заполнения с периметром на верхней/нижней поверхностях

25

%

Заполнение

Плотность заполнения

15

%

Шаблон заполнения

Прямые...

Длина привязок разреженного заполнения

400%

мм от %

Максимальная длина привязок разреженного заполнения

20

мм от %

Шаблон сплошного заполнения

Монотонна...

Заполнять пробелы

Нигде

Перекрытие заполнения с периметром

15

%

Поддержка

Включить поддержку

☒

Тип

Древесина...

Стиль

Органик...

Пороговый угол поддержки

30

°

Плотность первого слоя

90

%

Расширение первого слоя

2

мм

Поддержка только от стола

☒

Игнорировать небольшие нависания

☒

Подложка

Слои в подложке

0

слой(-и)

Пруток для поддержки

Базовая поддержка/подложка

По умолч...

Связующий слой поддержки/подложки

По умолч...

Дополнительно

Зазор поддержки сверху

0.2

мм

Зазор поддержки снизу

0.2

мм

Шаблон поддержки

По умолч...

Плотность поддержки

2.5

мм

Угол печати шаблона поддержки

0

°

Связующий слой сверху

2

layer

Связующий слой снизу

2

layer

Шаблон связующего слоя

По умолч...

Расстояние между линиями связующего слоя сверху

0.5

мм

Расстояние между линиями связующего слоя снизу

0.5

мм

Рис. 8. Выбор параметров для печати PLA-пластиком

Таким образом, после «нарезки» моделей становится видна общая картина процесса их выращивания (рис. 9). Можно увидеть время печати, количество пластиковой нити в граммах и метрах, которое будет затрачено на выращивание моделей (рис. 10), а также видно материал поддержки, который появился у определенных деталей в местах нависаний.

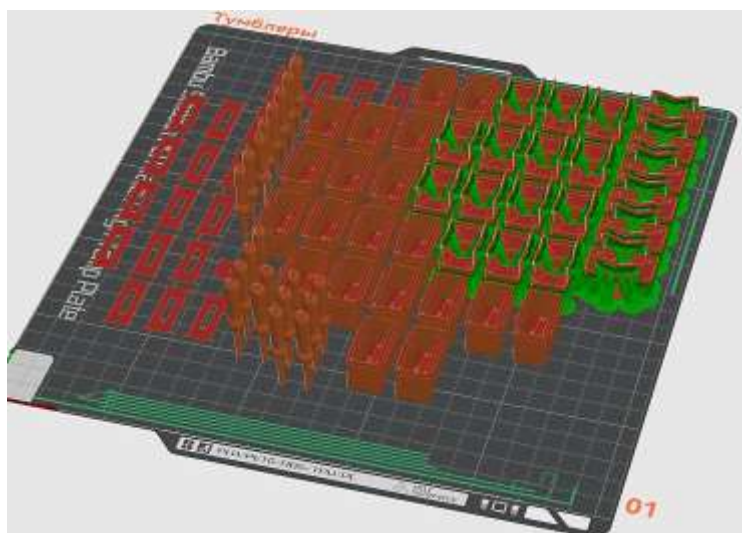


Рис. 9. Предпросмотр итога печати выращенных деталей тумблеров на печатном столе с материалом поддержки в местах нависаний

Тип линии	Время	%	Использ. прутка	Видимость
Внутренние периметры	1h0m	9,8%	13,47 m 40,82 g	✓
Внешний периметр	1h51m	18,0%	15,02 m 45,53 g	✓
Нависающие периметры	4m25s	0,7%	0,34 m 1,02 g	✓
Заполнение	5m7s	0,8%	0,73 m 2,21 g	✓
Сплошное заполнение	52m7s	8,4%	6,41 m 19,43 g	✓
Верхняя поверхность	25m21s	4,1%	1,98 m 6,02 g	✓
Нижняя поверхность	8m13s	1,3%	0,42 m 1,28 g	✓
Мосты	9m31s	1,5%	0,72 m 2,18 g	✓
Внутренний мост	3m10s	0,5%	0,43 m 1,30 g	✓
Поддержка	3h17m	31,8%	14,57 m 44,16 g	✓
Связующий слой	14m48s	2,4%	1,21 m 3,67 g	✓
Пользовательский	7m1s	1,1%	0,12 m 0,36 g	✓
Перемещения	2h1m	19,5%		✓
Откат				✓
Подача				✓
Очистка				✓
Швы				✓
Общая оценка				
Всего использовано прутка:	55,43 m	167,98 g		
Исп. прутка для моделей:	39,64 m	120,14 g		
Стоимость:	4,20			
Время подготовки:	6m45s			
Расчётное время печати:	10h11m			
Общее время печати:	10h18m			

Рис. 10. Отображение затраченных ресурсов на выращивание деталей тумблеров

Аналогичные операции были произведены для кнопок пульта управления, в количестве 14 штук, результаты представлены на рис. 11–12.

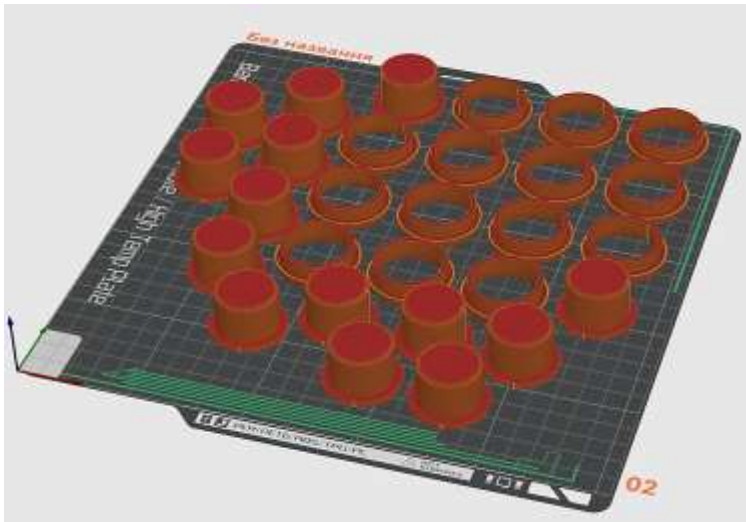


Рис. 11. Предпросмотр итога печати выращенных деталей кнопок на печатном столе

Тип линии	Время	%	Использ. прутка		Видимость
Внутренние периметры	25m39s	12,8%	9,43 m	28,59 g	✓
Внешний периметр	33m11s	16,6%	8,99 m	27,24 g	✓
Заполнение	48m26s	24,2%	12,59 m	38,16 g	✓
Сплошное заполнение	23m10s	11,6%	6,57 m	19,92 g	✓
Верхняя поверхность	13m51s	6,9%	1,53 m	4,64 g	✓
Нижняя поверхность	3m20s	1,7%	0,14 m	0,43 g	✓
Мосты	9m54s	5,0%	0,87 m	2,64 g	✓
Внутренний мост	11m46s	5,9%	2,05 m	6,22 g	✓
Пользовательский	7m0s	3,5%	0,12 m	0,36 g	✓
Перемещения	24m4s	12,0%			
Откат					
Подача					
Очистка					
Швы					✓
Общая оценка					
Всего использовано прутка:		42,30 m	128,20 g		
Исп. прутка для моделей:		42,30 m	128,20 g		
Стоимость:		3,20			
Время подготовки:		6m45s			
Расчётное время печати:		3h13m			
Общее время печати:		3h20m			

Рис. 12. Отображение затраченных ресурсов на выращивание деталей кнопок

В нашем случае все параметры подбирались под 3D-принтер Bambu Lab X1 Carbon Combo с автоматической системой подачи пластика (AMS) (рис. 13).

Высокоскоростной FDM 3D принтер Bambu Lab X1 Carbon Combo предназначен для решения самых разных задач. Благодаря автоматической системе подачи материала AMS, способен печатать полноцветные объекты из разных материалов, комбинируя от 4х до 16ти цветов или материалов в одном задании. Для печати пятью и более цветами требуется дополнительный модуль коммутации, поскольку один AMS модуль вмещает в себя до 4 катушек пластика разного цвета. Конструкция принтера и системы подачи материала полностью герметична и имеет датчик влажности, а также оборудована предварительным нагревом материала. Помимо этого, принтер имеет активную систему компенсаций вибраций по осям XY и точно настраивает высоту по оси Z. Скорость экструзии может быть настроена для получения максимально гладкой поверхности изделий. Принтер имеет несколько датчиков, в том числе сенсор Lidar, который позволяет обнаруживать артефакты печати, инспектировать первый слой и калибровать поток материала.

Характеристики 3D-принтера Bambu Lab X1 Carbon Combo представлены в Таблице.

Таблица

**Технические характеристики
3D-принтера Bambu Lab X1 Carbon Combo**

Область печати	256 x 256 x 256 мм
Кол-во печатающих головок	1
Поддерживаемые материалы	PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC и другие
Кинематика	Core XY (Карбоновые направляющие по оси X)
Диаметр сопла	0,4 мм
Максимальная температура стола	120°C
Макс. температура сопла	300°C
Наличие автокалибровки	Есть, с использованием бесконтактных сенсоров Lidar
Наличие встроенной видео камеры	Есть, с разрешением 1920×1080
Наличие активной системы охлаждения	Есть
Наличие системы восстановления печати после отключения электричества	Есть
Наличие датчика контроля пластика	Есть
Наличие системы контроля натяжения ремней	Есть
Наличие системы контроля первого слоя	Есть, с использованием бесконтактных сенсоров Lidar
Наличие системы компенсации вибраций	Есть
Максимальная линейная скорость холостого перемещения	до 500 мм/с
Тип экструдера	Direct
Габариты	389 x 389 x 457 мм

Таким образом, учитывая все вышеописанные возможности и ограничения, получается, что комплект кнопок для пульта управления машиниста для тепловоза ТЭМ18ДМ (примерно 14 штук) напечатается за 3 часа 20 минут. Тумблеры с запасом (40 штук) напечатаются в два захода по 10 часов 18 минут, итого получим 20 часов и 36 минут.

Такой способ изготовления комплектующих является простым, относительно дешевым и доступным с точки зрения срочности, поскольку на принтере такие детали можно напечатать самостоятельно в любой момент. Также проявляется большая экономия на логистике и материалах, а также оплате труда. По сути, можно единоразово закупить один или несколько принтеров и по необходимости печатать нужное количество комплектующих, не обращаясь к сторонним предприятиям, тем самым сэкономя большое количество ресурсов.



Рис. 13. 3D-принтер Bambu Lab X1 Carbon Combo с AMS

Библиографический список

1. Жуков, А. В. Пластмассы для аддитивных технологий (обзор) / А. В. Жуков, А. А. Никифоров, А. С. Яковишин. – Текст : непосредственный // Вестник СГТУ. – 2021. – № 4 (91).
2. Игонина, Е. В. Особенности разработки и применения FDM-технологии при создании и прототипировании 3D-объектов // Е. В. Игонина, О. В. Дружинина. – Текст : непосредственный // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – № 2.
3. Технология 3D-печати. Промышленное применение / дизайн и разраб. 3d-today. – URL : http://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology. – Текст : электронный.
4. Касимов, Р. М. Определение параметров fdm принтера с учётом геометрических размеров моделей / Р. М. Касимов. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2021. – № 5 (57).

К. В. Менакер

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

А. В. Орлов, Д. И. Пчелинцев

*Российский университет транспорта (МИИТ),
г. Москва, Россия*

В. В. Орлов

*Байкальский банк ПАО «Сбербанк»,
г. Иркутск, Россия*

ОЦЕНКА СХОЖЕСТИ МЕЖДУ ЦИФРОВЫМИ СЛЕДАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ВИДЕ ТЕКСТОВЫХ ФРАГМЕНТОВ

В статье рассматриваются цифровые следы в сети Интернет и методы их обработки для анализа пользовательского поведения. Цифровые следы формируются в процессе взаимодействия пользователей с интернет-пространством и представляют собой ценные данные для исследований в маркетинге, правоохранительных органах и рекрутинге. Они реализованы в самых разных видах, каждый из которых обладает своей спецификой. Рассматриваются стратегия сбора данных и методологии разведки по открытым источникам (OSINT), метрики схожести между текстовыми фрагментами, такие как расстояние Левенштейна, метрика Дамерау-Левенштейна, коэффициент Жаккара и коэффициент Танимото. Отмечаются этические и правовые вопросы, касающиеся конфиденциальности данных.

Ключевые слова: цифровые следы, OSINT, метрики схожести, расстояние Левенштейна, метрика Дамерау-Левенштейна, коэффициент Жаккара, коэффициент Танимото, анализ данных, автоматизация, конфиденциальность данных, пользовательское поведение.

В современном мире, где цифровая информация становится все более значимой, концепция цифровых следов приобретает особую актуальность. Цифровые следы представляют собой записи о действиях пользователей в сети Интернет, включая информацию о их поведении, интересах, предпочтениях и взаимодействиях. Эти следы остаются на множестве платформ, таких как социальные сети, интернет-магазины, форумы и блоги, и могут использоваться для создания более полного портрета человека.

Цифровые следы становятся важным объектом анализа для различных специалистов, включая маркетологов, юристов, рекрутеров и сотрудников правоохранительных органов. Сбор и обработка этих данных могут помочь в принятии более обоснованных решений, а также в выявлении потенциальных рисков и возможностей. Однако, несмотря на потенциал, анализ цифровых следов сталкивается с рядом проблем, таких как разнообразие источников, различия в форматах представления данных и изменение информации со временем.

Цифровые следы представляют собой все виды данных, которые остаются в сети после взаимодействия пользователей с различными цифровыми платформами. Эти следы могут быть как активными, так и пассивными. Активные цифровые следы включают в себя информацию, которую пользователи создают и публикуют самостоятельно, такую как посты в социальных сетях, комментарии на форумах и публикации в блогах. Пассивные цифровые следы, в свою очередь, формируются в результате автоматического сбора данных о поведении пользователей, например, через cookies, логи серверов и аналитические инструменты.

Значение цифровых следов в современном обществе трудно переоценить. Они играют ключевую роль в ряде сфер:

- *маркетинг*: анализ цифровых следов позволяет компаниям лучше понять потребительские предпочтения и поведение, что, в свою очередь, способствует более эффективной настройке рекламных кампаний и продвижению продуктов.

- *правоохранительные органы*: цифровые следы могут использоваться для расследования преступлений, поиск пропавших людей, а также для профилактики правонарушений. Они позволяют правоохранительным органам отслеживать действия подозреваемых и выявлять закономерности в их поведении.

- *работа с персоналом*: рекрутеры и HR-специалисты все чаще обращаются к цифровым следам, чтобы оценить профессиональную репутацию кандидатов и их соответствие корпоративной культуре.

- *личная безопасность*: индивидуумы также могут использовать цифровые следы для контроля своей онлайн-репутации, восстановления утерянных данных и удаления нежелательных записей.

Сбор цифровых следов представляет собой сложный процесс, требующий четкой стратегии и понимания целей, которые необходимо достичь. Для начала важно определить, какую именно информацию необходимо получить и с какой целью она будет использована. Это может быть, как исследование потребительских предпочтений, так и анализ поведения конкретных пользователей для дальнейшего принятия решений.

Одним из ключевых шагов является ограничение области поиска. В условиях изобилия информации в Интернете существует множество платформ и ресурсов, где могут быть представлены цифровые следы. Каждый из этих источников обладает своей спецификой, и важно выбрать те, которые наиболее релевантны для поставленных задач.

Следующий этап заключается в выделении ключевых слов и фраз, которые помогут сосредоточить поиск на наиболее значимых данных. На этом этапе важно учитывать, что информация может быть представлена в различных форматах и стилях, что требует гибкости в формулировке запросов. Например, поиск может потребовать использования различных комбинаций имени, фамилии и других идентификационных данных.

Когда цель и область поиска определены, начинается сам процесс сбора информации. Здесь необходимо применять разнообразные методы: от использования поисковых систем до анализа метаданных и изучения контента на целевых платформах. Важно помнить, что данные могут изменяться, перемещаться и исчезать, что делает сбор информации динамичным и иногда непредсказуемым.

Однако одной из основных проблем, с которыми сталкиваются исследователи, является большое разнообразие источников и их несоответствие результатам поиска запросов. Одни ресурсы могут содержать точные и актуальные данные, в то время как другие могут предоставлять устаревшую или недостоверную информацию. Поэтому на этапе анализа собранной информации необходимо проявлять критический подход и оценивать достоверность источников.

Существенную помощь для повышения эффективности поиска цифровых следов может оказать применение методов разведки по открытым источникам (OSINT). Эти методы разработаны для нахождения и обработки информации с сохранением при этом высоких стандартов качества и актуальности.

Сбор данных – это только начало. Далее их необходимо правильно обработать и проанализировать, чтобы получить ценные инсайды. На этом этапе ключевым является использование различных методов и инструментов, которые позволяют систематизировать и структурировать информацию.

Одной из важнейших задач при анализе цифровых следов является установление взаимосвязей между различными источниками информации. Эти взаимосвязи могут помочь в создании более целостного портрета личности или группы людей, а также в выявлении паттернов, которые могут указывать на поведение пользователей. Однако такая задача не всегда проста, особенно когда данные представляются в неоднородных форматах: текст, видео, аудио и т.д. Поэтому важная роль в обра-

ботке цифровых следов отводится использованию автоматизированных систем. Такие системы способны обрабатывать большие объемы данных с высокой скоростью и точностью. Они помогают не только в сборе информации, но и в ее анализе, используя алгоритмы и метрики для определения схожести между текстами и другими типами данных.

Текстовые данные можно анализировать с помощью методов обработки естественного языка, что позволяет выявлять темы, тональность и даже эмоции, скрытые в сообщениях пользователей.

Популярными метриками схожести для текстовых данных являются Левенштейна, метрика Дамерау-Левенштейна, коэффициент Жаккара и коэффициент Танимото, играют ключевую роль в этом процессе. Они позволяют оценивать, насколько близки различные строки или наборы данных. Эти метрики помогают выявлять не только идентичные, но и схожие данные.

Одной из наиболее популярных метрик является расстояние Левенштейна, которое определяет минимальное количество односимвольных изменений, необходимых для преобразования одной строки в другую. Это могут быть операции вставки, удаления или замены символов. Чем больше расстояние, тем менее похожи строки. Эта метрика широко используется для автоматической правки опечаток и поиска дубликатов, а также для оценки схожести текстов.

На основе расстояния Левенштейна была разработана метрика Дамерау-Левенштейна, которая учитывает также транспозицию соседних символов. Это делает ее более чувствительной и точной при сравнении строк, содержащих небольшие ошибки ввода. Эта метрика особенно полезна в контексте обработки текстов, где возможны опечатки или незначительные изменения.

Коэффициент Жаккара и коэффициент Танимото представляют собой метрики, которые позволяют оценивать схожесть множеств. Коэффициент Жаккара измеряет отношение мощности пересечения множеств к мощности его объединения. Это означает, что он помогает оценить, насколько похожи два текста по уникальным элементам, игнорируя порядок их появления. Коэффициент Танимото, в свою очередь, рассчитывается как отношение мощности пересечения к сумме мощностей множеств с учетом их пересечения. Эти метрики полезны при анализе текстов, состоящих из наборов слов или символов.

Каждая из метрик имеет свои достоинства и недостатки. Например, метрики, основанные на расстоянии, могут быть чувствительны к порядку символов, что иногда приводит к неверным выводам при сравнении. С другой стороны, коэффициенты Жаккара и Танимото не учиты-

вают порядок, что может быть, как плюсом, так и минусом, в зависимости от контекста анализа.

Комбинирование различных метрик может повысить точность и эффективность анализа. Например, применение расстояния Левенштейна в сочетании с коэффициентом Жаккара позволяет не только учитывать изменения в строках, но и оценивать их схожесть по уникальным элементам. Это открывает новые горизонты для анализа цифровых следов, позволяя более глубоко понять поведение пользователей и их предпочтения.

При всех достоинствах метрики Левинштейна, она, к сожалению, выражает схожесть в абсолютных единицах, что делает ее неидентичной при разной их длине. В связи с этим автором приведена модернизированная метрика Левенштейна, обеспечивающая возможность оценивать процентной шкале, вне зависимости от длины строк. В этом случае ее предлагается рассчитывать по формуле (1):

$$S(A, B) = \left(1 - \frac{d(A, B)}{\max(|A|, |B|)}\right) \times 100, \quad (1)$$

где $S(A, B)$ – процент схожести между строками A и B ;

$d(A, B)$ – расстояние Левенштейна между строками A и B ;

$|A|$ и $|B|$ – длины строк A и B .

Данная метрика непосредственно использовалась в разработанном автором программном обеспечении «Система хранения архивных данных».

Метрики схожести представляют собой мощный инструмент для анализа текстовых данных. Их правильное применение позволяет не только выявлять схожесть, но и формировать более полное представление о цифровых следах, оставленных пользователями.

В настоящей работе исследовалась проблема цифровых следов и методов их обработки, рассмотрены понятия цифровых следов, особенности и специфика их появления в сети Интернет. Проведен анализ метрик схожести текстовых данных и предложена модифицированная метрика Левенштейна, позволяющая оценивать схожесть в процентном соотношении, вне зависимости от длины строк.

Анализ цифровых следов и применение метрик схожести являются многообещающими направлениями для понимания пользовательского поведения в современном цифровом мире.

Несмотря на множество преимуществ, использование цифровых следов вызывает и ряд этических и правовых вопросов. Необходимо учитывать аспекты конфиденциальности, безопасности данных и право на забывание, чтобы обеспечить защиту прав пользователей и предотвратить злоупотребления.

Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке более точных методов анализа и формировании более точных правовых рамок для защиты прав пользователей.

Библиографический список

1. Бойцов Л.М. Классификация и экспериментальное исследование современных алгоритмов нечёткого словарного поиска / Л. М. Бойцов. – Текст : непосредственный // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции : 6-я Всероссийская научная конференция. – Пушино, 2004.

2. Сапаров, А. Ю. Поиск совпадений в текстах запросов к базам данных с использованием расстояния Дамерау-Левенштейна / А. Ю. Сапаров. – Текст : непосредственный // Результаты современных научных исследований и разработок : сборник статей XII всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : Наука и Просвещение, 2021. – С. 36–38.

3. Сапаров, А. Ю. Сравнение текстов программ с открытым кодом при обновлении с использованием расстояния Дамерау-Левенштейна / А. Ю. Сапаров, А. П. Бельтюков, С. Г. Маслов. – Текст : непосредственный // Информационные технологии. – 2021. – № 9. – С. 451–460.

4. Кайда, А. Ю. Анализ сходства текстов на основе коэффициента Жаккара-Танимото / А. Ю. Кайда. – Текст : непосредственный // Математические методы и модели техники, технологий и экономики : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова. – 2022. – С. 115–118.

А. А. Нейштадт, М. А. Рудина
*Красноярский железнодорожный техникум
Красноярского института железнодорожного транспорта –
филиала ИрГУПС,
г. Красноярск, Россия*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ МЕХАНИКИ
ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПОЕЗДОВ И ВАГОНОВ**

В статье подчёркивается значимость механики в разработке новых моделей поездов и вагонов для обеспечения безопасности, эффективности работы железнодорожного транспорта и комфорта пассажиров. Освещаются основные аспекты, на которые необходимо об-

ращать внимание при создании новых конструкций поездов и вагонов с использованием принципов механики. Рассматривается важность учёта механических характеристик материалов, распределения нагрузок, прочности конструкций и жёсткости. Приводятся примеры применения новых технологий и инноваций в реализации успешных проектов поездов, созданных с соблюдением принципов механики.

Ключевые слова: принципы механики, оптимизация, энергоэффективность, производительность, вагоны, безопасность на железнодорожном транспорте, модели, инновационные материалы, законы физики, поезда.

Знание и понимание основных принципов механики, а также физики в целом, при строительстве вагонов и поездов обеспечивает их безопасную эксплуатацию, надежность и эффективность. При создании проекта вагона невозможно не учитывать механические свойства материалов, распределение нагрузок, механизмы, отвечающие за торможение или сцепление и прочие факторы, которые могут оказать влияние на движение поезда (трение, сопротивление воздуха и т.д.).

При создании новых моделей механические принципы позволяют оптимизировать процессы проектирования конструкции вагонов и поездов, следовательно, тем самым увеличить их производительность. Вагон, созданный с учетом законов физики, имеет низкий уровень электропотребления и более продолжительный срок службы, что в дальнейшем предотвращает аварии и возможные нештатные ситуации на железнодорожном транспорте.

С современным мире транспорт играет важнейшую роль в жизни каждого человека. Особая значимость у железнодорожных перевозок: как пассажиров, так и грузов. Поэтому разработка новых моделей поездов и вагонов является актуальной задачей современных инженеров.

Приведем таблицу, отражающую ключевые принципы механики в проектировании поездов и вагонов:

Таблица

**Характеристика основных принципов механики,
применяемых при разработке моделей вагонов и поездов**

<i>Какой принцип?</i>	<i>Что характеризует?</i>	<i>Для чего применяется?</i>
Законы Ньютона	Определение сил, действующих на поезд, расчет динамики и траекторий движения, определение мощности двигателя	Для оптимизации конструкции поездов и обеспечении максимальной эффективности и безопасности

Окончание Таблицы

<i>Какой принцип?</i>	<i>Что характеризует?</i>	<i>Для чего применяется?</i>
Сохранение энергии и импульса	Расчет энергозатрат на движение поездов, разработка оптимальных маршрутов	Для снижения расхода топлива, повышения энергоэффективности и оптимизация работы систем управления поездом, для уменьшения вибраций и качки (подвески, амортизаторы)
Распределение нагрузок	Равномерное распределение веса поезда или состава вагонов, размер груза, центр тяжести	Для предотвращения возможных аварий, износа оборудования и сохранения инфраструктуры
Трение	Снижение трения между колесами поезда и рельсами	Для обеспечения безопасности и создания эффективных систем торможения
Гидравлика и пневматика	Создание тормозных систем, подвески и амортизации.	Для комфортного и безопасного перемещение пассажиров, грузов
Теплообмен	Разработка систем отопления и кондиционирования воздуха внутри вагонов	Для комфорта пассажиров

Используя принципы, приведенные выше (см. Таблицу), инженеры создают все более современные и эффективные поезда и вагоны, отвечающие высоким стандартам качества и безопасности.

Рассмотрим еще несколько общих механических аспектов:

– учет аэродинамических свойств и уменьшение силы сопротивления, препятствующих движению поезда, привел к созданию специальных аэродинамических тестов и моделированию давления ветра;

– оснащение современных поездов электрическими двигателями и применение системы рекуперативного торможения позволяет повышать эффективность энергопотребления [1]. Для этого ведется работа над совершенствованием материалов, применяемыми при производстве вагонов с целью уменьшить их вес. Например: проект разработки легких алюминиевых конструкций для вагонов метро, использование инновационных материалов, увеличивающих прочность и обеспечивающих долговечность (композиционные материалы, легкие сплавы, наноматериалы, керамика и пр.) [2];

– влияние динамических нагрузок натолкнуло проектировщиков на создание компьютерных симуляций, программ, которые позволяют точно определить их зависимость от таких параметров, как: ускорение, торможение, динамические неровности, криволинейное движение. В данном случае также разработаны адаптивные системы подвески и управления динамикой поезда, минимизирующие воздействие на сам вагон и на путевую инфраструктуру [3].

Рассмотрим, каким образом основные принципы механики связаны с некоторыми характеристиками вагонов (рис. 1).

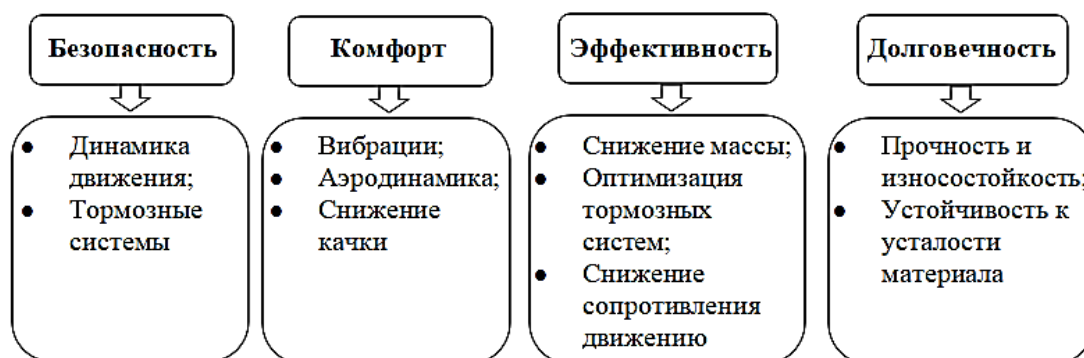


Рис. 1. Связь основных принципов механики с основными характеристиками вагонов

В свою очередь необходимость данных характеристик отражается на следующих задачах перед железнодорожным транспортом:

- безопасность: сохранение жизни и здоровья, предотвращение несчастных случаев, сохранение репутации;
- комфорт: повышение уровня обслуживания, создание положительного имиджа, увеличение спроса;
- эффективность: экономия ресурсов, увеличение пропускной способности, конкурентоспособность;
- долговечность: снижения эксплуатационных расходов, сокращение потерь времени, сокращение загрязнения окружающей среды.

Исследования в области механики привели к разработке инновационных вагонов, которые повсеместно внедряются в эксплуатацию. Инновационными вагонами называют вагоны, отличающиеся от традиционных моделей наличием новых технологий.

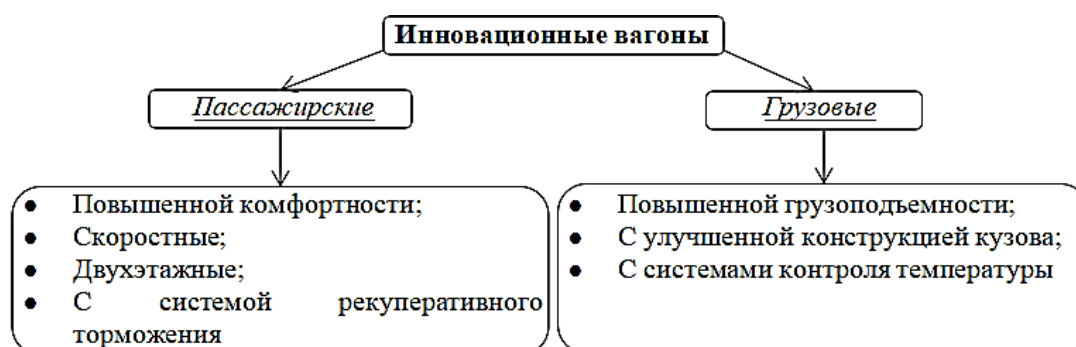


Рис. 2. Типы инновационных вагонов на «РЖД»

Некоторые, приведенные в схеме, типы вагонов уже успешно эксплуатируются на высокоскоростных линиях (например, Москва-Санкт-

Петербург), а также в использовании находятся инновационные пассажирские поезда дальнего следования и грузовые поезда.

Рассмотрим структуру вагонного парка сети ОАО «РЖД» (рис. 3): долю инновационных вагонов общего парка по итогам 2023 год составила 17,5 %, а выпуск инновационных вагонов в этот же год вырос более чем в 1,5 раза [4]. Приведенные данные свидетельствуют о том, что вагонный парк в России обновляется современными моделями, следовательно, это позволяет оценивать их работу в реальных условиях и проектировать все более инновационные и эффективные во всех планах вагоны.



Рис. 3. Структура вагонного парка на сети ОАО «РЖД»

Таким образом, механика представляет собой основу для проектирования и создания современных поездов, поскольку понимание ее принципов позволяют повышать эффективность, безопасность, экологичность, комфорт и прочее на железнодорожном транспорте. Соответственно, Развитие механики в будущем будет определять направление развития важнейшей железнодорожной отрасли.

Библиографический список

1. Общие сведения о рекуперативном торможении. — URL : <https://goo.su/kuSR3I> (дата обращения: 19.10.24). — Текст : электронный.
2. Новые материалы при производстве вагонов (применение новых конструкционных материалов при производстве грузовых вагонов). — URL : <https://goo.su/cniEwf> (дата обращения: 19.10.24). — Текст : электронный.
3. Машиностроение. Подвижной состав и тяга поездов. — URL : <https://vunivere.ru/work9237/page39> (дата обращения: 20.10.24). — Текст : электронный.
4. Информационное агентство РЖД.Партнер.Ру. — URL : <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/vypusk-innovatsionnykh>

vagonov-v-2023-godu-vyros-bolee-chem-v-1-5-raza/ (дата обращения: 20.10.24). – Текст : электронный.

5. Лукин, В. В. Вагоны. Общий курс : учебник для вузов железнодорожного транспорта / В. В. Лукин, П. С. Анисимов, Ю. П. Федосеев ; под редакцией В. В. Лукина. – Москва : Маршрут. 2004. – 424 с. – Текст : электронный.

6. Никитин, Е. М. Теоретическая механика для техникумов / Е. М. Никитин. – Москва : Наука, 1972. – Текст : электронный.

Е. В. Непомнящих, В. А. Ильиных
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ФАСОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ВНЕДРЕНИЯ В МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

В статье рассматриваются эксплуатационные преимущества применения моментопередающих профильных соединений с равноосным контуром в узлах машин и механизмов. Проведён анализ актуальности темы исследования и поставлены вопросы перспективы внедрения РК-5 профильных соединений с равноосным контуром с числом граней равным пяти. Представлен анализ результатов измерений геометрических параметров профильных (фасонных) деталей для двух партий РК-5 профильных соединений. Соединения изготовлены в производственных условиях ВРД (Забайкальская железная дорога) и в лаборатории ЗабИЖТа. Предложена методика определения рекомендуемых допусков и посадок деталей профильных соединений.

Ключевые слова: пятигранные профильные соединения, равноосный контур, фасонные соединения, качество точности, типы посадок, вал, втулка.

При конструировании транспортных средств, металлообрабатывающих станков и других машин и механизмов особое внимание уделяется деталям разъемных соединений. Такие соединения служат для передачи крутящего момента от двигателей к рабочим органам. Моментопередающие соединения должны быть особого качества изготовления, обладающие высокими показателями по усталостной прочности, долговечности, а также быть экономически эффективными. Наряду с известными шлицевыми и шпоночными соединениями, наиболее перспективными, по мнению авторов, являются профильные соединения. Поверхность

контакта в таких деталях имеет некруглый профиль, а геометрическое замыкание происходит по гладким цилиндрическим или конусообразным поверхностям [1].

Доказанными преимуществами профильных соединений являются:

- уменьшение массы деталей соединения до 40 % (имеется возможность применения пустотелых валов);
- уменьшение количества вышедших из строя деталей за счет отсутствия концентраторов напряжений (например, таких как острые углы в шлицевых или пазы в шпоночных соединениях);
- снижение затрат энергии на передачу крутящего момента;
- способность к самоцентрированию деталей, за счет равномерного распределения зазоров в соединении;
- снижение уровня шума двигающихся деталей [1, 2].

Попытки создания эффективного профильного (фасонного) соединения с оптимальными характеристиками продолжают более ста лет. Разработан широкий ряд конструктивных разновидностей фасонных деталей разного функционального назначения. Например, одна только компания Meide Chana Import & Export (shandong) предлагает в качестве деталей для автомобильной, тракторной и иной техники целую линейку инновационных фасонных соединений разного профиля поперечного сечения (рис. 1) [4].



Рис. 1. Моментопередающие детали трансмиссий [4]

Из широкой линейки профильных соединений наиболее перспективными являются профильные соединения с равноосным контуром. Возможность их применения в отечественном автомобиле- и станко-

строении подтверждена исследованиями ряда авторов. Для соединений с равноосным контуром уже разработана и апробирована технология изготовления. Также они поддаются стандартному способу контроля с применением распространенных измерительных приборов, не требующих изготовления специальных. Эти факты являются бесспорными преимуществами доказывающими перспективность применения соединений с посадочными поверхностями в виде равноосного контура [1].

Особенностью формы поперечного сечения того профиля является постоянство расстояния между двумя параллельными касательными и общей нормали в точках касания. Этот факт дает возможность контроля номинального размера валов и отверстий применять универсальные измерительные средства, которые используются при измерении диаметров круглых валов (например, микрометры, скобы и др.).

Объектом настоящих исследований являются профильные кривые с равноосным контуром с числом граней равным пяти (РК-5). Замкнутые контурные кривые, описывающие такой профиль, характеризуются следующими геометрическими параметрами (рис. 2):

D_1 – диаметр описанной окружности вала, D_2 – диаметр описанной окружности отверстия втулки;

d_1 и d_2 – диаметры вписанной окружности профильного вала и отверстия втулки;

$D_{рк} = D = 2R$ – диаметр средней окружности, где R – радиус средней окружности;

N – количество граней (вершин);

e – величина эксцентриситета профиля;

f – угловой параметр.

Профили, описанные непрерывными замкнутыми кривыми с нечётным количеством граней типа РК, имеют средний диаметр окружности D , равный номинальному значению.

Для оценки точности изделий выполненных в виде РК-профильных соединений в Российской Федерации основываются на рекомендациях отечественных ученых Решетова Д.Н., Боровича Л.С., Чарнко Д.В., Тимченко А.И., Косова М.Г., Схиртладзе А.Г. и др. [1, 3, 5, 6, 7]. Ими разработана методика расчета и конструирования профильных соединений, а также рекомендации, которые изложены в ГОСТ 24643-81 и др.

На рис. 3 показана схема расположения полей допусков для профильных валов типа РК-3, РК-5, РК-7 согласно работе [1, 8].

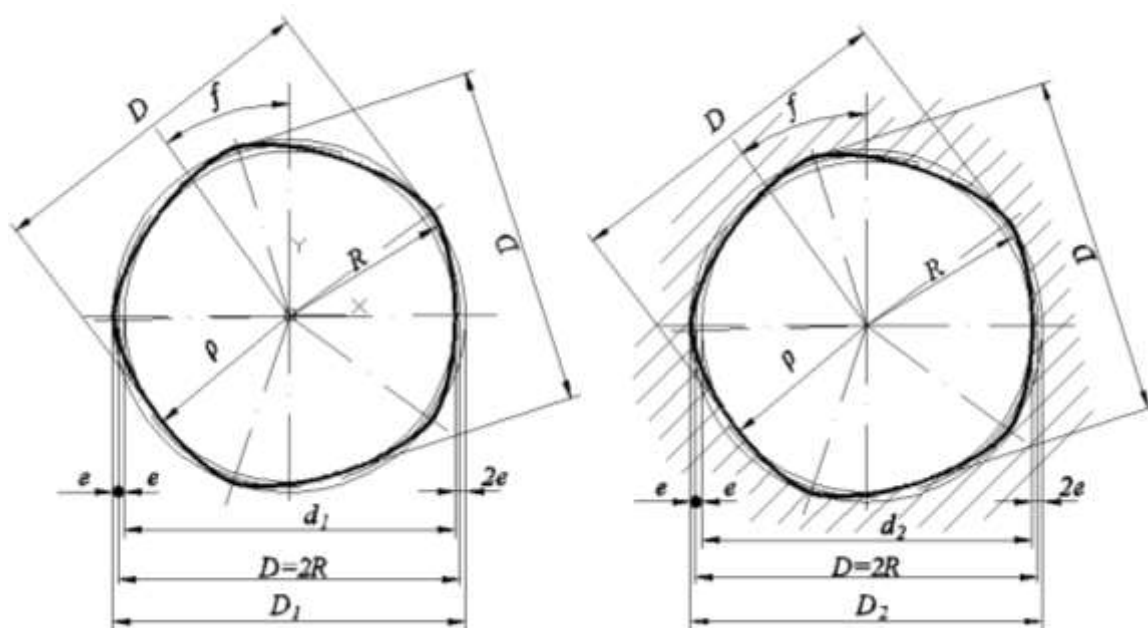


Рис. 2. Изображение поперечного сечения профильного вала и отверстия втулки типа РК-5 на чертежах

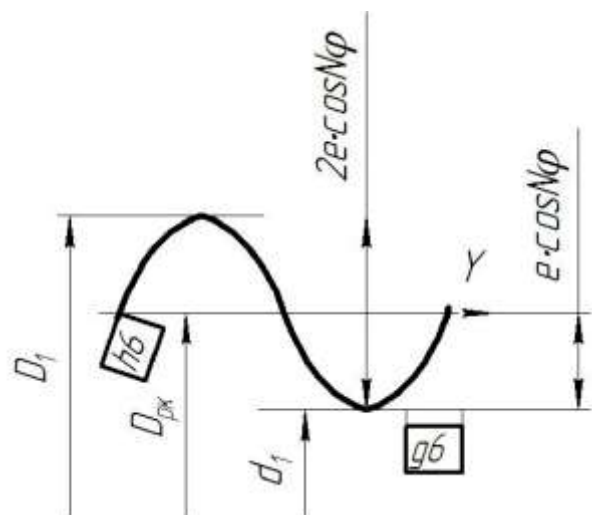


Рис. 3. Схема расположения полей допусков для профильных валов с непрерывными контурными кривыми типа РК [1, 8]

Схема расположения полей допусков для профильных отверстий типа РК-3, РК-5, РК-7 показана на рис. 4 согласно работе [1, 8].

Рекомендуемые допуски и посадки на номинальные диаметральные размеры профильного вала и профильного отверстия D (D_{pk}) и двойную величину эксцентриситета $2e$ приведены в Таблице [1, 8].

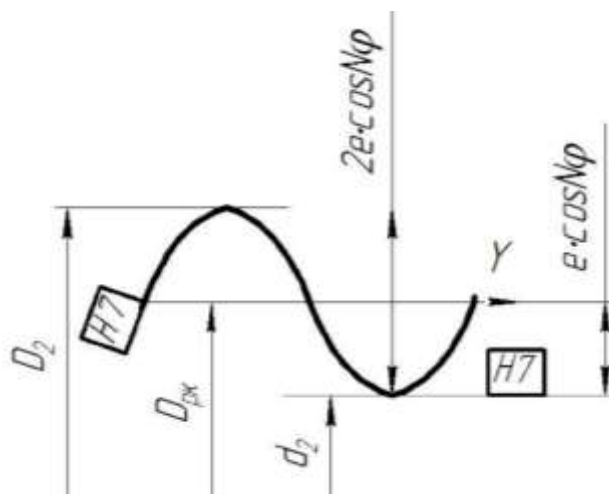


Рис. 4. Схема расположения полей допусков для профильных отверстий с непрерывными контурными кривыми типа РК [1, 8]

Таблица

**Рекомендуемые типы посадок
для профильных валов и отверстий типа РК-3 и РК-5 [1, 8]**

Вал		Отверстие	
D	2e	D	2e
g6 h6 k6	h6	H7	H7
h7 f7	h6	H8	H8
h8 f8	h8	H9	H9
h9	h9	H10	H10

Принято, что точность номинального диаметра профильного вала на один квалитет выше точности номинального диаметра профильного отверстия [1]. Например, для отверстия втулки изготовленной по 7 квалитету с отверстием в виде РК-профиля, профильный вал следует изготавливать по 6 квалитету.

В рамках проведения исследований по разработке теории и методики расчета и конструирования многогранных разъемных профильных соединений с равноосным контуром были изготовлены две партии деталей РК-5 профильного соединения [9], выполненные с гарантированным зазором согласно рекомендациям [1, 10], со следующими характеристиками:

Вал $D_{ПК} = 50$ мм, $e = 0,8$ мм, $N = 5$

Втулка с отверстием $D_{ПК} = 50$ мм, $e = 0,8$ мм, $N = 5$

Для партии изготовленных профильных соединений средний радиальный зазор посадки Δ изменяется в интервале от 116 до 140 мкм.

Для всех изготовленных валов и втулок РК-5 профильного соединения проведены измерительные работы по определению точности средних посадочных диаметральных размеров с использованием микрометра МК и измерительной головки МИГ-1 с точностью от 2 до 10 мкм. Диаметры профильного вала и профильного отверстия во втулке определялись в поперечных сечениях в трех плоскостях в пределах посадочной длины, по 30 измерений в каждом поперечном сечении. Одна из схем измерения среднего диаметра показана на рис. 5.



Рис. 5. Схема измерений среднего диаметра РК-5 профильного вала:
1 – РК-5 профильный вал; 2 – микрометр МК

Для продолжения экспериментальных исследований был разработан испытательный стенд, предназначенный для определения деформаций тонкостенных деталей РК-5 профильного соединения при действии внешней нагрузки.

Заключение

Анализ результатов измерений диаметральных посадочных размеров РК-5 профильных соединений показал, что валы соответствовали 8 и 9 качеству точности, профильные отверстия соответствовали 9 и 10 качеству точности.

Библиографический список

1. Тимченко, А. И. Процессы формообразования профильных поверхностей изделий с равноосным контуром : дис. ... докт. техн. наук: 05.02.08 / Тимченко Александр Иванович. – Москва : Станкин, 1993. – 549 с. – Текст : непосредственный.

2. Денисенко, А. Ф. Угловая точность профильных соединений / А. Ф. Денисенко, Д. В. Назаров, И. К. Рыльцев. – Текст : электронный // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2012. – № 4. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/uglovaya-tochnost-profilnyh-soedineniy> (дата обращения: 12.09.2024).

3. Решетов, Д. Н. Детали машин / Д. Н. Решетов. – Москва : Машиностроение, 1975. – С. 199–200. – Текст : непосредственный.

4. URL : <https://lcmeide.en.made-in-china.com>. – Текст : электронный.

5. Борович, Л. С. Бесшпоночное соединение деталей машин / Л. С. Борович. – Москва : Машгиз, 1957. – 131 с. – Текст : непосредственный.

6. Ильиных, В. А. Применяемые типы посадок в профильных соединениях деталей машин / В. А. Ильиных, Е. А. Рожкова, Е. П. Пичуев. – Текст : непосредственный // Транспортная инфраструктура Сибирского региона : материалы Десятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21–24 мая 2019 г., г. Иркутск. В 2-х томах. – Том 2. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – С. 177–181.

7. Рожкова, Е. А. Изготовление образцов и разработка экспериментального стенда для испытания РК-3 профильного соединения на прочность / Е. А. Рожкова, В. А. Ильиных. – Текст : непосредственный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск : ИрГУПС. – 2011. – № 3 (31). – С. 84–87.

8. Куц, В. В. Взаимозаменяемость. Нормирование точности : учебное пособие / В. В. Куц, А. Е. Паточкин, А. Н. Шитиков ; Юго-Западный государственный университет. – Курск, 2016. – 110 с.: ил. 36, прилож. Библиогр.: с. 110. – Текст : непосредственный.

9. Ильиных, В. А. Разработка моделей многогранных профильных соединений путём применения аддитивных технологий / В. А. Ильиных, В. Ю. Линейцев, Е. В. Непомнящих. – Текст : непосредственный // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 4. – С. 194–198. – EDN LSRPTK.

10. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя в 1 т. Том 1 / В. И. Анурьев ; под редакцией И. Н. Жестковой. – Издание 8-е, переработанное и дополненное. – Москва : Машиностроение, 2001. – С. 34–36. – ISBN 5-217-02963-3. – Текст : непосредственный.

Д. А. Отарян, М. А. Рудина
*Красноярский железнодорожный техникум
Красноярского института железнодорожного транспорта –
филиала ИрГУПС,
г. Красноярск, Россия*

РОЛЬ ФИЗИКИ В РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

В статье рассматривается значимость фундаментальных законов и принципов физики в развитии железнодорожного транспорта. Анализируется, как достижения в области электромагнетизма, термодинамики, материаловедения и нанотехнологий позволили создать более эффективные, мощные и безопасные железнодорожные системы. Особое внимание уделяется роли физики в разработке новых технологий, таких как электрические двигатели, высокоскоростные поезда на магнитной подушке, а также автоматизированные системы управления движением. В статье подчёркивается, что физика является ключевым фактором, определяющим развитие железнодорожного транспорта, и что понимание её законов необходимо для создания устойчивого и перспективного железнодорожного транспорта будущего.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, современные технологии, физика, разработка, внедрение, инновации, вагоны, безопасность, эффективность, экологичность, скорость.

Железнодорожный транспорт – одна из ключевых составляющих современной транспортной системы, играющая важную роль в экономике и повседневной жизни. В последние десятилетия отрасль переживает бурный период развития, обусловленный внедрением новых технологий, основанных на глубоком понимании законов физики. Важность физики заключается в том, что ее научные открытия позволяют правильно моделировать и анализировать процессы, происходящие в системах железнодорожного транспорта. Иначе говоря, роль физики в инновационных изменениях на железнодорожном транспорте заключается в разработке и внедрении современных технологий, и, как следствие, в создании более эффективных и безопасных решений, ведущих к модернизации данной отрасли.

Приведем схему, отражающую использование физических знаний в уже реальных проектах в области железнодорожного транспорта (рис. 1). Рассматриваемый вид транспорта является сложной инженерной систе-

мой, которая требует понимания физических принципов для эффективного функционирования, поэтому необходимость в глубоких знаниях физики и инженерии оправдывается сложностью задач, стоящих перед инженерами и проектировщиками.



Рис. 1. Реализация некоторых знаний из физики в практике на железнодорожном транспорте

С самого начала развития железнодорожного транспорта физика лежала в основе его функционирования. Законы Ньютона о движении, концепция трения и сила тяжести позволили рассчитать динамику движения поездов, определить необходимую мощность двигателей и спроектировать рельсовые пути. Понимание аэродинамики привело к созда-

нию более обтекаемых вагонов, снизив сопротивление воздуха и повысив эффективность поездов. Знание прочности и упругости материалов позволило создать более надежные и долговечные рельсы, мосты и вагоны. Изучение законов теплопередачи и термодинамики привело к появлению более эффективных двигателей внутреннего сгорания для железнодорожных локомотивов.

Появлению новых проектов на железной дороге сопутствовали открытия в физике [1]. Появлению разработок в области железных дорог сопутствовали открытия в области физике (см. Таблицу).

Таблица

**Влияние истории развития физики
на развитие железнодорожного транспорта**

Исторический период	Основные события на железной дороге	Основные события в физике
Первые годы: 1800-е	- Первый паровоз (1804); - Первая пассажирская железная дорога (1805); - Постоянное совершенствование паровозов, увеличение мощности, скорости и дальности пробега	- Закон парциальных давлений (1803); - Разработка цикла Карно (1824)
Эпоха паровозов: 1830–1900-е	- Расширение железнодорожной сети; - Стандартизация; - Рост грузовых и пассажирских перевозок	- Открытие электромагнитной индукции (1831); - Открытие закона сохранения энергии (1847); - Публикация уравнений Максвелла (1864); - Появление основ для теории относительности Эйнштейна (1887); - Установление второго закона термодинамики (1850)
Эра электровозов (1900–1950-е)	- Появление электровозов; - Переход на электротягу	- Публикация специальной теории относительности (1905); - Публикация общей теории относительности (1915); - Развитие квантовой механики (1920-е).
Эра дизельных локомотивов (1930–1980-е)	- Развитие дизельных локомотивов	- Открытие свойств сверхпроводимости (1930-е); - Развитие полупроводниковых приборов (1950-е); - Развитие сверхпроводников высокой температуры (1970-е)

Окончание Таблицы

Исторический период	Основные события на железной дороге	Основные события в физике
Современный этап (с 1980-х)	- Развитие высокоскоростных поездов (ШВС); - Применение новых технологий: внедрение цифровых систем сигнализации, автоматического управления поездами, систем безопасности, систем позиционирования и связи; - Переход к экологически чистым технологиям, повышение энергоэффективности локомотивов и вагонов	- Открытие сверхпроводников высокой температуры (1986–1987); - Появление нанотехнологий (1980-е); - Быстрый рост вычислительной мощности компьютеров (1980) развитие спутниковой связи

Такую закономерную взаимосвязь, можно объяснить логической схемой (рис. 2).

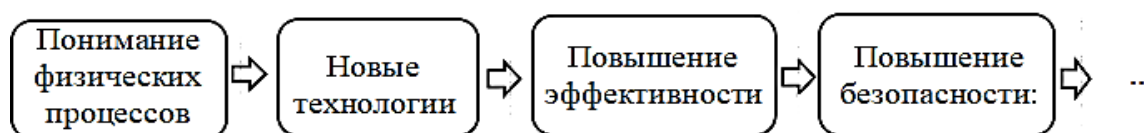


Рис. 2. Взаимосвязь открытий в физике и изобретений на железной дороге

Из анализа последних научных открытий и потребностей железнодорожной отрасли, следует, что в ближайшие годы в ней появятся удивительные технологии, основанные на глубоком понимании законов физики. Развитие железнодорожного транспорта всегда шло в ногу с прогрессом, открывая новые перспективы в пассажирских и грузовых перевозках. Внедрение новых технологий позволит создать более эффективные, экологичные и комфортные железнодорожные системы.

Рассмотрим некоторые перспективные инновационные концепции, которые в скором времени могли бы повсеместно появиться в сфере железнодорожного транспорта:

1. Улучшенная аэродинамика: использование принципов аэродинамики позволит оптимизировать форму поездов, снизить воздействие сопротивления воздуха и повысить энергоэффективность.

2. Новые материалы: исследование и внедрение инновационных материалов, обладающих повышенной прочностью, легкостью, износостойкостью и экологичностью, могут использоваться для создания более эффективных и безопасных поездов и инфраструктуры.

3. Применение новых физических эффектов: исследование возможности использования новых физических эффектов возможны для разработки новых систем движения и управления поездами.

4. Цифровые платформы: создание единых цифровых платформ для управления железнодорожным транспортом, включая системы управления движением, планирования, мониторинга, обслуживания и безопасности [2].

Примеры новых технологий на железной дороге:

- Магнитный левитационный транспорт: технология, позволяющая поездам двигаться без контакта с рельсами на магнитной подушке, развивая большие значения скорости.

- Гиперпетля: проект высокоскоростного транспорта, который предполагает движение капсул с пассажирами и грузом в вакуумной трубе, достигая скоростей до 1200 км/ч.

- D-печать: идея использования 3D-печати для производства деталей поездов, компонентов инфраструктуры и создания индивидуальных решений на железнодорожном транспорте.

- Искусственный интеллект (ИИ): применение ИИ для оптимизации движения поездов, прогнозирования спроса, обслуживания инфраструктуры, управления ресурсами и повышения безопасности.

Железнодорожный транспорт идентифицируется как один из самых старых и эффективных видов транспорта, который активно развивается, внедряя инновационные технологии и концепции, благодаря чему остается конкурентоспособным, отвечая вызовам современности.

Таким образом, физика является ключевым фактором в развитии устойчивого и перспективного транспорта в будущем. В будущем роль физики в развитии железнодорожного транспорта будет только расти, поскольку новые научные открытия и технологические прорывы будут приводить к появлению еще более передовых и инновационных решений для улучшения транспортной системы.

Библиографический список

1. Кокин, С. М. Физика в истории железных дорог / С. М. Кокин, В. А. Селезнёв. – Долгопрудный : Интеллект, 2016. – 295 с. – Текст : непосредственный.

2. Перспективы развития железнодорожного транспорта: новые технологии и инновационные решения. – URL : <https://zhd.online/articles/perspektivy-razvitiya-jeleznodorojnogo-transporta-novye-tehnologii-i-innovatsionnye-resheniya/> (дата обращения: 18.10.24). – Текст : электронный.

3. Катунина, И. В. Инновационное развитие предприятий железнодорожного транспорта в условиях стратегических изменений / И. В. Катунина. – Текст : непосредственный // Прогресс транспортных технологий : журнал. – 2021. – № 3. – С. 45–56.

4. Журавлёва, Н. А. Системный подход к формированию эффективной модели железнодорожной отрасли / Н. А. Журавлёва, В. Г. Карчик. – Текст : непосредственный // Экономика железных дорог. – № 5. – С. 11.

5. Василевский, С. А. Инновационная стратегия ОАО «РЖД» / С. А. Василевский. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2017. – № 14 (148). – С. 331–333.

М. В. Феоктистова, В. А. Подвербный

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ОБЗОР ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ КОЛЛЕКТИВНОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

Актуальность коллективных методов принятия решений связана с тем, что они позволяют учитывать мнения и предпочтения многих людей при выборе оптимального решения. Это особенно важно в ситуациях, когда необходимо принимать сложные и ответственные решения, затрагивающие интересы некоторого количества людей. В статье представлен обзор эффективных методов коллективного принятия решений, таких как модель Кондорсе, обобщённое правило Борда, линейная многокритериальная модель, метод Шульце, теория мультимножеств и использование нейронных сетей и искусственного интеллекта. Обсуждаются преимущества и недостатки каждого метода, а также проблемы, связанные с их использованием в различных отраслях.

Ключевые слова: консенсус, ранжирование, комитет, лица, принимающие решения, нетранзитивность предпочтений, метод «разъезженного пути», мультимножества.

Введение. Проектирование играет ключевую роль во многих отраслях, таких как строительство, информационные технологии, автомобилестроение и другие. Успешное проектирование требует эффективного принятия решений, которое достигается с помощью методов коллективного принятия решений. Эффективное принятие решений означает ана-

лиз информации, учёт возможных последствий и выбор наилучшего варианта действий для достижения поставленных целей.

Коллективное принятие решений – это процесс, когда группа людей совместно определяет оптимальное решение на основе общих интересов и ценностей. Такой подход позволяет учесть разные точки зрения, опыт и знания участников, делая процесс принятия решений более объективным и обоснованным. Существуют различные методы коллективного принятия решений, такие как методы на основе консенсуса, голосования и ранжирования.

Классификация методов коллективного принятия решений. Методы принятия решений *на основе консенсуса* подразумевают достижение согласия между всеми участниками процесса проектирования. Это может быть реализовано через проведение встреч с заинтересованными сторонами, обсуждение вариантов и альтернатив, а также принятие решений, удовлетворяющих всех участников.

Методы голосования позволяют участникам выразить своё мнение или предпочтения по определённому вопросу или альтернативе. Голосование может быть прямым (каждый участник имеет один голос) или представительным (участники представляют интересы других участников). Результаты голосования могут использоваться для принятия решений или служить основой для дальнейшего обсуждения.

Методы ранжирования включают оценку и упорядочивание различных альтернатив по степени их предпочтительности. Полученные рейтинги могут быть использованы для определения наиболее подходящей альтернативы или для дальнейшей обработки и анализа.

Существует ещё одна классификация, основанная на организационной структуре работы экспертов: *комитет, иерархия и полиархия*.

В рамках *комитета* все лица, принимающие решения (ЛПР), изучают проект и голосуют. Этот метод подходит для ситуаций, когда уровень квалификации экспертов примерно одинаковый.

Иерархическая структура предполагает, что ЛПР выстраиваются в цепочку и изучают проект последовательно. Решение отклоняется, если хотя бы один из экспертов не одобряет его.

Полиархический подход заключается в том, что проект передаётся одному из экспертов случайным образом. Решение принимается, если ЛПР одобряет его, и отклоняется в противном случае. Этот метод зависит от случайного выбора лица, принимающего решение, независимо от его квалификации.

Модели коллективного принятия решений в рамках комитета особенно актуальны для производственных систем, поскольку они позволяют учитывать многоаспектность выбора и предпочтения экспертов в рам-

ках заданного набора допустимых альтернатив. В отличие от иерархической структуры, где проект не может быть одобрен вышестоящими уровнями, или если хотя бы один эксперт выражает несогласие.

Производственная система представляет собой систему предприятия, которая использует операционные ресурсы для преобразования исходных факторов производства в готовую продукцию или услуги. К таким системам относятся и проектные организации, которые занимаются разработкой проектно-сметной документации, взаимодействуют с научно-исследовательскими институтами, заказчиками, строительномонтажными компаниями и поставщиками оборудования. Они также функционируют как комитеты, где при анализе и обсуждении преимуществ и недостатков предлагаемых вариантов необходимо личное взаимодействие специалистов, обмен информацией и учёт мнений каждого эксперта, который является экспертом в своей области. Каждый эксперт, оценивая и сравнивая варианты, отстаивает общественные интересы. [1, 2].

Количество ЛПР в проектных организациях составляет 5–20 человек, что делает группу более однородной из-за небольшого числа участников. ЛПР могут лучше и обоснованно представлять точки зрения друг друга и часто имеют возможность упорядочивать список вариантов в соответствии со своим мнением.

Существует множество различных методов коллективного принятия решений. Наиболее подходящие методы для работы комитета включают модель Кондорсе, обобщённое правило Борда, линейную многокритериальную модель, метод Шульце, теорию мультимножеств и использование нейронных сетей и искусственного интеллекта. Каждый из этих методов имеет свои особенности и области применения.

Модели коллективного принятия решений

1. Модель Кондорсе Это один из простейших и наиболее часто встречающихся на практике способов принятия коллективных решений. Для применения модели Кондорсе необходимо провести парные сравнения всех альтернатив и определить, какая из них является наиболее предпочтительной. Если ни одна из альтернатив не является абсолютно предпочтительной, то выбор может быть сделан на основе других критериев, таких как количество голосов за каждую альтернативу. Простая и понятная модель, но иногда возникают ситуации, когда решение не может быть принято из-за нетранзитивности предпочтений, когда три или более альтернатив не могут быть упорядочены, даже если каждый голосующий имеет уникальное предпочтение.

Рассмотрим пример применения данной методики. Допустим у нас есть задача по выбору оптимального маршрута железнодорожной трассы, альтернативы x_1, x_2, x_3 . Все варианты запроектированы по нормам и конкурентноспособные между собой. Необходимо учесть множество факторов и критериев, которые повлияют на конечный выбор. Это может включать технические характеристики, затраты, доступность ресурсов, экологические и социальные аспекты. Важно провести тщательный анализ всех альтернатив по критериям эффективности и выбрать наилучшую. Для решения поставленной задачи была созвана экспертная группа, где каждый участник выразил своё уникальное предпочтение, в виде ранжирования от лучшего варианта к худшему. После альтернативы попарно сравниваются, и на основе полученной информации определяют коллективное ранжирование вариантов (рис. 1).

Число экспертов, проголосовавших за данный вариант	Кто проголосовал	Предпочтение экспертов	Решение по модели Кондорсе
2	Инвестор 2	$x_1 > x_2 > x_3$	$ \begin{aligned} &I(x_1, x_2) = 3 < I(x_2, x_1) = 4 \\ &I(x_1, x_3) = 2 < I(x_3, x_1) = 5 \\ &I(x_2, x_3) = 4 < I(x_3, x_2) = 3 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} I(x_1, x_2) = 3 < I(x_2, x_1) = 4 \\ I(x_1, x_3) = 2 < I(x_3, x_1) = 5 \\ I(x_2, x_3) = 4 < I(x_3, x_2) = 3 \end{aligned}} \right\} \text{Итог: } x_2 > x_3 > x_1 $
—	—	$x_1 > x_3 > x_2$	
—	—	$x_2 > x_1 > x_3$	
2	Эксперт по вопросам экологии	$x_2 > x_3 > x_1$	
1	Глава местного самоуправления п. Березовый	$x_3 > x_1 > x_2$	
1	Общественный представитель мэрии г. Северск	$x_3 > x_1 > x_2$	
2	Инвестор 1	$x_3 > x_2 > x_1$	
	Главный инженер проекта проектной организации «К»		

Рис. 1. Результат ранжирования по модели Кондорсе

2. Обобщённое правило Борда. Используется, когда возникает не-транзитивность предпочтений. Согласно этому методу, результаты голосования выражаются в виде числа баллов, набранных каждым из кандидатов. Голосующий ранжирует все варианты строго по убыванию предпочтения, и каждому месту присваивается определённое количество баллов: за первое место – максимальное количество баллов, за второе – меньшее и так далее. Затем все набранные баллы суммируются, и победителем считается вариант с наибольшим суммарным баллом. Главные

достоинства – простота расчёта и лёгкость понимания. К недостаткам можно отнести то, что данный метод не учитывает порядок предпочтений экспертов; не подходит для голосования с большим количеством альтернатив; не всегда обеспечивает справедливый результат, особенно при наличии нескольких альтернатив с равным количеством голосов; может привести к манипуляциям со стороны экспертной группы.

Рассмотрим тот же пример, с такими же предпочтениями экспертов, как и на рис. 1. Так как альтернативы три, то лучше назначить баллы следующим образом: за первое место – 3 балла, за второе – 2 балла, за последнее место, соответственно, 1 балл. Тогда значение баллов по первой альтернативе (x_1) получаем: $2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + (2+2) \cdot 1 = 12$ баллов; по второй альтернативе (x_2): $2 \cdot 3 + (2+2) \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 15$ баллов; по третьей альтернативе (x_3): $(1+2) \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 15$ баллов.

Исходя из приведенного примера видно, что вариант № 2 и № 3 набрали одинаковое количество баллов. Для определения победителя необходимо ввести дополнительные критерии или предпочтения экспертов, подобная ситуация ограничивает использование такой модели.

3. Линейная многокритериальная модель. Применяется для многокритериального подхода, учитывает вес критериев и позволяет оценить множество критериев одновременно. Многокритериальность – это подход к принятию решений, который учитывает множество различных критериев или показателей при выборе наилучшего варианта. Суть метода состоит в назначении коэффициентов для каждого критерия в линейной функции и ее последующей максимизации или минимизации, в зависимости от цели задачи. Сам метод понятен и прост в использовании, позволяет учитывать несколько критериев эффективности. Важно привести все критерии к единой шкале для успешного использования линейной свертки, т.е. нормализовать частные критерии. К недостаткам можно отнести: временные затраты на создание группы, включение её в проблему и создание комфортных условий работы; нестабильность качественного уровня решений, так как он зависит от профессиональной компетентности членов группы [1, 2].

Рассмотрим другой пример, связанный с выбором железнодорожного моста среди шести вариантов. Альтернативы оценивались по следующим критериям: экономический, технологический, технический, эксплуатационный, архитектурный. Каждому критерию был назначен свой вес.

Для выбора наилучшего варианта была созвана экспертная группа, где каждая заинтересованная сторона распределила свое предпочтение в виде числового значения λ_j^i . В сумме все значения λ по каждому эксперту равны единице.

После предпочтение эксперта умножается на суммарную оценку S , которая учитывает все критерии в соответствии с их весом и квалификацией эксперта.

После значение $\lambda_j^i S^i$ суммируются по каждой альтернативе, и наибольшее определяет наилучший вариант. Исходя из рис. 2, результатом коллективного решения по рассматриваемой модели является вариант № 3 – рамный мост [3].

№ п/п	Эксперт	Варианты											
		Вантовый		Арочный		Рамный		Стальной		Ферма		Висячий	
		λ_j^1	$\lambda_j^1 S^1$	λ_j^2	$\lambda_j^2 S^2$	λ_j^3	$\lambda_j^3 S^3$	λ_j^4	$\lambda_j^4 S^4$	λ_j^5	$\lambda_j^5 S^5$	λ_j^6	$\lambda_j^6 S^6$
1	Инвестор	0,100	0,015	0,150	0,022	0,300	0,044	0,150	0,022	0,200	0,029	0,100	0,015
2	Представитель строительной организации	0,100	0,010	0,100	0,010	0,250	0,025	0,250	0,025	0,200	0,020	0,100	0,010
3	Главный инженер проектной организации	0,100	0,036	0,150	0,055	0,200	0,073	0,150	0,055	0,250	0,091	0,150	0,055
4	Представитель дистанции искусственных сооружений	0,100	0,025	0,100	0,025	0,300	0,074	0,250	0,062	0,150	0,037	0,100	0,025
5	Архитектор	0,250	0,037	0,220	0,032	0,080	0,012	0,050	0,007	0,180	0,026	0,220	0,032
Значение функции предпочтительности $Pr(x_j) =$		0,123		0,144		0,228		0,171		0,204		0,136	

Рис. 2. Результат расчёта по линейной многокритериальной модели

4. Метод Шульце. М. Шульце внёс значительный вклад в развитие коллективного принятия решений благодаря своему методу «разъезженного пути», разработанному в 1997 году. Этот метод стал популярным среди сетевых сообществ несмотря на то, что требует сложных вычислений. С развитием вычислительной техники и математических методов, таких как динамический алгоритм Флойда – Уоршелла для поиска кратчайших путей в взвешенных ориентированных графах, применение этого метода стало возможным.

Метод Шульце не интуитивен и воспринимается экспертами как «чёрный ящик», выдающий результаты. Однако требования к профилям предпочтений минимальны, и эксперты сами решают, какую информацию о своём отношении к кандидатам сделать общедоступной.

Неинтуитивность метода усложняет стратегическое поведение экспертов, что в данном случае является преимуществом. Тем не менее метод Шульце пока не используется для принятия коллективных решений в проектировании железных дорог из-за консерватизма общества. Однако он становится всё более популярным в корпорациях, при выборе состава советов директоров, в политических партиях и общественных организациях, а также в рабочих группах частных компаний. Например,

метод Шульце уже зарекомендовал себя в программистской среде при тестировании программного обеспечения

Применение данной модели подробно изложено при решении задачи выбора наилучшего варианта линии легкорельсового транспорта в крупном мегаполисе, на примере Стамбула. Для решения подобной задачи метод Шульце имеет преимущество перед остальными моделями, так как рассчитан на большое количество голосующих. Строительство метро в крупном городе, где проживает около 16 млн человек затрагивает множество заинтересованных сторон, и коллективное принятие решений не может ограничиваться 5–8 экспертами. В изложенном примере авторы продемонстрировали результаты ранжирования четырех альтернатив метро пятьдесят пятью парламентариями. Наилучшая альтернатива по результатам группового принятия решения – А3 – линия метро Кадыкей – Султанбейли, рис. 3. [4].

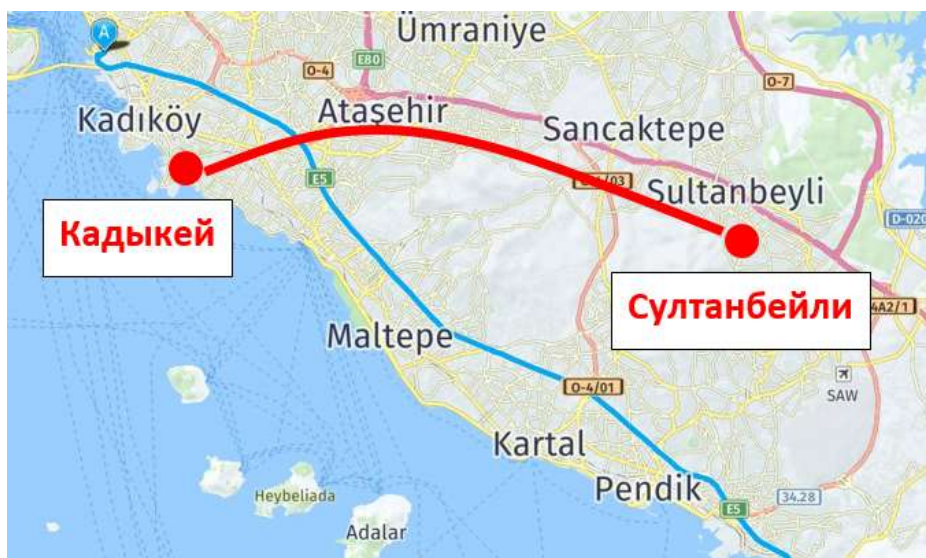


Рис. 3. Наилучшая траектория линии метро по методу Шульце

5. Теория мультимножеств и применение нейронных сетей и ИИ при принятии коллективных решений. Теория мультимножеств предлагая новый подход к обработке и анализу данных. Этот подход позволяет учитывать противоречивые и неточные данные, представленные в виде интервальных оценок, и обеспечивает учёт всех групповых экспертных оценок. Это может повысить качество классификационных решений и упорядочения объектов на основе субъективных качественных данных.

Мультимножество – это модификация понятия множества, которая допускает включение одного и того же элемента в совокупность несколько раз. Число элементов в мультимножестве с учётом повторяющихся элементов называется его размером или мощностью. Мультим-

ножества используются в информатике, искусственном интеллекте и теории принятия решений.

Использование нейронных сетей и искусственного интеллекта связано с новой технологией интеллектуальной поддержки принятия решений (ИППР). Эта технология позволяет решать сложные задачи, требующие коллективных усилий, рис. 4.

При решении сложных задач искусственные нейронные сети (ИНС) можно рассматривать как коллектив индивидуумов, где каждый нейрон ИНС является членом этого коллектива. ИНС оптимизирует работу отдельных нейронов при коллективных решениях и согласовывает индивидуальные мнения, обеспечивая правильное коллективное решение на основе входных данных. Обучение ИНС заключается в приобретении веса нейронами для участия в коллективном решении. [5, 6].

Основные направления использования (ИППР) включают:	Ориентацию на решение слабо структурированных и неструктурированных проблем, для которых традиционные подходы неэффективны
	Внедрение методов и моделей, основанных на представлении и обработке различных типов, данных и знаний
	Акцент на активной поддержке принятия решений
	Более широкое использование принципов модульности, <u>гибридности</u> , адаптивности и реального времени
	Широкое применение методов и технологий интеллектуального анализа данных и знаний

Рис. 4. Основные направления применения ИППР

Таким образом, использование искусственных нейронных сетей и мультимножеств в коллективном принятии решений имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, эти технологии могут способствовать прорыву в методике коллективного принятия решений и появлению новых моделей и методов. Однако на данный момент их адаптация к задачам из области проектирования железных дорог может быть затруднена из-за ряда недостатков, указанных в Таблице. Важно продолжать исследования и разработку методов применения этих технологий для повышения эффективности процесса принятия решений в различных областях.

Таблица

Применение новых подходов

Преимущества	Недостатки
– возможность создания значений из множества неточных или сложных значений; – более точная и быстрая аппроксимация, классификация и распознавание информации по сравнению с традиционными алгоритмами; – способность нейронных сетей адаптироваться к изменениям входных данных.	– необходимость тратить много времени и усилий на настройку элементов модели и их связей; – трудности с подготовкой обучающей выборки из-за недостатка доступных материалов; – вероятность того, что обучение нейронных сетей может зайти в тупик, а процесс обучения займёт много времени; – возможное непредсказуемое поведение обученных нейронных сетей; – сложности с использованием коммерческих продуктов с реализованными нейронными сетями из-за их высокой стоимости; – невозможность узнать, как именно нейронные сети пришли к определённому решению (нейронные сети являются «чёрными ящиками»).

Заключение. Коллективные методы принятия решений играют важную роль в проектировании железных дорог и других отраслей потому, что они позволяют учитывать мнения и опыт разных специалистов, обеспечивая более объективный и обоснованный выбор оптимального решения, принимая во внимание квалификацию экспертов, важность критериев, влияющих на итоговый результат.

Были рассмотрены такие методы, как модель Кондорсе, обобщённое правило Борда, линейная многокритериальная модель, метод Шульце, теория мультимножеств и использование нейронных сетей и искусственного интеллекта при групповом принятии решений. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного зависит от специфики задачи и отрасли.

Важно продолжать исследования и разработку новых методов коллективного принятия решений, чтобы повысить эффективность и качество принимаемых решений в различных отраслях.

Библиографический список

1. Феоктистова, М. В. Коллективный выбор оптимального варианта трассы железнодорожной линии / М. В. Феоктистова, В. А. Подвербный. – Текст : непосредственный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2024. – № 1 (81). – С. 22–34. – DOI 10.26731/1813-9108.2024.1(81).22-34.
2. Феоктистова, М. В. Пример коллективного принятия решения по выбору варианта реконструкции участка железной дороги /

М. В. Феоктистова, В. А. Подвербный, К. М. Титов. – Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2024. – № 2 (24). – С. 162–173.

3. Феоктистова, М. В. Выбор варианта железнодорожного моста на основе методов «идеальной» точки и линейной свертки / М. В. Феоктистова, М. В. Зуев. – Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2024. – № 1 (23). – С. 126–138.

4. Подвербный, В. А. Эколого-экономическая оценка вариантов городских пассажирских линий легкорельсового транспорта в процедуре групповых решений на примере Стамбула / В. А. Подвербный, Н. М. Протасов, А. А. Перелыгина. – Текст : непосредственный // Бюллетень транспортной информации. – 2021. – № 5 (311). – С. 29–43.

5. Петровский, А. Б. Теория измеримых множеств и мультимножеств / А. Б. Петровский. – Москва : Наука, 2018. – 359 с. – Текст : непосредственный.

6. Бова Виктория Викторовна, Дуккардт Александр Николаевич. Применение искусственных нейронных сетей для коллективного решения интеллектуальных задач // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – № 7. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennyh-neyronnyh-setey-dlya-kollektivnogo-resheniya-intellektualnyh-zadach> (дата обращения: 01.06.2024). – Текст : электронный.

О. А. Чирков, И. Д. Марканов

*Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С. П. Королёва,
г. Самара, Россия*

ОБЗОР МЕТОДОВ БИНАРИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПРИ СЕЛЕКТИВНОМ ЛАЗЕРНОМ СПЛАВЛЕНИИ

В статье представлен обзор методов бинаризации изображений, получаемых при селективном лазерном сплавлении (СЛС). Были рассмотрены следующие методы: глобальная пороговая бинаризация с двойным условием, метод Оцу, метод Ниблека, метод Бернсена и метод Бредли-Рота. Обработка тестового изображения процесса СЛС-печати указанными методами позволила выявить их преимущества и ограничения, связанные с изменяющейся контрастностью и шумами, возникающими из-за использования металлического порошка. Эффективная бинаризация критически важна для процесса онлайн-мониторинга качества печатаемых деталей, т. к. раннее выявление геометрических отклонений позво-

лит своевременно скорректировать параметры печати, что снизит риск усиления критичности дефектов и улучшит качество получаемых деталей, либо позволит сократить временные и финансовые расходы, сопряжённые с несвоевременным выявлением брака.

Ключевые слова: глобальная пороговая бинаризация, адаптивная пороговая бинаризация, метод Оцу, метод Ниблека, метод Бредли-Рота, метод Бернсена.

Введение. Селективное лазерное сплавление (СЛС) является одной из наиболее перспективных технологий аддитивного производства, активно применяемой в транспортной отрасли. СЛС позволяет создавать сложные детали из металлов с высокой точностью и прочностью, что открывает новые горизонты для разработки легких и прочных конструкций в авиационной, автомобильной и железнодорожной промышленности. Однако успешное применение СЛС сопряжено с рядом вызовов, включая необходимость контроля качества получаемых изделий, что подчеркивает важность эффективных методов анализа и диагностики.

Бинаризация изображений, полученных с видеокамеры установки селективного лазерного сплавления (УСЛС), является одним из ключевых аспектов онлайн-мониторинга качества деталей, выращиваемых с использованием технологий СЛС. Бинаризация позволяет выделить геометрию детали на изображении, чтобы затем можно было провести анализ формы этой детали на предмет возможных отклонений от номинальных размеров. Оперативное выявление геометрических отклонений позволяет своевременно корректировать параметры процесса печати, снижая риск возникновения дефектов и повышая общее качество продукции. При этом методы бинаризации могут по-разному себя вести, особенно при неравномерном распределении света по поверхности печати, что может повлиять на точность анализа и диагностики.

Изображения, получаемые в ходе СЛС-печати, имеют несколько характерных особенностей, которые затрудняют их обработку и анализ. Во-первых, контрастность на этих изображениях может изменяться в зависимости от условий освещения и свойств используемых материалов. По этой же причине на изображении могут появляться темные и светлые участки. Это может затруднить правильное определение границ объектов. Во-вторых, металлический порошок, используемый для выращивания деталей, создает отражения, которые добавляют шум в изображение и уменьшают его качество.

В данной статье будут рассмотрены следующие методы бинаризации:

1. Глобальная пороговая бинаризация с двойным условием;

2. Метод Оцу;
3. Метод Ниблека;
4. Метод Бернсена;
5. Метод Бредли-Рота.

Ввиду вышеописанных причин выбор оптимального метода бинаризации является перспективным исследовательским направлением в области СЛС-печати. Обычно УСЛС не оснащены встроенными системами контроля качества, что подчеркивает необходимость разработки эффективных внешних алгоритмов контроля качества печатаемых деталей. В условиях современного производства, где требования к безопасности и надежности изделий становятся всё более жесткими, эффективные методы бинаризации служат основой для формирования надежной системы контроля качества. Таким образом, бинаризация изображений является неотъемлемым этапом процесса онлайн-мониторинга качества печатаемых деталей. Оптимально подобранный метод бинаризации приведет к минимизированию материальных и временных затрат, связанных с несвоевременным выявлением брака при изготовлении сложных деталей транспортных средств.

Работа рассматриваемых методов бинаризации будет оцениваться по результатам обработки представленного на рис. 1 тестового изображения процесса СЛС-печати.

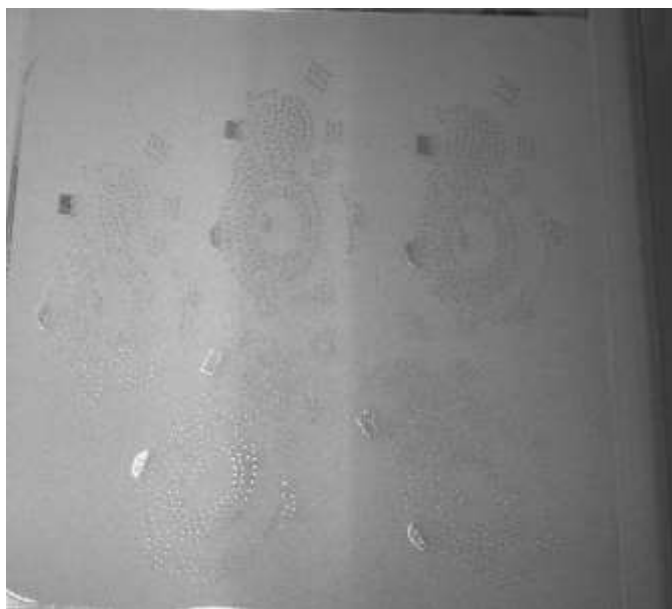


Рис. 1. Тестовое изображение процесса СЛС-печати

Существуют различные подходы к бинаризации изображений. Методы, основанные на нахождении единого порога яркости для всей области изображения, принято относить к методам глобальной бинаризации.

Для достижения большей гибкости обработки было решено использовать метод глобальной пороговой бинаризации с двойным условием:

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & B(x, y) \in [T_1; T_2], \\ 1, & B(x, y) \notin [T_1; T_2], \end{cases}$$

где $f(x, y)$ – функция классификации пикселей;
 $B(x, y)$ – яркость пикселя с координатами $(x; y)$;
 T_1 и T_2 – подстраиваемые коэффициенты.

Для отделения фона от объекта в данном методе используются два фиксированных порога – T_1 и T_2 , однако эффективность данного подхода значительно снижается при сложных условиях освещения, что можно наглядно увидеть из рис. 1.1. Ввиду неравномерно распределенной освещенности происходит потеря значительной части геометрии детали, тем не менее ввиду своей простоты метод может быть эффективно применен при обработке отдельных участков изображения, где уровень освещенности и контрастности высок (левый нижний угол на рис. 2). Значения порогов T_1 и T_2 были подобраны экспериментально.

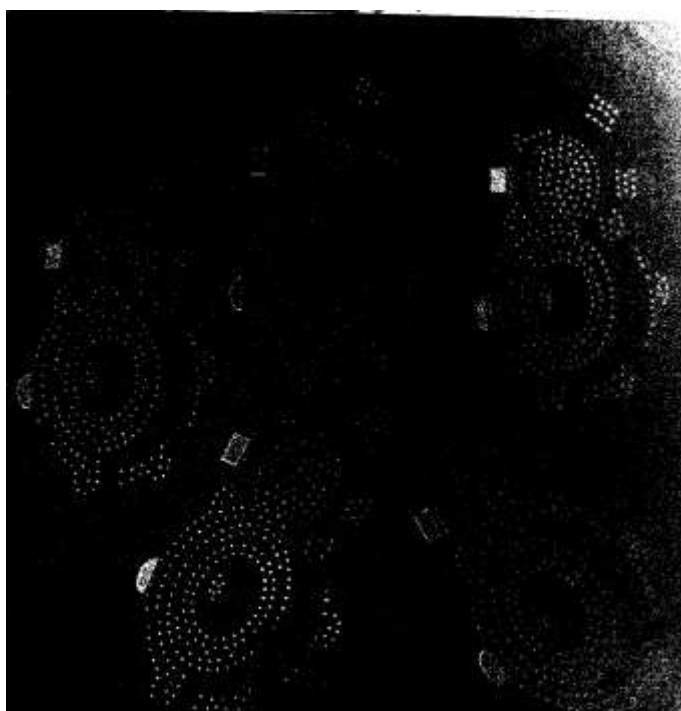


Рис. 2. Тестовое изображение (рис. 0.1), обработанное методом глобальной пороговой бинаризации с двойным условием ($T_1 = 95$ и $T_2 = 230$)

Метод Оцу является методом глобальной бинаризации, ориентированным на нахождение такого порога T в диапазоне $[0; T_{max}]$, при котором значение межклассовой (фон / объект) дисперсии $D(T)$ максимально:

$$D(T) = \omega_1 \times \omega_2 \times (m_1 - m_2)^2 \rightarrow \max,$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

$$\omega_1(T) = \sum_{i=0}^T p_i,$$

$$\omega_2(T) = \sum_{i=T+1}^{T_{max}} p_i,$$

$$m_1(T) = \frac{1}{\omega_1(T)} \sum_{i=0}^T i \times p_i,$$

$$m_2(T) = \frac{1}{\omega_2(T)} \sum_{i=T+1}^{T_{max}} i \times p_i,$$

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & B(x, y) \leq T, \\ 1, & B(x, y) > T, \end{cases}$$

где n_i — общее количество пикселей с яркостью i ;

N — общее количество пикселей;

ω_1 и ω_2 — сумма относительных частот яркостей для соответствующего класса;

m_1 и m_2 — математическое ожидание яркости в соответствующем классе.

Метод Оцу универсален, прост в реализации и не требует ручного подбора каких-либо коэффициентов, однако плохо работает с зашумленными данными. Пример использования метода Оцу приведен на рис. 3. Так же, как и в предыдущем методе, попытка использовать глобальную бинаризацию привела к потере значительной части геометрии детали, ввиду чего метод Оцу можно признать непригодным для бинаризации изображений исследуемого типа.



Рис. 3. Тестовое изображение (рис. 0.1), обработанное методом Оцу

Метод Ниблека. В отличие от методов глобальной бинаризации метод Ниблека и пр. методы адаптивной бинаризации основываются на анализе яркости не только самого пикселя, но и яркостей соседних по отношению к нему пикселей. Изображение делится на квадратные участки размера $r \times r$, после чего тип каждого пикселя определяется в соответствии со следующими формулами:

$$T(x, y) = \mu_r(x, y) + k \times \sigma_r(x, y),$$
$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & B(x, y) \in [T(x, y) - C; T(x, y) + C], \\ 1, & B(x, y) \notin [T(x, y) - C; T(x, y) + C], \end{cases}$$

где $T(x, y)$ – адаптивный порог яркости;

r – размер окрестности с центром в точке $(x; y)$;

$\mu_r(x, y)$ – средняя яркость в окрестности;

k и C – подстраиваемые коэффициенты;

$\sigma_r(x, y)$ – среднеквадратическое отклонение яркости в окрестности.

Метод Ниблека может эффективно справляться с высоким уровнем шума, но для этого требуется точная настройка коэффициентов r , k и C . Пример использования данного метода можно увидеть на рис. 2.1. Метод Ниблека показал лучшие результаты по сравнению с методами глобальной бинаризации, в частности, с точки зрения четкости контуров и количества корректно обработанных участков изображения, тем

не менее все равно остаются такие области (с высоким уровнем затемнения), где отделение фона от объекта привело к утрате важных геометрических характеристик последнего (правый верхний угол на рис. 4). Значения коэффициентов r , C и k были подобраны экспериментально.

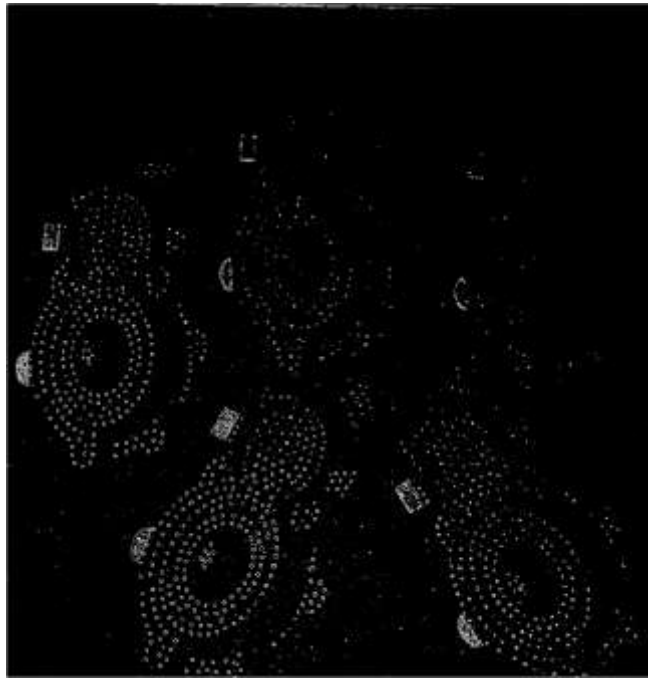


Рис. 4. Тестовое изображение(рис. 0.1),
обработанное методом Ниблека ($r = 3, C = 58, k = 1.67$)

Метод Бредли-Рота является методом адаптивной бинаризации. Порог яркости рассчитывается отдельно для каждого пикселя в соответствии с нижеприведенной формулой:

$$T(x, y) = \frac{S_r(x, y)}{N},$$

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & B(x, y) \in [T(x, y) \times (1 - C_1); T(x, y) \times (1 + C_2)], \\ 1, & B(x, y) \notin [T(x, y) \times (1 - C_1); T(x, y) \times (1 + C_2)], \end{cases}$$

где $S_r(x, y)$ – сумма яркостей пикселей в заданной окрестности;

N – количество пикселей в заданной окрестности;

C_1 и C_2 – подстраиваемые коэффициенты.

Пример использования метода приведен на рис. 5. Как видно из данного рисунка, явным преимуществом метода Бредли-Рота является более высокая устойчивость к затемнениям (правый верхний угол на рис. 0.1) по сравнению с ранее рассмотренными алгоритмами бинари-

зации. Значения коэффициентов r , C_1 и C_2 были подобраны экспериментально.

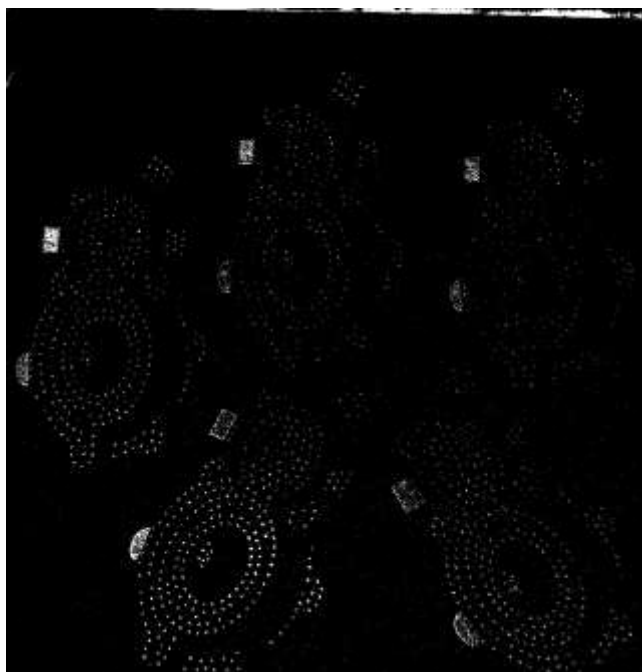


Рис. 5. Тестовое изображение (рис. 0.1), обработанное методом Бредли-Рота ($r = 41$, $C_1 = 0.23$, $C_2 = 0.35$)

Метод бинаризации Бернсена основывается на использовании порога $T(x_c; y_c)$, варьирующегося в зависимости от контраста яркости в окрестности $r \times r$ пикселя с координатами $(x_c; y_c)$. Пиксель $(x_c; y_c)$ является центральным для окрестности. Метод Бернсена задается следующими формулами, при этом предварительно изображение должно быть разбито на квадратные области размера $r \times r$, а функция классификации пикселей $f(x, y)$ должна применяться к каждому пикселю внутри соответствующей области:

$$\Delta B(x_c; y_c) = B_{r \max}(x_c; y_c) - B_{r \min}(x_c; y_c),$$

$$T(x_c; y_c) = \frac{B_{r \max}(x_c; y_c) + B_{r \min}(x_c; y_c)}{2},$$

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, \Delta B(x_c; y_c) \geq C_1 \text{ и } B(x, y) \in [T(x_c; y_c) - C_2; T(x_c; y_c) + C_2] \\ 1, \Delta B(x_c; y_c) < C_1 \text{ или } B(x, y) \notin [T(x_c; y_c) - C_2; T(x_c; y_c) + C_2] \end{cases}$$

где $B_{r \max}(x_c; y_c)$ – максимальная яркость в заданной окрестности;

$B_{r \min}(x_C; y_C)$ – минимальная яркость в заданной окрестности;

C_1 и C_2 – подстраиваемые коэффициенты.

Метод позволяет эффективно выделять контуры, но показывает недостаточную точность при переменной или низкой контрастности изображения, что можно наглядно увидеть из рис. 6 – по сравнению, к примеру, с методом Ниблека, уровень нечеткости контуров значительно возрос, при этом проблема с выделением геометрии детали в затемненной области осталась нерешенной (в отличие от метода Бредли-Рота). Значения коэффициентов r , C_1 и C_2 были подобраны экспериментально.

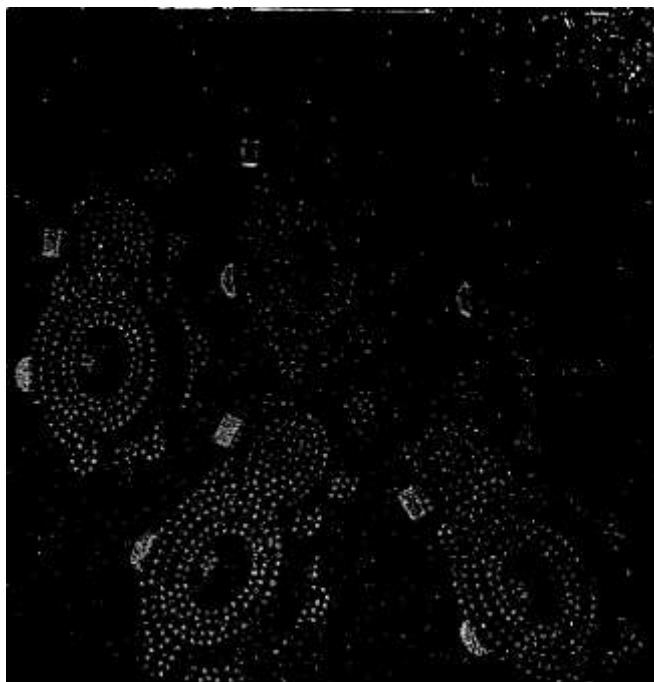


Рис. 6. Тестовое изображение (рис. 0.1),
обработанное методом Бернсена ($r = 3, C_1 = 5, C_2 = 35$)

Вывод. Несмотря на разнообразие методов бинаризации, каждый из них имеет свои ограничения при обработке изображений, полученных с видеокамеры УСЛС. Ни один из методов не предоставляет всестороннего решения для качественной бинаризации изображений исследуемого типа ввиду их переменной освещенности и контрастности. Тем не менее, комбинация или гибрид различных методов бинаризации может позволить значительно повысить общую эффективность, а в частности, точность процесса выделения геометрии детали на изображениях СЛС-печати, тем самым обеспечив лучшую работу системы онлайн-мониторинга качества печатаемых деталей. Разработка оптимального алгоритма бинаризации изображений, получаемых в ходе СЛС-печати,

требует дальнейших исследований и практической реализации. На данный момент наиболее перспективным представляется базировать этот алгоритм на методах Ниблека и Бредли-Рота, т.к. именно данная комбинация методов позволит достичь наибольшей четкости контуров при минимальных информационных потерях на затемненных участках.

Библиографический список

1. Прэтт, У. Цифровая обработка изображений / У. Прэтт. – Москва : Мир, 1982. – 790 с. – Текст : непосредственный.
2. Ким, В. Ранговые алгоритмы обработки изображений / В. Ким, Л. П. Ярославский. – Текст : непосредственный // Адаптивные методы обработки изображений.
3. Фёдоров, А. Бинаризация черно-белых изображений: состояние и перспективы развития / А. Фёдоров. – URL : <http://it-claim.ru/Library/Books/ITS/wwwbook/ist4b/its4/fyodorov.htm> (дата обращения: 03.11.2024). – Текст : электронный.
4. Ярославский, Л. П. Введение в цифровую обработку изображений / Л. П. Ярославский. – Москва : Мир, 1992. – 344 с. – Текст : непосредственный.

В. Р. Шишкина

*Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
г. Москва, Россия*

**РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ РОССИИ**

В статье представлен анализ текущего состояния региональных транспортных систем, направленный на поиски путей оптимизации транспортных потоков и повышение эффективности использования транспортной инфраструктуры на примере Москвы, Сочи и Красноярска. Рассматриваются ключевые факторы, влияющие на транспортную политику региона, включая демографические изменения, экономическое развитие и экологические аспекты. Сформулирован подход к термину – транспортная система. Проведено аналитическое исследование текущего состояния транспортной системы на примере указанных городов. Рассматриваются критерии построения модели транспортной системы городов. Сформированы критерии и ограничения построения эффективной местной транспортной системы. В заключение обсуж-

даются рекомендации по внедрению предложенных критериев в практику управления транспортными системами на местном уровне, а также возможности для дальнейших исследований в этой области.

Ключевые слова: региональная транспортная система, оптимизация транспортных потоков, интеграция видов транспорта, транспортная политика, доступность транспортных услуг.

В настоящее время в условиях усиливающейся изоляции и санкционного давления на первый план выходит задача обеспечения устойчивого развития регионов России. Для решения этой задачи крайне важна роль транспорта и состояние транспортной системы регионов.

Существует несколько определений понятия «транспортная система». Наиболее полные определения представлены в табл. 1.

Таблица 1

Подходы к понятию «Транспортная система»

Региональная транспортная система	Это взаимообусловленное сочетание транспортных коммуникаций и работы средств транспорта в пределах социально-экономических территориальных единиц, в рамках транспортных сетей общего пользования [1]
Региональный транспортный комплекс	Это многоотраслевой комплекс транспортных отраслей региона, включающий в себя хозяйствующие субъекты транспорта, транспортно-логистические структуры, региональные отраслевые органы управления, инфраструктурные институты, взаимосвязанные между собой и функционирующие на базе единых законодательных норм и нормативов [2]
Транспортная система (в наиболее общем случае)	Это образующая связное целое совокупность работников, транспортных средств и оборудования, элементов транспортной инфраструктуры и инфраструктуры субъектов перевозки, включая систему управления, направленная на эффективное перемещение грузов и пассажиров [3]

На основании данных определений можно сформулировать общий подход к транспортной системе как к совокупности процессов и объектов инфраструктуры, используемых для обеспечения прохождения транспортных потоков и поддержания мобильности населения.

При возникновении турбулентности во внешней деловой и производственной среде одним из способов сохранения и преобразования региональной транспортной системы может служить объединение входящих в нее компаний в холдинговую структуру. При этом возникает синергетический эффект, посредством умножения возможностей всех входящих в холдинг организаций [4].

Можно рассматривать региональную транспортную систему с точки зрения кластера, обеспечивающего территориально обусловленную экономическую и социальную системы. Составные части такой системы представлены в табл. 2.

Таблица 2

Состав региональной транспортной системы

Вид транспорта	Производственные фонды	Услуги
Автомобильный	Дороги, заправки, парковки, общественный транспорт, системы управления движением.	Таксомоторные услуги, каршеринг, транспортно-логистические услуги, перевозка пассажиров и грузов.
Железнодорожный	Региональные и пригородные железнодорожные линии, станции и вокзалы, подвижные составы.	Перевозка пассажиров и грузов, транспортно-логистические услуги.
Водный	Порты, местные пассажирские и грузовые паромы и суда, портовая инфраструктура.	Перевозка пассажиров и грузов, транспортно-логистические услуги, выполнение плановых работ по государственным заказам.
Морской	Порты, местные пассажирские и грузовые паромы и суда, портовая инфраструктура.	Перевозка пассажиров и грузов, транспортно-логистические услуги, выполнение плановых работ по государственным заказам.
Воздушный	Аэропорты, приаэропортовая инфраструктура.	Перевозка пассажиров и грузов, транспортно-логистические услуги, авиационные работы.

Исходя из географических особенностей страны: значительных территориальных размеров регионов и низкой плотности населения в них, особенно в восточной части России, возникает общая тенденция на кластеризацию, при которой транспортные системы различных регионов страны следует рассматривать отдельно. Это обуславливает необходимость тесной интеграции различных видов транспорта внутри региона, то есть создание мультимодальных региональных транспортных систем (РТС). Гарантии перевозчиков в такой системе регулируются транспортным правом, представляющим собой комплекс правовых норм договорного, имущественного, управленческого, трудового и процессуального характера [5].

Рассматривая РТС, следует отметить, что от масштаба и динамики развития транспорта развитие региона зависит напрямую, а необходимость совершенствования РТС становится очевидной на фоне низкой эффективности существующих систем. Функционал транспортной системы представлен на Рисунке.

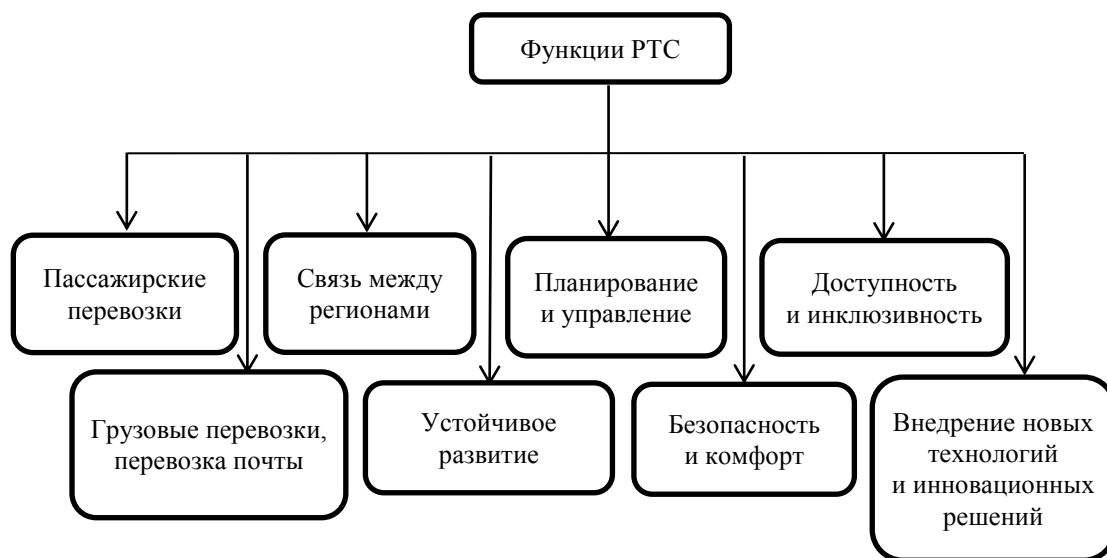


Рис. 1. Функции РТС (составлен автором)

Оценка работы транспортной сети представляет собой сложную задачу. Трудности с количественным анализом возникают не только из-за масштабов перевозок, но и в связи со сложностью самой системы.

Например, при анализе эффективности городской транспортной системы следует учитывать требования, сформированные пассажирами.

1. Экономичность. Соотношение между затратами на содержание и эксплуатацию транспортной инфраструктуры и услугами, которые она предоставляет. Тарифы на проезд должны быть разумными и соразмерными с качеством предоставляемых услуг, чтобы не создавалось административных барьеров для пассажиров. Этого можно достичь через внедрение многоуровневой тарифной системы, которая учитывает разные категории пассажиров, и способна стимулировать использование общественного транспорта.

2. Экологичность. Рост транспортных потоков создает проблемы не только с загрязнением воздуха, но и с шумовым загрязнением, что отрицательно сказывается на качестве жизни горожан. Решение проблем экологии предполагает не только переход на более экологичные виды транспорта (например, электробусы или трамваи), но и развитие велоси-

педной инфраструктуры, создание зон для пешеходов, а также внедрение современных технологий для оптимизации маршрутов и уменьшения времени в пути. Также стоит рассмотреть программы поощрения использования общественного транспорта с отказом от использования личного транспорта в виде налоговых льгот или субсидий.

3. Безопасность. С увеличением объемов перевозок растет и количество дорожно-транспортных происшествий, что влечет за собой не только чисто экономические потери, но и увеличивает угрозы жизни и здоровью людей. Необходимость улучшения ситуации требует внедрения новых технологий, таких как системы видеонаблюдения и мониторинга, а также программы повышения квалификации водителей общественного транспорта.

4. Эргономичность транспортной системы охватывает как физическую, так и психологическую удовлетворенность пассажиров. Для обеспечения комфортного предоставления услуг необходимо создать благоприятные условия как внутри транспортных средств, так и на уровнях всей инфраструктуры. Внутри автобусов, троллейбусов и вагонов метро должны быть предусмотрены удобные сиденья, пространство для багажа, доступ к информации о маршруте и времени прибытия. На остановках и станциях стоит позаботиться о наличии удобных мест для ожидания, четкой информационной навигации, а также соблюдении всех стандартов доступности для людей с ограниченными возможностями.

5. Транспортная доступность. При оценке эффективности транспортной системы необходимо оценить возможность населения пользоваться услугами транспортных предприятий с точки зрения географической доступности объектов инфраструктуры различными видами транспорта.

Рассмотрение РТС невозможно без проведения оценки работы местных (городских) транспортных структур. Для оценки динамики и возможных траекторий развития проведен анализ местных транспортных систем городов: Москва, Красноярск и Сочи. Развитие транспортной системы в каждом из этих городов имеет свои особенности, которые обусловлены различиями в географическом положении, экономических условиях, численности населения и даже в историческом развитии.

Рассмотрим сходства и различия транспортных систем, указанных городов.

- Основная цель развития транспортной структуры – оптимизация транспортных потоков для улучшения мобильности населения и снижения времени в пути.
- Стремление к модернизации и расширению транспортной инфраструктуры, включая дороги, общественный транспорт и пешеходные зоны.

- Применение экологически чистых средств передвижения, таких как электробусы и велосипеды. Экологическая устойчивость.
- Развитие общественного транспорта для уменьшения зависимости от личных автомобилей.

Различия:

1 Размеры и плотность населения.

- Москва: крупнейший мегаполис с высокой плотностью населения и разнообразной транспортной системой (метро, автобусы, трамваи, такси).

• Сочи: курортный город, где пиковые нагрузки связаны с туристическим сезоном. Здесь акцент может быть сделан на развитие транспортной инфраструктуры, поддерживающей поток туристов.

• Красноярск: город с меньшей плотностью населения и сложными климатическими условиями, что требует специфических подходов к организации дорожного движения и зимнего содержания дорог.

2 Транспортная инфраструктура. Москва: многоуровневая и многофункциональная транспортная инфраструктура с высоким уровнем автоматизации и современными технологиями, такими как интеллектуальные транспортные системы.

• Сочи: учитывая туристическую нагрузку, акцент на развитие транспортных узлов, которые связывают аэропорты, вокзалы и курортные зоны.

• Красноярск: Может потребоваться более значительное внимание к развитию связей между районами, учитывая проблемы доступности и необходимости улучшения маршрутной сети.

3. Инвестиции и финансирование.

• Москва: имеет доступ к большому объему инвестиций и более разветвленной финансовой базе для реализации сложных проектов.

• Сочи: инвестиции часто являются целевыми, то есть направлены на развитие инфраструктуры в связи с крупными международными событиями (например, Олимпийские игры 2014 года).

• Красноярск: часто сталкивается с ограниченными ресурсами и должен искать инновационные подходы к финансированию и реализации проектов.

Учитывая приведённые сходства и различия можно определить городские транспортные системы как схожие по целям и необходимости динамического развития. В табл. 3 представлены преимущества и недостатки РТС городов «Москва», «Сочи», «Красноярск».

Таблица 3

Преимущества и недостатки РТС

городов «Москва», «Сочи», «Красноярск»

Регион	Преимущества	Недостатки
Москва	✓ Широкая и быстроразвивающаяся сеть метро, что позволяет быстро перемещаться по городу. ✓ Высокий уровень безопасности и комфорта на большинстве маршрутов. ✓ Наличие системы "умного" управления движением, что уменьшает заторы.	✓ Перегруженность транспорта в час пик. ✓ Высокие цены на проезд по сравнению с другими регионами. ✓ Проблемы с экологией из-за большого количества автомобилей.
Сочи	✓ Удобное сообщение между пляжной зоной и центральными частями города. ✓ Развитая система общественного транспорта в курортный сезон. ✓ Хорошая связь с близлежащими городами и регионами благодаря федеральным трассам и железной дороге.	✓ Ограниченные возможности в зимний период из-за специфики климатических условий. ✓ Нехватка инфраструктуры для эффективного передвижения в часы пик, особенно в летний сезон. ✓ Низкая плотность маршрутов общественного транспорта в некоторых районах.
Красноярск	✓ Развитая сеть межрегиональных автобусных и железнодорожных перевозок. ✓ Наличие уникальных объектов инфраструктуры, таких как крытые и открытые транспортные узлы. ✓ Примеры инициатив по модернизации и улучшению качества общественного транспорта.	✓ Проблемы с обеспечением регулярности и комфорта общественного транспорта. ✓ Сложности с транспортной доступностью некоторых районов города. ✓ Влияние климатических условий на работу транспорта, особенно в зимний период.

Анализируя представленные данные можно отметить ориентацию рассмотренных городов на региональное развитие через широкое взаимодействие с федеральными транспортными системами как общее преимущество. Основные проблемные области заключаются в перегруженности общественного транспорта в Москве, ограниченной инфраструктуре в Сочи в зимний период и проблемах с качеством обслуживания в Красноярске. Однако все города активно работают над улучшением своих транспортных систем, адаптируя их к современным условиям и потребностям населения поскольку наличие развитой РТС является важным аспектом для людей при выборе региона проживания. В табл. 4 представлен анализ транспортных систем рассматриваемых городов.

Таблица 4

Анализ транспортных систем городов «Сочи», «Красноярск», «Москва»

Город	Характеристика РТС
Москва	1) В Москве создан самый молодой парк наземного транспорта в Европе, и город занимает первое место по числу электробусов. 2) Проблема маршруток решена: перевозчики подписали контракты с городом и работают согласно единым высоким стандартам обслуживания. 3) Современные и комфортабельные автобусы, трамваи и электробусы обеспечивают транспортировку пассажиров. 4) Не имеет значения, на каком виде транспорта передвигаться – москвичи в среднем экономят до семи дней в год, используя городской транспорт, чтобы добраться от МКАД до центра и обратно. Поездки стали более комфортными и безопасными. 5) Более 90 % жителей положительно оценивают изменения в транспортной системе столицы за последнее десятилетие. Москвичи особенно довольны развитием метро и внедрением новых типов транспорта, таких как электробусы, МЦД и МЦК. 6) Что касается идей о будущем, то жители Москвы считают, что оно за электротранспортом, а из новых видов транспорта в свободном доступе может появиться беспилотный. Если говорить об инновационных технологиях, то, по мнению москвичей, будут активно развиваться биометрия и другие способы бесконтактной оплаты, а безопасность пассажиров будет обеспечиваться преимущественно за счет видеонаблюдения [7]. 7) Транспортная сеть Москвы стремительно развивается по сравнению с другими регионами, но и число жителей, что подчеркивает необходимость в дальнейшем расширении, обновлении и строительстве дорог и транспортных средств возрастает. В целом нововведения внедряются успешно и получают поддержку у граждан.
Сочи	1) Город Сочи – это и принципиально новая транспортная инфраструктура. Что касается перемещения внутри города, то альтернативы две. Можно преодолеть все 146 километров сочинского побережья, попасть в Олимпийский парк или в горы на Красную Поляну на электричке Ласточка. Для этого дополнительно построено 200 километров железнодорожного полотна и 54 мостовых железнодорожных сооружения [8]. 2) Также можно исследовать окрестности на комфортабельных общественных автобусах с кондиционером. В Сочи на данный момент уже проложено 365 километров новых современных автотрасс и построено 22 тоннеля.

Окончание табл. 4

Город	Характеристика РТС
Сочи	3) В результате модернизации Международного аэропорта и Морского порта созданы условия для превращения Сочи в круп-

	ный международный центр морских и авиационных пассажирских и круизных перевозок [8]. 4) Введение режима «Открытого неба» привлекает международный туристический поток в Сочи и создает новые возможности для иностранных туристов. 5) Более 1400 объектов городской инфраструктуры доступны для людей с ограниченными возможностями [8].
Красноярск	1) На сегодня Красноярский край является крупным транспортно-распределительным и транзитным узлом Сибирского федерального округа. Транспортный комплекс края представлен всеми видами транспорта. Общая протяженность эксплуатируемых наземных и водных путей, включая грунтовые дороги и малые реки с местным маломерным флотом, составляет до 50 тыс.км. 2) По оценкам экспертов, логистические услуги в Красноярском крае развиваются стремительными темпами, этому способствует рост экономики и инвестиционная привлекательность региона [9]. 3) Особое месторасположение Красноярского края на пересечении автодорог, железных дорог и воздушных маршрутов играет ключевую роль в его транспортной системе. В РТС представлены железнодорожный, автомобильный, внутренний водный, воздушный и трубопроводный транспорт. 4) В последние годы акцент на транспортную политику Красноярского края существенно возрос. 5) В автотранспортных предприятиях и организациях Красноярского края преобладает морально и физически устаревшая техника, работающая в большинстве случаев за пределами нормативного срока службы (более 50% автопарка) [9].

Можно сделать выводы о наиболее перспективных путях развития городских транспортных систем, а именно:

1. Нарращивание связей с региональной и федеральной транспортной инфраструктурой посредством открытия связующих маршрутов автомобильным и железнодорожным и воздушным видами транспорта [9].

2. Модернизация существующей транспортной инфраструктуры с целью улучшения транспортно-логистического обеспечения городов.

3. Внедрение интеллектуальных систем управления городскими маршрутами для повышения эффективности и уменьшения затрат на перевозки.

Каждый город России имеет свои особенности развития транспортной системы и зависит от различных факторов, которые были рассмотрены в работе. На примере трех рассматриваемых городов проанализированы ключевые моменты, связанные с благополучием и развитием, а также основные виды транспорта используемые в них.

Библиографический список

1. Крылов, П. М. Типология региональных транспортных систем России : автореферат кандидатской диссертации / П. М. Крылов. – Москва : ИГ РАН, 2007 (дата обращения: 11.09.2024). – Текст : непосредственный.

2. Международный экономический форум-2012 / О. В. Бережная. – Текст : электронный // Региональный транспортный комплекс как территориальная социально-экономическая система. – URL : <https://be5.biz/ekonomika1/r2012/1251.htm#:~:text=Региональный%20транспортный%20комплекс%20%C2%AD-%20это,единых%20законодательных%20норм%20и%20нормативов> (дата обращения: 11.09.2024).

3. Gorev, A. E. Razvitiye gorodskogo passazhirskogo transporta / A. E. Gorev, O. V. Popova // Transport Rossiyskoy Federatsii. – 2019, no. 2 (81), pp. 45–47. (дата обращения: 13.09.2024). – Текст : непосредственный.

4. Степаненко, А. С. Комплексное развитие региональных аэропортов / А. С. Степаненко, Е. О. Куренкова. – Текст : непосредственный // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2023. – № 3. – С. 269–278. – DOI 10.22281/2413-9920-2023-09-03-269-278. – EDN VKZIJQ.

5. Степаненко, А. С. Особенности формирования транспортно-логистических цепочек / А. С. Степаненко, Л. Г. Большедворская. – Текст : непосредственный // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества : сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию отечественной гражданской авиации, Москва, 18–19 мая 2023 года. – Москва : ИД Академии им. Н. Е. Жуковского, 2023. – С. 508–510. – EDN YPUVZW.

6. Сергей Собянин / Личный блог / Наши задачи. Транспортная программа до 2030 г. Часть I. – URL : <https://www.sobyanin.ru/transportnaya-programma-do-2030-part-1> (дата обращения: 11.09.2024). – Текст : электронный.

7. Официальный портал города-курорта Сочи / Транспорт, навигация и логистика. – URL : <https://sochi.ru/gorod/obshchaya-informatsiya/transport-navigatsiya-i-logistika/> (дата обращения: 12.09.2024). – Текст : электронный.

8. Лубягина, Ю. В. Проблемы развития логистики и основные направления совершенствования транспортной системы в России и Красноярском крае / Ю. В. Лубягина. – Текст : электронный // Молодой учёный. – 2017. – № 2 (136). – С. 453–455. – URL : <https://moluch.ru/archive/136/38147/> (дата обращения: 13.09.2024).

9. Степаненко, Е. В. Трансформация авиалиний для внутреннего рынка Российской Федерации / Е. В. Степаненко, А. С. Воскресенская, В. И. Гречишкина. – Текст : непосредственный // Вестник транспорта Поволжья. – 2024. – № 2 (104). – С. 61–69. – EDN QTDWDP.

**РАЗДЕЛ 8. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ**

Е. И. Банкерова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА
В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Статья посвящена вопросам цифровой экономики в железнодорожном образовании; в ней раскрываются вопросы, связанные с проблемами в учебном учреждении; перечисляются новейшие цифровые технологии и инструменты для улучшения качества обучения; рассматриваются основные направления совершенствования системы подготовки рабочих и служащих компаний «РЖД»; анализируются различные типы тренажёров с целью обучения и отработки навыков специалистов; обоснуется необходимость цифрового обучения по разным направлениям в учебном учреждении для подготовки студентов.

Ключевые слова: цифровые технологии, тренажёры, железные дороги, образовательный процесс, подготовка, учебные учреждения.

В последние годы цифровая экономика молниеносно проникает во все области нашей жизни, и железнодорожное обучение не является исключением. На фоне масштабных улучшений в технологиях и бизнес-процесса, программы преподавания должны быть изменены к современным условиям. Это раскрывает новейшие перспективы для подготовки грамотных специалистов, способных успешно работать в условиях цифровизации транспортного сегмента. Цифровой экономикой в железнодорожном образовании является задействование новейших компьютерных технологий и инструментов для совершенствования качества обучения, увеличения продуктивности образовательного процесса и подготовки специалистов железнодорожной отрасли.

В данной статье рассматривается проблема, связанная с цифровыми технологиями, для которой необходима полная подготовка студентов в сфере практических занятий. Обучение студентов оставляет желать лучших результатов, таким образом, выпускники не всегда понимают, как лучше действовать в нестандартных рабочих ситуациях.

Целью данной статьи является анализ цифровизации в железнодорожном образовании; её воздействия на процесс обучения: методы решения проблем.

Новизной статьи является рассмотрение современных методов и технологий, которые могут быть использованы для обучения специалистов в сфере железнодорожного транспорта.

В России была запущена новая программа цифровой экономики. Современные мировые тенденции и показатели образования «требуют» от специалистов транспортной отрасли все более широкого использования и перехода на цифровые технологии при организации работы пассажирского и грузового транспорта [1].

Существуют определенные требования к студентам для обучения специалистов компании «Российские железные дороги». На период до 2025 года выделяют следующие моменты совершенствования системы специализированной подготовки рабочих и служащих компании «РЖД»:

1. Совершенствование процесса обучения;
2. Создание цифровой среды обучения;
3. Развитие кадрового потенциала;

Создание цифровой образовательной среды в компании «РЖД» включает в себя:

1. Обеспечение доступа студентов и преподавателей УПК к образовательной среде нового поколения;
2. Внедрение тренажеров для улучшения практической части у студентов;
3. Реализацию проекта «Новая система подготовки производственного персонала с учётом вызовов времени»;
4. Разработка информационной системы управления профессиональным обучением рабочих кадров.

Лучший способ повысить квалификацию специалистов – использовать тренажеры, приближенные к реальным ситуациям. Тренажеры дают возможность создавать различные ситуации, отрабатывать требуемое поведение и моделировать не штатные рабочие ситуации. Таким образом, в результате обучения на симуляторе специалисты могут закрепить свои знания, получить практические навыки и затем перейти к полноценной работе [1].

В настоящее время существуют различные типы тренажеров, которые в зависимости от вида деятельности делятся на следующие категории:

1. Обучение персонала по обслуживанию локомотивов;
2. Подготовка диспетчерского персонала ДСП/ДНЦ;
3. Подготовка персонала по обслуживанию линейной инфраструктуры;

4. Подготовка персонала по автоматизации и телемеханике;
5. Подготовка работников пассажирских служб;
6. Обучение работников грузового хозяйства [2].

Рассмотрим несколько симуляторов такие как: подготовка диспетчерского персонала, помощник машиниста (машинист) подвижного состава. Тренажер для студентов эксплуатации локомотивов (тепловозов) является «TG16»: Данный тренажер предназначен для непосредственного использования в учебных классах средних и высших профессиональных учебных заведений, а также в производственных и учебных центрах профессиональных квалификаций с целью обучения операторов узкоколейного подвижного состава и отработки навыков управления транспортным средством. Вы можете выбрать:

1. Участок;
2. Различные параметры (вес каждого вагона, какой груз загружен и т.д.);
3. Сценарии поездок (например, погода, время суток);
4. Не стандартные ситуации [2].

Рассмотрим внедрения цифрового обучения диспетчеров, которое проходит на имитационном тренажере ДСП/ДНЦ. Тренажер предназначен для обучения и выработки у них профессиональных навыков, как для работы в штатном режиме, так и при возникновении нештатных ситуаций. Одной из задач тренажера является поддержание регламентного уровня знаний персонала и повышение его квалификации. Для этого в его работе предусмотрено 4 режима: обучение, управляемый тренинг, квалификационный тренинг, подтверждение компетенции

Для практической подготовки диспетчерского персонала на диспетчерском тренажере разработаны учебно-тренировочные задачи:

1. Нормальное (штатное) функционирование системы МТ;
2. Аварийное (нештатное) функционирование системы МТ;
3. Исследование функционирования системы МТ в соответствии с принципом «что будет, если» [2].

Существуют разные цифровые обучения по типу: разбор пневматической системы подвижного состава; программно-методический комплекс «Железнодорожные вагоны»; разбор стрелочного оборудования, полная конструкция электровоза (тепловоза) [2].

Обучающиеся на специальность «Поездной диспетчер», могут отработать определенные навыки: всевозможные методы комфортного движения поездов; время стоянки поездов на остановочных пунктах; регулировка пересечения; контроль светофоров и выполнение правил движения локомотивными бригадами; непредвиденные ситуации во время переме-

щения поезда, с которыми они под наблюдением преподавателя должны разобраться сами [3, с. 3].

Молодые специалисты, обучающиеся на специальность «Эксплуатация подвижного состава», могут изучить: конструкцию железнодорожного полотна; локомотивы; пути решения неисправностей; проверку перед поездкой всех узлов поезда. Машинисты во время обучения на тренажёрах могут получить опыт во время движения, такие как: проезд на запрещающие знаки; различные непредвиденные неисправности; ситуации во время климатических условий; неисправностей тормозной магистрали и многое другое [3, с. 1].

Подведём итоги, в данный момент цифровизация проходит во многих учебных учреждениях, что в скором времени приведет к полному охвату университетов, техникумов и других вузов данной сферы, став глобальным процессом. Очевиден огромный потенциал цифровых технологий в организации перевозочного процесса, содержания инфраструктуры, повышений привлекательности услуг для пассажиров и грузовладельцев. При этом процесс погружения в виртуальные технологии, который придаст большой рост к подготовке специалистов разных сфер обучения, приводит к большому плюсу в подготовке кадров. Внедрение единой интеллектуальной системы управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте позволит развивать новые инструменты планирования и контроля на базе цифровых технологий. Такое решение повысит оперативность и качество выполнения работ.

Библиографический список

1. Стратегия цифровой трансформации РЖД / Президент РФ взял в своё внимание цифровую трансформацию РЖД // www.tadviser.ru. – URL : https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Стратегия_цифровой_трансформации_РЖД. – Текст : электронный.
2. Учебные тренажёры. Зачем железнодорожники играют в деловые компьютерные игры? / Учебные тренажёры: для чего они нужны и какие существуют типы // dzen.ru. – URL : <https://dzen.ru/a/Y2LBaQOI7Rm2YTut>. – Текст : электронный.
3. Карелина, М. В. Развитие профессиональной подготовки кадров, обеспечивающее функционирование железнодорожного транспорта в условиях интеллектуализации процесса обучения / М. В. Карелина. – Текст : непосредственный // Науки об образовании. – 2021. – Раздел 2. – С. 1–5.

Е. П. Брандукова

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В статье рассматривается вопрос эффективности применения цифровых инструментов в изучении дисциплины «Инженерная графика». Описан опыт внедрения в образовательный процесс обучающихся цифровых инструментов на примере организации практических занятий по дисциплине «Инженерная графика». Обозначены преимущества внедрения цифровых инструментов в учебный процесс.

Ключевые слова: цифровое общество, цифровые технологии, инженерная графика, командная работа, практическое занятие, традиционные методы обучения, безопасность, эффективность.

Образовательный процесс характеризуется постоянными и стремительно быстрыми изменениями с внедрением цифровых инструментов. Перед студентами открываются новые возможности: совместная командная работа, видеоконференции, приложения что значительно упрощает взаимодействие между преподавателем и студентом, студентов друг с другом и позволяет поддерживать активное участие в учебном процессе как студента, так и преподавателя. Эффективное сотрудничество и обмен знаниями между участниками учебного процесса зависит от качественного освоения цифровых инструментов, что позволяет повысить обучаемость, развить навыки критического мышления, научить студентов работать в команде. Основная роль цифровых инструментов, применяемых в процессе обучения:

- персонализировать обучение, а именно создание индивидуальной образовательной траектории, программы адаптируются под уровень знаний, потребности и способности каждого обучающегося, подсказывая, на что следует обратить больше внимания, что помогает достигать лучших результатов, минимизировать пробелы в знаниях и поддерживать интерес к обучению;

- предоставить доступность обучающимся к огромному количеству материалов не только в больших городах, но и в отдалённых населённых пунктах, что сокращает образовательное неравенство. Обучаться можно в любое время, что особенно ценно для работающих студентов и людей с ограниченными возможностями;

- обеспечить наглядность в процессе обучения для глубокого понимания сложных концепций и одновременно закрепить знания через практическое применение для улучшения качества восприятия информации;
- повысить квалификацию преподавателей в работе с цифровыми платформами, инструментами анализа данных и новыми педагогическими методами, что улучшает процесс обучения и делает его более гибким и разнообразным;
- в цифровом пространстве создаются условия для коллективного обучения и обмена знаниями. Образовательные платформы с функциями совместной работы, такими как обсуждения, совместное редактирование документов, форумы и видеоконференции, позволяют обучающимся развивать навыки работы в команде, участвовать в проектах и вести исследовательскую деятельность.

В данной статье рассмотрим применение цифровых инструментов в образовательном процессе для обучающихся СПО по дисциплине Инженерная графика в Красноярском техникуме железнодорожного транспорта. Будущие выпускники техникума начинают трудовую деятельность в одной из крупнейшей государственной кампании в России – ОАО «РЖД», которая владеет и управляет самой протяженной сетью железных дорог в мире предлагая клиентам грузовые и пассажирские перевозки. Крупнейший холдинг активно применяет современные цифровые инструменты для повышения эффективности работы своих сотрудников обеспечивая им постоянное обучение, что способствует профессиональному развитию и совершенствованию профессиональных навыков. Работа с цифровыми инструментами предоставляет сотрудникам ОАО «РЖД» возможность оперативно принимать решения увеличивая скорость в выполнении поставленных задач, совместно работать в команде над разработкой и внедрением новых проектов. Интеграция цифровых технологий в учебный процесс при освоении различных предметов способствует созданию более интерактивной и эффективной образовательной среды. Студентам доступны в изучении ресурсы с возможностью использовать инструменты в формировании будущих профессиональных навыков способствующие углубленному пониманию материала и тесному взаимодействию между преподавателем и студентом. Изучение дисциплины Инженерная графика с внедрением цифровых инструментов обогащает учебный процесс способствуя формированию будущего специалиста обладающего набором общих и профессиональных компетенций, требуемых при трудоустройстве в ОАО «РЖД». Эти навыки развиваются на занятиях благодаря работе в учебной группе, улучшению точности выполнения чертежей и осознание личной и кол-

лективной ответственности за достижение общей цели, что проявляется в выполнении сборочного чертежа.

Учебная работа по дисциплине Инженерная графика организована с применением программы КОМПАС-3D, это система автоматизированного проектирования, предназначенная для создания трехмерных моделей и двумерных чертежей. Следующий мощный инструмент для продуктивной работы приложение Trello которое помогает управлять проектами и задачами и организовывать командам свою работу. Перечислим преимущества цифровых инструментов:

- упрощение процесса создания чертежей, моделей и схем, а также оперативное исправление ошибок и увеличение точности при выполнении графических работ;
- быстрый обмен информацией между участниками одной команды, выполняющими одну общую задачу что повышает эффективность работы;
- высокое качество готового проекта, благодаря общему контролю и личному вкладу всех участников команды;
- экономия времени за счет быстрого получения и обмена информацией, что позволяет сосредоточиться на детальном выполнении и проработке отдельных элементов общей задачи.

Преподаватели организуют работу над общим проектом в подгруппах. Такая работа предполагает выполнение задания, когда каждый участник занимает свою уникальную роль внутри подгруппы. Основная цель заключается в создании сборочного чертежа в программе КОМПАС-3D. В завершении работы над совместным проектом все участники подгруппы проходят тестирование и проводят анализ выполненной работы тем самым организуя саморефлексию по усвоению и пониманию о процессе проектирования. Одновременно в работе применяется онлайн-доска, где существует возможность создания заметок, редактирования чертежей, составление диаграмм, оформление презентаций, обсуждения идей, задач и все это участники могут применять в режиме реального времени внутри своей подгруппы.

Применение цифровых инструментов в организации практических занятиях интересный подход организации работы обучающихся, который позволяет развивать навыки командной работы, технического творчества, проблемного мышления и управления проектами. Работа в группах позволяет обучающимся обмениваться идеями, опытом и знаниями, что способствует более глубокому пониманию материала и увеличению мотивации для обучения. Практика показала, такой подход позволяет использовать цифровые инструменты и технологии для создания более

реалистичных и эффективных моделей и проектов, стимулирования интереса обучающихся и подготовка их к реальной работе в индустрии. Применение цифровых инструментов на практических занятиях позволило обучающимся быть более активными в процессе обучения для создания прочности и последовательности учебного материала. Цифровые инструменты способствуют развитию личностных и профессиональных компетенций обучающихся. Но не стоит забывать, что изучение дисциплины Инженерная графика содержит теоретические знания и навыки приобрести которые можно только путем опыта и тренировки.

Цифровые инструменты в изучении дисциплины Инженерная графика применяются в качестве дополнительного инструмента для упрощения процесса работы и повышения ее эффективности, а также дополняют традиционные методы обучения. Важно чтобы обучающиеся перед тем, как работать совместно над проектом были знакомы с теоретической базой той без которой невозможно грамотное применение цифровых инструментов. Работа с чертежами и графическими схемами вручную помогает развивать пространственное мышление, точность и внимательность. Эти умения не только повышают уверенность, но и способствуют лучшему пониманию чертежей и графики при переходе к работе с цифровыми инструментами. Традиционные методы обучения помогают обучающимся видеть процесс создания с нуля и понимать принцип построения чертежей и моделей. После того, как учащиеся освоят ручные методы, они могут более осознанно использовать цифровые инструменты, понимая их логику и ограничения, что делает работу с программами более продуктивной. Работа без автоматизации, которую предлагают цифровые инструменты, развивает аналитический подход и понимание структуры задач. Эти навыки особенно важны при поиске ошибок и выборе оптимальных решений, когда студенты учатся анализировать и исправлять ошибки вручную. Цифровые инструменты командной работы играют роль катализатора, делая совместную работу более удобной, однако фундаментальное понимание задач и взаимосвязей между этапами работы лучше формируется на основе традиционных методов. Цифровые инструменты можно и нужно использовать для повышения эффективности, но они должны стать дополнением, а не заменой классических методов обучения. Это позволит воспитать квалифицированных специалистов, которые не только уверенно работают с современными технологиями, но и обладают фундаментальными знаниями и навыками.

Использование цифровых инструментов в рамках изучения дисциплины Инженерная графика предлагает широкий спектр преимуществ, значительно упрощая рабочий процесс и повышая как эффективность, так и качество готового проекта. С цифровыми технологиями учебный

процесс становится захватывающим и продуктивным для студентов и в тоже время преподаватель получает возможность полноценно реализовать поставленные цели и задачи. Это в свою очередь, способствует более успешному обучению и углубленному пониманию материала.

Библиографический список

1. Цифровые инструменты и современные образовательные технологии как ресурс повышения качества образования : учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Н. Ю. Блохина [и др.] ; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – Киров, 2021. – 79 с. – Текст : непосредственный.
2. Стратегия цифровой трансформации. – URL : <https://www.tadviser.ru/index.php>. – Текст : электронный.
3. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

М. Л. Братковский

*Донецкая академия управления и государственной службы,
г. Донецк, ДНР*

РОЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

В работе рассмотрены вопросы развития кадрового потенциала предприятия путём организации системы практико-ориентированного профессионального (дуального) образования, предусматривающего сочетание теоретической подготовки и практической деятельности студентов на рабочем месте. Обоснована необходимость координации усилий со стороны образовательных учреждений, работодателей, государственных организаций. Выделены этапы внедрения практико-ориентированного образования, отмечены его преимущества перед традиционным образованием. Основная задача предприятия заключается в создании условий для обучения студентов в производственных условиях. Изложены основные принципы системы наставничества.

Ключевые слова: кадровый потенциал, предприятие, практико-ориентированное образование, наставничество, специалист.

Кадровый потенциал предприятия рассматривается как обобщающая характеристика профессиональных знаний, компетенций персонала, позволяющих выполнять обязанности согласно поставленным целям предприятия.

Кадровый потенциал не ограничивается умениями и навыками, которые реализуются работниками только лишь в настоящее время. Он включает также и не использованные способности и возможности сотрудников, представляя собой скрытые резервы [1, с. 463].

Вместе с тем, кадровый потенциал может рассматриваться не только как совокупность знаний и навыков лиц, которые уже находятся в трудовых отношениях с работодателем. Во внимание также должны быть приняты трудовые возможности будущих специалистов, которые пока еще не занимают рабочие места, но в данное время проходят обучение, по окончании которого будут приняты на работу. Процессы формирования и развития кадрового потенциала предприятия в значительной мере связаны с включением в трудовую жизнь и дальнейшей профессиональной деятельностью молодежи, для которой нужно создать необходимые условия [2, с. 618].

Результативность мероприятий по привлечению молодежи к трудовой деятельности определяется следующими факторами:

1. Внутренние факторы:

- система работы с персоналом;
- наличие в кадровой службе специалиста, ответственного за работу с молодежью;
- экономические показатели деятельности предприятия;
- правила внутреннего распорядка;
- уровень социального развития предприятия;
- техническая оснащенность производственных процессов;
- сложившаяся организационная культура;
- схемы взаимодействия сотрудников и подразделений.

2. Внешние факторы:

- государственная кадровая политика;
- демографические процессы в стране и области (регионе);
- деятельность образовательных учреждений;
- репутация сферы деятельности, профессии [3, с. 37].

Важнейшей характеристикой молодежи как трудового ресурса, является ее образовательный уровень и профессиональные качества. Привлечение на работу подготовленных специалистов целесообразно осу-

ществлять на основе социального партнерства предприятий и образовательных учреждений. В таком сотрудничестве заинтересованы обе стороны: образовательная организация получает полное представление о запросах и требованиях работодателей. Предприятия, со своей стороны, получают возможность совместно с преподавателями вносить изменения в учебный процесс.

В этой связи значительный интерес представляет практико-ориентированная (дуальная) модель обучения, в основе которой лежит организация образовательного процесса в производственных условиях на предприятиях, что обеспечивает закрепление теоретических знаний студентов на практике.

В качестве координатора процессов реализации дуального обучения может выступать Координационный совет, являющийся коллективным органом, в состав которого должны войти представители всех заинтересованных сторон:

- управления образования города (области);
- управления по труду и занятости населения города (области);
- управления экономического развития города (области);
- союза промышленников и предпринимателей города (области);
- образовательных учреждений высшего образования;
- производственных предприятий.

Основными этапами внедрения практико-ориентированного обучения являются:

- создание нормативно-методической базы;
- решение организационных вопросов по материально-техническому, научно-методическому, информационному, кадровому обеспечению процессов обучения;
- заключение договоров о сотрудничестве между предприятиями и образовательными учреждениями;
- корректировка учебных планов в соответствии с предложениями и пожеланиями представителей предприятий;
- разработка оценочных средств для проведения контроля приобретенных знаний и умений студентов;
- составление расписания занятий;
- материальное и ресурсное обеспечение практико-ориентированного обучения;
- сбор и анализ отзывов и пожеланий от студентов по результатам обучения.

Основное время обучения посвящено практическим занятиям непосредственно на предприятиях.

Нормативно-правовая база дуального обучения должна включать следующие документы:

- «Положение о дуальном обучении» («Положение об организации обучения на рабочем месте»);
- «Положение о наставничестве»;
- «Положение о базовом предприятии»;
- «Типовой договор о реализации образовательного процесса»;
- «Положение о производственной практике»;
- «Положение об оценочных средствах профессиональных знаний и умений»;
- «Положение о моральном и материальном поощрении лучших выпускников, преподавателей, наставников»;
- «Положение о содействии трудоустройству выпускников, обученных по дуальной системе подготовки кадров».

Предприятия должны заключать контракты со студентами и взять на себя часть затрат на обучение и стипендию. Для мотивации внедрения и реализации дуального обучения государству необходимо обеспечить налоговые льготы для работодателей.

Предприятия заинтересованы во использовании дуального обучения, поскольку:

- подготовленные специалисты будут готовы выполнять производственные задания на достаточно высоком профессиональном уровне, что избавит предприятие от необходимости поиска кадров из внешних источников;
- будет обеспечено надлежащее качество продукции и услуг;
- период адаптации выпускников образовательных учреждений существенно сократится.

В свою очередь для студентов сочетание теоретической подготовки в аудиториях и практической деятельности на производстве выступает мотивирующим фактором, дает возможность всесторонне освоить тонкости выбранной специальности.

Преимущества дуального обучения перед традиционным:

1. Представители работодателя принимают участие в составлении учебных планов. Соответственно, студенты изучают, в первую очередь, то, что им непосредственно понадобится на производстве, и приобретенные знания будут соответствовать требованиям работодателя.

2. На становление молодого специалиста непосредственное влияние оказывают профессионалы-практики, наработавшие значительный производственный опыт.

3. Кадровые службы приобретают навыки работы со студентами-практикантами. В процессе длительного обучения студенты получают

возможность на рабочем месте проявить свои способности, которые объективно оцениваются.

4. Будущий выпускник образовательного учреждения усваивает нормы и ценности организационной культуры.

Основным элементом системы дуального обучения выступает институт наставничества. Наставничество – явление не новое, поскольку в отечественной практике длительное время система подготовки кадров базировалась именно на нем. Многие предприятия ранее использовали систему профессионального обучения на производстве, которая учитывала достижения науки и техники и обеспечивала потребности предприятий в квалифицированных кадрах. На предприятиях создавались специализированные подразделения, выполнявшие работу по организации и реализации обучения на предприятии, в том числе и подготовку инструкторов обучения (наставников). В современных условиях хозяйствования система подготовки кадров должна учитывать интересы всех участников процесса формирования рабочей силы: государства, работодателей, организаций профессионального образования и населения и выполнять основную задачу, возложенную на нее – обеспечение предприятий специалистами в нужном количестве соответствующей квалификации.

В системе дуального обучения наставничество представляет собой отношения, в которых высококвалифицированные сотрудники содействуют студентам в овладении необходимыми профессиональными компетенциями, востребованными на предприятии.

В число основных задач наставничества входят:

- формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и навыков практической работы;
- передача наставником личного профессионального опыта;
- повышение мотивации практикантов к установлению долгосрочных трудовых отношений с предприятием.

При подборе наставников используются следующие критерии:

- профессиональные знания и навыки;
- умение работать с коллегами;
- доверие со стороны руководства и членов трудового коллектива;
- опыт работы на предприятии;
- дисциплинированность [4, с. 121].

Наставники должны быть подготовленными к организации и проведению индивидуального (группового) практического обучения [5, с. 24]. Обучение с использованием системы наставничества проводится в следующей последовательности:

- повышение квалификации наставников по дополнительной профессиональной программе «Педагогическое образование»;
- составление программы наставничества – комплекса мероприятий, направленных на установление отношений между практикантами и наставниками;
- закрепление наставников за практикантами;
- организация обучения студентов непосредственно на рабочем месте под руководством наставников;
- проведение оценки приобретенных профессиональных знаний и умений практикантов;
- составление отчета о результатах обучения.

Библиографический список

1. Александрова, М. В. Терминологический анализ понятия «кадровый потенциал» и его адаптация к современным условиям функционирования промышленных предприятий / М. В. Александрова. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2016. – № 9 (113). – С. 461–465.
2. Потуданская, В. Ф. Роль профессионализации молодёжи в формировании кадрового потенциала региона / В. Ф. Потуданская, Н. В. Боровских, Е. А. Кипервар. – Текст : непосредственный // Экономика труда. – 2019. – Т. 6, № 1. – С. 613–626.
3. Кузьмина, Ю. С. Основные тенденции управления развитием кадрового потенциала / Ю. С. Кузьмина. – Текст : непосредственный // Контентус. – 2022. – № 10. – С. 34–42.
4. Бугакина, И. В. Роль наставничества в обучении молодых специалистов на производственных предприятиях / И. В. Бугакина, В. В. Марков. – Текст : непосредственный // Развитие традиций наставничества как одного из факторов формирования профессиональных компетенций обучающихся в современном образовательном пространстве : материалы региональной научно-практической интернет-конференции, Ливны, 15 декабря 2023 года. – Орёл : Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, 2024. – С. 120–122.
5. Ерёмина, И. Ю. Система наставничества как эффективный инструмент развития талантов / И. Ю. Ерёмина, Ф. А. Джигоева. – Текст : непосредственный // Нефть, газ и бизнес. – 2017. – № 12. – С. 23–27.
6. Ерёменко, А. А. Молодёжные программы транспортной отрасли: потенциал и механизмы реализации / А. А. Ерёменко, Е. А. Ларченко. – Текст : непосредственный // Стратегия устойчивого развития в антикризисном управлении экономическими системами : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Донецк : ДонНТУ, 2024. – С. 250–257.

7. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Е. В. Буханцова

*Черноморское высшее военно-морское
орденов Нахимова и Красной Звезды училище им. П. С. Нахимова,
г. Севастополь Россия*

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Расширение возможностей подготовки инженеров окончательно стало одним из глобальных направлений реализации современной государственной образовательной политики. Власти уверены: выпуск технически грамотных специалистов гарантирует сохранение суверенитета страны. Потому в технических вузах количество часов, отводимых на изучение гуманитарных предметов, снижается. Требования же ФГОСов по-прежнему остаются жёсткими. Особенно в части освоения иностранных языков. Это нацелило нас на поиск путей ускоренного изучения профессионально-направленного английского языка в специализированном вузе.

Ключевые слова: интенсивное обучение, интенсификация обучения, обучение студентов, учим английский, изучаем английский, самоподготовка.

В России требования к лингвистическим знаниям выпускников технических вузов всегда были довольно жесткими. Ухудшение геополитической обстановки в последние годы активизировало рост запроса на массовый выпуск специалистов, освоивших как минимум один иностранный [1, с. 145]. При этом современные стандарты образования подразумевают высочайший уровень владения языком. Выпускники должны показать на экзамене знание грамматики, достаточное для детального изучения (чтения, перевода) специализированной литературы, свободного устного и письменного общения; владение общей и терминологической лексикой в объеме не менее 4000 единиц; умение производить качественный перевод; хорошее произношение. В ходе экзаменационных

испытаний будущие инженеры обязаны доказать способность работать с визуальными, звуковыми иноязычными данными.

Высокие требования обязывают преподавателей организовать интенсивное обучение, т.е. ускорить протекание образовательных процессов. Первоочередная задача: активизация повторения. В этом отлично помогает одновременное использование интервального метода, игровых приемов, мнемических техник. Вводя тему, делаем отсылку к пройденному. Через час еще раз все проговариваем. Возвращаемся к теме через месяц, полгода [2, с. 691]. Отказываемся от подачи материал для повторения в готовом виде. Пусть ребята выдвигают разные теории, думают, ищут, угадывают, чувствуя себя покорителями иностранного языка, первооткрывателями. Студенты сами должны прийти к единому ответу. Преподаватель только подтверждает правильность версии. Результаты закрепляются с помощью буквенных (цифробуквенных) кодов, ассоциаций, сторителлинга и т.д.

Заложить основу для реализации интенсивного повторения помогает связывание тем. Скажем, тему «Радиопереговоры» можно еще раз обсудить, говоря о звуковых способах общения, методах вычисления, налаживании связи между пунктами и т. д. Напоминать о пройденном лучше с помощью мультимедийных материалов, которые дают учащимся положительные учебные эмоции [3, с. 61]. После прослушивания предложить ребятам угадать, какой будет новая тема, что сегодня планируется повторить. Далее записать ключевые слова пройденной темы. Позже составить с ними предложения, которые реально ввести в диалоги, монологи по новой теме. Обязательно оставить пространство для творчества: разрешить записывать слова и выражения с помощью цифр, индивидуальных сокращений; составлять высказывания самого разного характера, обыгрывать всевозможные ситуации

Интенсивное введение новой темы также требует креативности. Хорошие результаты дает использование смешанного подхода. На этапе первоначального знакомства с темой лучше предложить короткие емкие ключи, которые помогут ребятам догадаться об общем содержании занятия (соединение дедукции, эвристики). Когда в самых грубых чертах учащиеся определятся с глобальной темой, можно перейти к обсуждению ее конкретных черт: предположить какие вопросы, под каким углом будут рассматриваться; вспомнить, что по этому поводу студентам говорили на других занятиях, что учащиеся помнят, знают; подобрать условно необходимые грамматические конструкции, лексические единицы понадобятся (сочетание дедукции, исследовательского метода) [4, с. 94].

Процесс следует дополнить игровыми элементами. Например, пропустить в ключах одну и ту же «проблемную» букву (часто заминки

происходят с гласными «е», «і», «у»), записать опорные слова задом-наперед или допустить в них типичные для данного класса ошибки. Тогда учащимся проще будет сконцентрироваться, активизировать мыслительные процессы. Особенно если выполнять задание в режиме мозгового штурма. Возбуждение мозговых структур на занятиях должно чередоваться с торможением [5, с. 209]. Потому тему студенты должны записывать уже спокойно, тщательно проверяя правильность отображения букв, повторяя грамматические и фонетические правила, связанные с произношением, написанием, сочетанием слов. Так легче создается фон для обсуждения базовых вопросов темы.

Дискутируем активно, вовлекаем каждого учащегося, принимаем любые ответы, однако в пылу спора пытаемся соблюдать правила грамматики. Потому как в техническом вузе мы обязаны изучать английский во всех его проявлениях [6, с. 58]. Но все же стараемся работать в темпе. Посвящаем время грамматике, только если произошло несколько однотипных ошибок. Озвучиваем наиболее короткое название грамматического явления. Объясняем правило максимально сжато: с помощью схем, используя сокращения. Тут же даем практику использования (лучше бы на основе изучаемого материала). Когда грубых ошибок нет, по ходу разговора обращаем внимания на чисто английские грамматические конструкции. Когда это уместно, дополняем ими список опорных слов для пересказа темы.

Например, при обсуждении разделов, которые затрагивают голосовые способы связи, учащиеся обычно очень горячатся, споря о тонкостях ведения переговоров. В результате пренебрегают правилами построения вопросов в простом настоящем времени: стараются везде поставить вспомогательные глаголы, путают их. Хороший результат приносит напоминание о двух ранее автоматизированных фразах: *How are you?* / *How do you fill?*. Вообще заучивание фраз-образцов значительно ускоряет обучение студентов грамматике. Посмотрели на первую фразу, сообразили, что, спрашивая о позывном, названии судна, координатах, направлении, портах захода, следует применять конструкцию *What is (are) ...?* Бросили взгляд на вторую – вспомнили, как нужно задавать вопрос о том, какой груз судно перевозит, загружает, выгружает.

Столь же результативно структурированное введение лексики. Эффективных систем объединения слов можно придумать множество. Главное – учитывать поставленные цели [7, с. 5]. Научиться подбирать правильную форму каждого нового слова, адекватно использовать его в предложениях поможет группировка лексических единиц по частям речи с обязательным указанием грамматических признаков. Поиск детальных характеристики станет интересным внеаудиторным заданием.

Запоминать же слова легче прямо на занятии. Тут надежной основой систематизации выступят единство звучания или значения, наличие одинаковых составляющих. Понимание ситуативности использования даст создание условных рубрик.

Так, знакомство с лексикой раздела «Радиопереговоры» начнем следующим образом. Выпишем новые существительные (*call sign, name, flag state, position, destination, port of call, ETA, deficiency (-ies), restriction (s), cargo, goods*), причастные и прилагательные обороты (*full maneuvering speed, dangerous goods, trimmed by head / stern, on even keel*). Рядом поставим привычные глаголы (*to be (am, is, are; was, were), have (has), carry (carries)*). Создадим цепочки для запоминания: *ETA, flag state, call sign, port of call, position, destination, deficiencies, restrictions, cargo, goods, speeds; even, full, maneuvering, dangerous*. Соединим изучаемое и усвоенное под рубриками *Name (What is your call sign / flag state?); Position (What is your ETA / destination / last (next) port of call?); Cargo (Do you carry any dangerous goods?); On even keel (Are you trimmed by head / stern?)*.

Работая с каждой темой, будем добавлять новые рубрики, заполнять имеющиеся. Обязательно сделаем акцент на активном закреплении правильного произношения. Так как чисто фонетические упражнения могут затормозить активное обучение, отдадим предпочтение повторению грамматического материала с преувеличенно четкой артикуляцией. Сначала каждое занятие станем спрягать базовые глаголы, затем – образовывать множественное число существительных, позже – вспоминать сравнительные степени прилагательных и т. д. [8, с. 999]. Будем мотивировать друг друга. Заскучаем, разделимся на группы. Одна – будет называть разные части речи (инфинитивы, существительные, прилагательные). Другая – мгновенно придумывать задание. Третья – озвучивать нужные формы.

Продолжая изучать тему «Радиопереговоры», используем схему следующим образом. Первая группа: *to request*. Вторая: *Simple Tense*. Третья: *Everybody requested. Did everybody request? Everybody did not request. I, you, we, they request. Everybody requests. Do you, I, we, they request? Does everybody request? We, they, you, I don't request. Everybody does not request. Everybody will request / won't request. Will they request?* Группы меняются ролями. Первая группа: *proword, request, phone, tube*. Вторая: *Plural Forms*. Третья: *prowords, requests, phones, tubes*. Еще раз группы меняются ролями. Первая группа: *brief, clear, short*. Вторая: *Comparatives and Superlatives*. Третья: *briefer, clearer, shorter, the briefest, the clearest, the shortest*.

Так развивается умение довольно быстро подбирать слова, без которого невозможна интенсификация обучения навыкам быстрого чте-

ния. Еще одно подспорье: развивать готовность пользоваться оригинальными методами ускоренной передачи данных из письменных источников [9, с. 158]. Разделиться на «тройки», чтобы, меняясь ролями, озвучивать текст в режиме: «докладчик», «переводчик», «редактор». Один воспроизводит текст, второй переводит услышанное, третий исправляет ошибки. Или разбиться на группы в соответствии с количеством абзацев. Обсудить доставшийся отрывок, выбрать ключевые фразы, громко прочитать остальным только эти важные предложения. Или читать по очереди, ориентируясь на знаки препинания, будто бы кусками.

Скажем, докладчик: *“The MC system is used for normal communication”*. Переводчик: «Система акустической обработки данных используется для нормальной связи». Редактор, проконсультировавшись с несколькими словарями, поправляет: «Громкоговорящая связь». Или производится сжатие текста до *“The multiple systems ensure audio communication. The MC system is used for normal communication. If electrical power is lost, the J system phones or voice tubes are available. Prowords such as “roger”, “wilco”, “say again”, “affirmative”, and “negative” ease communications. Sometimes they spell critical information with the phonetic alphabet”*.

Информация быстро воспринята. Теперь в столь же высоком темпе хорошо бы ее зафиксировать, составив пересказ. Полноценная запись отнимает много времени, тяжело дается учащимся. Поэтому, проводя интенсивное обучение письму, идем на хитрости. Предлагаем студентам записать исключительно опорные слова: базовые существительные, прилагательные, глаголы, наречия [10, с. 408]. Очередность зависит от подготовленности. В сильных группах можно распределять слова по колонкам, внизу дополнив список фразовыми глаголами, идиомами, устойчивыми выражениями. В слабых – слова лучше располагать в порядке появления. Эффективный способ быстро сделать описание одного-двух объектов. Если же текст рассказывает о множестве вещей, точно сработает еще один ловкий ход: составление схем. Вертикально расположить названия предметов, явлений; горизонтально разместить их сжатое описание. В любом случае минимум времени уходит на конспектирование при использовании системы сносок. Записали требуемые слова, сверху пронумеровали их, провели черту и показали возможные сочетания с помощью арифметических примеров.

Скажем, записываем так. *Nouns: communication systems, in use, prowords, phonetic alphabet, to the point. Verbs: to ensure, to be (used for), understood, keep, cease, make, spell. Adjectives: multiple, normal, difficult, short, brief, clear. Или: MC system: one of the most common audio communication system, needs electrical power, ensures normal communication. J system phones: doesn't need electrical power, provides communication in*

almost any situation. Prowords: keep communication short (brief) and clear (to the point). Phonetic alphabet: used in the circumstances of interference and static. Либо: audio systems (1), communication (2), prowords (3), phonetic alphabet (4), to the point (5), to ensure (6), need (7), understood (8), keep (9), cease (10), make (11), spell (12), the most common (13), multiple (14), normal (15), difficult (16), short (17), brief (18), clear (19), MC system (20), J systems phones (21), any situation (22), electrical power (23). Пример: 20: 13, 1, 6, 15, 2, 22, 7, 23.

Тогда с легкостью, почти мгновенно образуются разговорные цепочки. Первый вариант: *A lot of audio communication systems have been used for hundred years. For example, the MC system and voice tubes. They ensure normal communication in almost any situation. Prowords keep communication clear and to the point. In difficult circumstances they spell information with phonetic alphabet.* Второй вариант: *MC system is one of the most common audio communication system. It ensures normal communication. It needs electrical power. J system phones or voice tubes don't need electrical power. So, they provide communication in almost any situation. Prowords help to keep communication short and to the point. In the circumstances of interference and static they use phonetic alphabet.* Третий вариант: *The MC system is one of the most common audio systems. It ensures normal communication almost in any situation. But it needs electrical power.*

Хороший результат в плане скорости дает составление диалогов по словам. Скажем, 1. We / need to / a message/ get / to. – 2. radio silence / to be / we / But / still. We / hear / until / otherwise. – We / use / will / Morse code. 3. That / not/ will / work. — will / to see /anyone / be able / it. – 4. that / I / of/ not / think. I / use/ case / will / in / Nancy / that / the / system. Результат:

Speaker 1: We need to get a message.

Speaker 2: But we are still in the radio silence drill. Until we hear otherwise, we will use Morse code.

S 1: That will not work. Anyone will be able to see it.

S 2: I did not think of that. In that case, I will use the Nancy system.

Подготовить качественный устный ответ поможет самоподготовка. Обычно студенты выполняют домашнее задание в достаточно медленном режиме: объективно во многих случаях «виноваты» семейные проблемы, финансовые трудности (необходимость работать по вечерам), неумение планировать, нежелание соблюдать правильный режим дня. Преподавателю неизбежно придется здесь постараться. Используя дифференцированный подход, дать короткое, но концентрированное домашнее задание [11, с. 17]. Скажем: «Подтвердите цифрами преимущества и недостатки разных аудиосистем», «Назовите 5 основных ситуа-

ций, в которых нужно использовать особый вид аудиосвязи», «Подсчитайте затраты на обслуживание разных аудиосистем».

На «ура» учащиеся встречают предложения оценить работы товарищей, выступить содокладчиком или оппонентом, дополнив, подтвердив либо опровергнув результаты [12, 129]. Значит, на любом этапе разбора темы неплохо бы отдать предпочтение коллективной деятельности, значительно ускоряющей выполнение задания. Чем шире выбор, тем лучше. Дуэт, трио, квартет, квинтет или группа, факультет, поток – уместно все, лишь бы результат соответствовал затраченным усилиям. Ведь сегодня в технических вузах мы учим английский для поддержки навыков, направленных на совместное выполнение стратегических задач.

Сохранение принципа общего ответа также значительно снизит количество времени, которое тратится на прием контрольных точек. Оно даст возможность за отведенные полтора часа качественно опросить всю группу, исключит необходимость проверки тетрадей. Главное для преподавателя: подготовить емкие вопросы, которые заставят студентов размышлять, спорить, отстаивать точку зрения [12, с. 130]. Основная задача ребят: в зависимости от уровня подготовки выучить сжатый пересказ каждой пройденной темы, план ее изложения или опорные слова. На занятии группа тянет билет. Входящим в нее учащимся дается возможность показать знания в любой удобной форме, но обязательно вместе: составить диалог, написать в соавторстве изложение, начертить в четыре руки схему и т. д. Оценки тоже выставляются коллегиально. Конечно, уже вместе с преподавателем.

Можно гарантировать, что баллы окажутся высокими, а знания – отвечающими самым строгим требованиям стандартов. Так всегда бывает, когда мы бережем время: активизируем повторение, комбинируя различные методики запоминания; ускоряем презентацию нового материала, применяя эффективный смешанный подход; интенсифицируем проработку грамматических ошибок, опираясь на практические примеры; быстрее вводим лексику, используя структурированный метод; развиваем навыки выборочного чтения вслух; поощряем телеграфный стиль конспектирования и навык сжато говорить на основе кратких записей; прививаем умение максимально старательно работать на аудиторных и самостоятельных занятиях, во время контрольных точек.

Библиографический список

1. Гармаш, Д. А. Опыт преподавания иностранных языков в военных вузах РФ и США: перспективы для ДНР / Д. А. Гармаш. – Текст :

непосредственный // Вестник Донецкого педагогического института. – 2018. – № 4. – С. 144–148.

2. Михайлов, И. Э. Метод модификации последовательности интервального повторения, основанный на активности пользователя в сети интернет / И. Э. Михайлов, П. В. Балакшин. – Текст : непосредственный // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 689–696.

3. Гофман, А. А. Эффект отсроченного снижения узнавания знакомого материала как результат сочетания намерения забыть и приёма генерирования ассоциаций / А. А. Гофман, В. В. Нуркова. – Текст : непосредственный // Вестник СПбГУ. Психология. – 2019. – Т. 9. Выпуск 1. – С. 57–76.

4. Пузанов, А. П. Индуктивный и дедуктивный подходы в обучении иностранному языку / А. П. Пузанов. – Текст : непосредственный // Вестник РУДН. Педагогика и психология. – 2016. – № 3. – С. 89–97.

5. Кац, А. С. Исследование гендерных особенностей в когнитивной педагогике / А. С. Кац. – Текст : непосредственный // Казанский педагогический журнал. – 2022. – № 2. – С. 206–211.

6. Кузнецова, Ю. А. Использование аутентичных иноязычных материалов при обучении грамматике английского языка / Ю. А. Кузнецова. – Текст : непосредственный // Язык науки и профессиональной коммуникации. – 2023. – № 1 (8). – С. 57–64.

7. Рузиева, У. Т. Обучение терминологической лексике русского языка курсантов военных вузов / У. Т. Рузиева. – Текст : непосредственный // Universum: психология и образование. – 2023. – № 1 (103). – С. 4–6.

8. Инамова, Гуллола Ахмад Кизи. Эффективные методы в формировании фонетических навыков английского языка / Инамова Гуллола Ахмад Кизи. – Текст : непосредственный // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2023. – № 3 (5). – С. 997–1003.

9. Аскарова, В. Я. Чтение студентов в системе медиакоммуникаций XXI века: «book-почитатели» и «digital-адепты» / В. Я. Аскарова, Л. Б. Зубанова, Н. Л. Зыховская. – Текст : непосредственный // Научный диалог. – 2023. – Т. 12, № 6. – С. 155–169.

10. Михеева, Н. Н. Особенности обучения письменной интернет-коммуникации в неязыковом вузе / Н. Н. Михеева, Е. В. Шулындина. – Текст : непосредственный // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 28, № 2. – С. 405–414.

11. Косолапова, Л. А. Самообразование как условие преодоления неуспеваемости курсантов на этапе первоначальной подготовки / Л. А. Косолапова, Е. Ф. Маннанов. – Текст : непосредственный // Гуманизация образования. – 2023. – № 2. – С. 11–18.

12. Киришко, В. П. Формирование и совершенствование военно-профессиональных качеств офицера войск национальной гвардии Российской Федерации под влиянием коллектива / В. П. Киришко. – Текст : непосредственный // Проблемы современного образования. – 2023. – № 3. – С. 127–135.

13. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225.

14. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Т. П. Волкова

*Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия*

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ В ТРАНСПОРТНОМ ВУЗЕ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ХАРАКТЕР И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ

В статье подчёркивается актуальность тайм-менеджмента в образовании студентов в настоящий период. Предмет «тайм-менеджмент» позволяет изучать, формировать стабильные навыки по рациональному использованию времени в деловой, общетехнической и узкопрофессиональной областях. Показано владение специальной терминологией, классическими и новыми методами тайм-менеджмента на практике – это матрица Эйзенхауэра, диаграмма Ганта, принцип Парето, хронометраж, контекстное планирование, а также использование других методик и возможностей в рассматриваемых управленческих дисциплинах. Определены факторы, мешающие конструктивному использованию времени.

Ключевые слова: персональный менеджмент, управленец, рабочее время, хронометраж, корпоративный тайм-менеджмент, интеллектуальные карты.

В настоящий период значение транспортной отрасли играет стратегическую роль и ценность в развитии каждого государства. В современной России транспортная отрасль и ее инфраструктура быстро растет и нуждается в высококвалифицированных специалистах, получающих профессиональную подготовку, как правило, непосредственно на производстве и в высших учебных заведениях. Не остается в стороне от этого процесса и наше образовательное учреждение, один из крупнейших, единственный в регионе, Уральский государственный университет путей сообщения.

Здесь большое значение отводится изучению не только специальных дисциплин, но и освоению практики современных технологий по организации труда, оптимальному использованию рабочего времени, правильной расстановке приоритетов в деятельности студента, будущего специалиста, планированию в учебе.

Подробно изучаются вопросы персонального менеджмента, где главным разделом выступает «тайм-менеджмент», что особенно актуально для будущего менеджера, руководителя в подразделениях железнодорожного транспорта.

Управленческие дисциплины в период обучения студентов в вузе являются исключительно важными. Следует отметить эти предметы: «Менеджмент», «Маркетинг», «Тайм-менеджмент», «Управление человеческими ресурсами», «Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности», «Управление персоналом». Они имеют свою тематику, носят междисциплинарный характер. На наш взгляд, крайне требуют устранения дублирования.

Наука управления временем, или «Тайм-менеджмент» – это еще и технология, которая дает возможность использовать собственное время нашей трудовой и личной деятельности эффективно и грамотно.

Другими словами, всесторонняя и качественная подготовка будущего менеджера, управленца по названной дисциплине является очень важной составляющей, и не должна быть сокращена, а название дисциплины часто переименованным.

Соответственно выпускник университета, обучающийся по программе бакалавриата, должен отвечать необходимым задачам Федерального государственного образовательного стандарта, обязан обладать управленческими компетенциями для решения профессиональных вопросов, в будущем быть ответственным и авторитетным руководителем, взаимодействовать со своими коллегами и внешней средой.

Поэтому предмет «Тайм-менеджмент» позволяет не только изучать, но и формировать стабильные навыки по рациональному использованию времени в деловой, общетехнической и узкопрофессиональной областях.

Это означает, прежде всего, владение специальной терминологией, технологиями тайм-менеджмента на практике.

В последние годы среди отечественных исследователей и представителей высшей школы появились интересные работы, затрагивающие вопросы эффективного планирования времени на личном, командном и корпоративном уровнях. Это работы Г. Архангельского, Е. О. Беловой, В. В. Бондаренко, О. Б. Гейман, А. О. Егоренко, С. Д. Резника и др. [1, 2, 3, 4, 5, 8, 10].

Отметим, что изучение «Тайм-менеджмента» в настоящий момент включает, как правило, две формы работы со студентами – аудиторную и внеаудиторную. Первая характеризуется взаимодействием преподавательского состава на лекциях, практических занятиях, консультациях.

Вторая форма – самостоятельная, охватывающая подготовку заданного материала, ответы на вопросы, оформление презентаций, реферирование новой литературы, сообщения, написание эссе, контрольные работы и доклады.

Количество часов, отведенных на самостоятельную работу студентов увеличивается, это можно увидеть, обращая внимание на рабочие программы дисциплин, и особенности современной внеаудиторной работы в вузе, исследуемую отдельными авторами [6, 7].

Аудиторная форма обучения включает чтение проблемных лекций студентам, где использовано визуальное сопровождение излагаемого материала; в дальнейшем на практических занятиях осуществляется выработка умений и навыков по дисциплине. Затем, последовательно, студенты делают сообщения и доклады по избранной тематике, отвечают на заданные вопросы, решают кейсы, выполняют тестирование, представляют презентации, идет групповое обсуждение темы. Тем самым, на практических занятиях осуществляется последующее закрепление изучаемого материала.

Отметим, что одним из наиболее результативных способов улучшения учебного процесса в нашем вузе выступает применение новейших информационных технологий. Работа на платформе Blackboard с дальнейшим обсуждением в группах, показ учебных фильмов по предмету «Тайм-менеджмент», «Менеджмент» из видеотеки РЕШЕНИЕ, прохождение и анализ тестирования в электронном виде. Это лишь отдельные элементы цифровизации образовательного процесса.

Как подчеркивает профессор УрГУПС С. В. Рачек: «При цифровой трансформации сократится время на коммуникации, ускорятся все процессы экономической и производственной деятельности... Цифровая трансформация экономики приведет к существенным изменениям

на предприятиях, в бизнесе, отношениях между людьми, управлении персоналом» [9, с. 19]. Это, безусловно, затронет и образование.

Отметим, что тайм-менеджмент входит в основные навыки, которые работодатели ценят в сотрудниках. Работодатели хотят, чтобы сотрудники приходили на работу, или начинали таковую, вовремя, могли правильно спланировать свой рабочий день, верно рассчитать время для заданного мероприятия, соблюдать режимы труда и отдыха.

Прежде чем перейти к методам управления временем, важно понять, какие факторы тайм-менеджмента мешают результативно использовать свое время. Данное явление в научном аппарате получило следующее название: *хронофаги, перфекционизм, прокрастинация*, т.е. «поглотители» времени, недостаток знаний, отсутствие необходимых инструментов и ресурсов, постоянное откладывание работы.

Перейдем к классическим техникам управления временем, практикуемым при работе со студентами, можно их назвать, не раскрывая [2, 10]:

- хронометраж;
- матрица Эйзенхауэра;
- хронокарта Гастева;
- контекстное планирование;
- принцип Парето;
- диаграмма Ганта;
- «альпийский» метод;
- майнд-менеджмент;
- интеллект-карты. Они в названном курсе детально рассматриваются для студентов технического университета.

Также анализируется место тайм-менеджмента в системе управления организацией с позиций инструмента организационного развития, самоуправления и как элемента корпоративных стандартов.

В целом необходимо подчеркнуть, что важным вектором обучения студентов основных специальностей в транспортном вузе является формирование у них устойчивых управленческих навыков, грамотное профессиональное взаимодействие с коллегами в будущем, эффективное управление и нахождение резервов времени, осуществление высокой работоспособности в течение рабочего дня, умение верно планировать работу, использовать новейшие технологии тайм-менеджмента.

Непосредственное же общение преподавателя и студентов в аудитории, на лекции, семинаре, прохождение производственной практики на предприятиях отрасли, глубокое изучение теории тайм-менеджмента является необходимым условием достижения положительного итога.

На наш взгляд, когда сокращаются временные рамки обучения, следует выбирать наиболее конструктивные приемы учебы. Комплексный, системный, инновационный подход в изучении названной дисциплины содействует не только повышению интеллектуального уровня студентов, усилению самостоятельности в овладении новейшими знаниями, но и выявляет личностный потенциал обучающихся, гарантирует закреплению будущих практических навыков менеджера, в т. ч. и в корпоративном тайм-менеджменте.

Библиографический список

1. Архангельский, Г. А. Корпоративный тайм-менеджмент : энциклопедия решений / Г. А. Архангельский. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2017. – 211 с. – Текст : непосредственный.

2. Тайм-менеджмент. Полный курс : учебное пособие / Г. А. Архангельский, М. А. Лукашенко, Т. В. Телегина, С. В. Бехтерев ; под редакцией Г. А. Архангельского. – Издание 7-е. – Москва : Паблишер, 2018. – 311 с. – Текст : непосредственный.

3. Егоренко, А. О. Тайм-менеджмент / А. О. Егоренко, В. О. Кожина. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 148 с. – Текст : непосредственный.

4. Белова, Е. О. Тайм-менеджмент : учебное пособие / Е. О. Белова. – Краснодар : КубГТУ, 2019. – 319 с. – Текст : непосредственный.

5. Гейман, О. Б. Тайм-менеджмент : учебное пособие / О. Б. Гейман. – Москва : МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. – 80 с. – Текст : непосредственный.

6. Ростовцева, П. П. Особенности аудиторной и внеаудиторной работы в вузе / П. П. Ростовцева. – Текст : электронный // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – № 4 (95). – С. 170–171. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-auditornoy-i-vneauditornoy-raboty-v-vuze/viewer> (дата обращения: 01.11.2024).

7. Тедорадзе, Т. Г. Диагностика взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов / Т. Г. Тедорадзе. – Текст : непосредственный // Учёные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4 (194). – С. 434–439.

8. Резник, С. Д. Персональный менеджмент : учебник / С. Д. Резник, В. В. Бондаренко, Ф. Е. Удалов, И. С. Чемезов ; под общей редакцией С. Д. Резника. – Издание 6-е, переработанное и дополненное. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 453 с. – Текст : непосредственный.

9. Управление персоналом в цифровой среде : монография / Н. А. Александрова, О. Ю. Брюхова, Л. И. Васильцова [и др.] ; под редакцией Л. И. Васильцовой, Н. А. Александровой. – Екатеринбург : УрГУПС, 2021. – 122 с. – Текст : непосредственный.

10. Тайм-менеджмент : учебное пособие / Сост. В. Н. Жигалова, А. Б. Богомолова. – Томск : Издательство Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2020. – 124 с. – Текст : непосредственный.

Е. Н. Гвоздева, О. Н. Анисина
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

С. В. Гвоздев
*ООО «ЛокоТех-Сервис»,
г. Чита, Россия*

МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Статья посвящена проблеме формирования межкультурной компетенции студентов транспортного вуза. Будущие инженеры железнодорожного транспорта должны не только обладать техническими знаниями, но и владеть навыками взаимодействия в мультикультурной среде. Особое внимание уделено возможностям цифровых технологий в решении данной задачи.

Ключевые слова: межкультурная компетенция, межкультурная коммуникация, обучение, иностранный язык, цифровизация.

В эпоху глобализации и цифровизации профессиональная подготовка будущих инженеров железнодорожного транспорта приобретает новые измерения, среди которых межкультурная компетентность выходит на передний план. Разнообразие культур в рамках международных проектов и партнерств требует от специалистов не только глубоких технических знаний, но и умения эффективно взаимодействовать в мультикультурной среде. Исследования, проведенные в последние годы, подчеркивают значимость межкультурных навыков для успеха инженерных проектов, особенно в контексте все более интегрированной мировой экономики.

Современные тенденции в области образования инженеров железнодорожного транспорта указывают на необходимость интеграции курсов межкультурной коммуникации в учебные планы. Это позволяет будущим специалистам развивать компетенции, необходимые для работы в международных командах и управления проектами с учетом культур-

ного разнообразия. Примером могут служить программы обмена и стажировок, способствующие погружению студентов в иностранную культурную и профессиональную среду, что способствует глубокому осмыслению и приобретению межкультурного опыта.

Исследования межкультурной компетентности начали активно развиваться во второй половине XX века, когда ученые столкнулись с необходимостью понимания процессов, происходящих в результате интенсификации международного общения и глобализации экономики. Этот интерес стал особо актуальным для сферы железнодорожного транспорта, где инженерные решения, разработка и использование технологий неразрывно связаны с межкультурным взаимодействием. Важность вопроса ещё более увеличилась в эпоху цифровизации, когда возможности для межкультурного общения и взаимодействия значительно расширились благодаря развитию информационных технологий.

Работы Г. Хофстеда [1; 2; 3], начатые в 1970-х годах, положили начало систематическому изучению межкультурных различий и их влияния на рабочие процессы и управление. Исследователь выделил несколько измерений культуры, такие как индивидуализм против коллективизма и избегание неопределенности, которые сыграли значительную роль в понимании того, как культурные различия могут влиять на сферу инженерии и технологий.

В контексте железнодорожного транспорта особый акцент в изучении межкультурной компетентности был сделан на исследования межкультурной коммуникации и управления проектами. Эти исследования подчеркивают значение эффективного общения и взаимопонимания в международных командах, задействованных в разработке и эксплуатации железнодорожных систем. К примеру, ряд авторов указывают на ключевые аспекты межкультурной компетентности, необходимые для успешного ведения проектов на железнодорожном транспорте, включая глубокое понимание культурных традиций партнёров, умение адаптироваться к различным стилям общения и решения конфликтов.

С развитием цифровых технологий исследователями стала отмечаться необходимость включения цифровой межкультурности в компетенции инженеров железнодорожного транспорта. Акцент делается на способности использовать цифровые инструменты для преодоления культурных барьеров и эффективной работы в мультикультурной среде. Так, в работе G.M. Chen и X.-D. Dai подчеркивается роль социальных медиа как инструмента для развития межкультурного взаимодействия и взаимопонимания между специалистами с разным культурным бэкграундом [4].

В современных условиях цифровизации образовательные программы для будущих инженеров железнодорожного транспорта должны включать дисциплины, направленные на развитие межкультурной компетентности. Такие программы нацелены на обучение студентов не только техническим навыкам, но и умениям взаимодействия в мультикультурной рабочей среде, что подчёркивает междисциплинарный характер подготовки современных специалистов.

Таким образом, изучение межкультурной компетентности в контексте железнодорожного транспорта идет рука об руку с развитием технологий и цифровизации, отражая сложность и многогранность данной области. В условиях глобализации и растущей необходимости в межкультурном взаимодействии специалистов различных областей, развитие межкультурных навыков становится ключевым для успешной профессиональной деятельности инженеров железнодорожного транспорта.

В контексте развивающейся глобализации и нарастающего процесса цифровизации, межкультурная компетентность приобретает особую значимость в профессиональной подготовке будущих инженеров железнодорожного транспорта. Преодоление культурных барьеров и успешное взаимодействие с представителями различных культурных традиций становятся ключевыми компетенциями в условиях международной профессиональной деятельности. Современные исследования подтверждают, что осведомленность о культурных различиях и умение адекватно интерпретировать межкультурные ситуации являются неотъемлемыми составляющими успешной межкультурной коммуникации в профессиональной среде.

Акцент на межкультурной компетентности в образовании будущих инженеров позволяет подготовить специалистов, способных не только применять современные технологии в области железнодорожного транспорта, но и эффективно функционировать в международных проектах. В этом контексте следует сделать акцент на важности развития межкультурных коммуникативных навыков, ориентированных на понимание и уважение культурной специфики партнеров по международному сотрудничеству. Такая подготовка предполагает не только изучение языков, но и освоение культурологических аспектов общения, что в итоге способствует эффективной интеграции специалиста в мультикультурную рабочую среду.

Примером могут служить многочисленные образовательные программы, направленные на развитие межкультурной компетентности как части профессиональной подготовки инженеров. Например, в рамках европейских образовательных проектов, таких как Erasmus+, реализуются инициативы, направленные на повышение межкультурного взаимо-

понимания и коммуникации среди студентов инженерных специальностей. Студенты получают возможность принять участие в международных обменах и практиках, что способствует не только приобретению важных профессиональных знаний и навыков, но и формированию межкультурной компетентности.

Важным аспектом межкультурной компетентности является также использование цифровых технологий для межкультурного взаимодействия. Цифровизация образовательного процесса открывает новые возможности для обучения межкультурной коммуникации, предоставляя студентам доступ к многочисленным онлайн-ресурсам, образовательным платформам и виртуальным обменам. Это позволяет будущим инженерам заранее ознакомиться с культурным контекстом потенциальных международных партнеров и коллег, а также отрабатывать навыки межкультурного взаимодействия в безопасной и контролируемой среде.

Таким образом, развитие межкультурной компетентности в рамках профессиональной подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта является необходимым условием успешной адаптации к условиям глобализированного мира. Примеры из практики и актуальные исследования подтверждают значимость интеграции межкультурного образования в учебные программы, что способствует формированию не только технических, но и межкультурных навыков, требуемых на международном рынке труда.

В современном мире, активно развивающемся в направлении цифровизации и глобализации, важность приобретения межкультурной компетенции будущими специалистами всех сфер, в том числе и в области железнодорожного транспорта, значительно возрастает. Межкультурная компетенция представляет собой комплекс знаний, умений, навыков и личностных качеств, позволяющих эффективно взаимодействовать и функционировать в мультикультурной среде. Для инженеров железнодорожного транспорта, работа которых нередко предполагает международное сотрудничество, это становится не просто позитивным аспектом профессионализма, а ключевым требованием, обеспечивающим успешность международных проектов.

Одним из основных способов формирования межкультурной компетенции являются занятия по иностранному языку. Исследования в области лингводидактики и межкультурной коммуникации подтверждают, что изучение иностранного языка способствует не только приобретению лингвистических навыков, но и развитию понимания культурных различий, что является фундаментом межкультурной компетенции. Занятия иностранным языком обеспечивают платформу для осмысления и обсуждения ключевых культурных концептов, традиций, норм и ценно-

стей, что способствует формированию толерантного отношения и уважения к иной культуре.

Примеры из исследований показывают, что интеграция содержания, ориентированного на межкультурную тематику, в курсы иностранного языка значительно увеличивает мотивацию студентов к изучению языка и культуры. Также это способствует развитию критического мышления и осознания собственной культурной идентичности. В контексте железнодорожного транспорта, обсуждение кейсов, связанных с международным проектированием, эксплуатацией и обслуживанием железных дорог, на иностранных языках стимулирует глубже понимание специфики работы в данной сфере и развивает необходимые навыки межкультурного общения.

Роль преподавателя при этом становится критически важной. Преподаватель должен не только владеть иностранным языком на высоком уровне, но и обладать межкультурной компетентностью, чтобы эффективно модерировать процесс обучения и стимулировать студентов к взаимопониманию и уважению культурных различий. Важным аспектом является использование активных и интерактивных методов обучения, таких как ролевые игры, дискуссионные форумы и проектная работа, что способствует более глубокому погружению в культурный и языковой контекст.

Таким образом, занятия по иностранному языку в рамках подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта играют значимую роль в развитии межкультурной компетенции. Это не только обогащает профессиональные и личностные качества студентов, но и способствует повышению их конкурентоспособности в международной рабочей среде, которая все более становится реальностью в эпоху цифровизации и глобализации.

Формирование межкультурной компетенции у будущих инженеров железнодорожного транспорта в эпоху цифровизации обретает особое значение в контексте глобализации и международного сотрудничества. Данное направление подготовки специалистов включает в себя не только овладение профессиональными навыками и знаниями, но и развитие умений успешно взаимодействовать в мультикультурной среде. Эта компетенция является ключевой для инженеров, участвующих в международных проектах, где требуется понимание культурных различий, особенностей делового общения и технического взаимодействия с коллегами и партнёрами из различных культур.

Исследования в области межкультурной компетентности подчёркивают важность обучения коммуникативным навыкам, адаптации к различным культурным контекстам и развития эмпатии. Эффективное меж-

культурное взаимодействие повышает качество работы команды и содействует успешному выполнению проектов. В контексте инженерного образования это знание подчёркивает необходимость интеграции межкультурного обучения в учебный процесс.

С целью овладения межкультурной компетенцией будущими инженерами железнодорожного транспорта предполагается использование разнообразных образовательных стратегий. К таким методам относятся ролевые игры, кейс-методы, групповые проекты с интернациональными составами, а также стажировки и обмены в университетах-партнёрах. Эти подходы способствуют погружению в межкультурную среду, что, в свою очередь, усиливает понимание студентами различий между культурами и учит их эффективно решать возникающие в ходе взаимодействия проблемы.

Особое внимание в процессе формирования межкультурной компетенции уделяется использованию цифровых технологий. В эпоху цифровизации доступ к мировым информационным ресурсам и возможность коммуникации в реальном времени с людьми из разных уголков мира делают обучение более гибким и насыщенным. Виртуальные обмены, онлайн-курсы по культуре и языкам, вебинары и международные научные конференции представляют собой эффективные инструменты для развития межкультурных навыков и расширения профессионального горизонта студентов.

Важность интеграции межкультурной компетенции в профессиональную подготовку инженеров железнодорожного транспорта подтверждается также изменениями на рынке труда, где востребованы специалисты, способные работать в мультикультурных командах, эффективно взаимодействовать с иностранными партнёрами и клиентами. Это соответствует тенденциям развития отрасли, в которой активно внедряются инновации, ориентированные на создание и эксплуатацию безопасных, устойчивых и эффективных железнодорожных систем на международном уровне.

Таким образом, обучение межкультурной компетенции в контексте подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта с учётом эпохи цифровизации требует комплексного подхода, сочетающего как традиционные методы обучения, так и использование современных информационно-коммуникационных технологий. Это предполагает не только углублённое изучение специфики профессии, но и развитие гибкости мышления, открытости к новым идеям и способности к продуктивному межкультурному общению.

В контексте глобализации и интенсификации международного сотрудничества, особое значение приобретает формирование межкультур-

ной компетенции будущих специалистов в области железнодорожного транспорта. Применение цифровых технологий становится неотъемлемым элементом современного образовательного процесса, в том числе и в аспекте обучения иностранным языкам. Эта тенденция объясняется возможностью использования интерактивных методов и доступа к широкому спектру информационных ресурсов, что обеспечивает более качественное и эффективное обучение.

Применение образовательных платформ, таких как Duolingo, Rosetta Stone и других цифровых инструментов, демонстрирует значительные преимущества в изучении иностранных языков. Эти платформы позволяют студентам индивидуализировать процесс обучения, выбирая необходимый уровень сложности и тематику. Более того, элементы геймификации и непосредственная обратная связь способствуют повышению мотивации и эффективности учебного процесса. Исследование [5; 6; 7] подтверждают, что использование интерактивных платформ может значительно ускорить процесс обучения иностранным языкам по сравнению с традиционными методами.

В контексте межкультурной компетенции особое внимание выделено использованию ресурсов виртуального обмена. Проекты, такие как Tandem и Speaky, представляют собой платформы социального обмена, где пользователи могут практиковать иностранный язык с носителями языка. Это не только способствует совершенствованию языковых навыков, но и дает возможность глубже понять культурные особенности разных стран, что непосредственно связано с формированием межкультурной компетенции.

Современные технологии также предлагают широкие возможности для воспроизведения реальных коммуникативных ситуаций с помощью симуляторов и виртуальной реальности. Так, например, проекты на базе VR технологий позволяют участникам обучения погружаться в виртуальную среду, где они могут тренировать языковые навыки в контексте реальных жизненных ситуаций. Исследование, проведенное Японским университетом технологий в 2020 году, показало, что такой подход значительно увеличивает уровень вовлеченности студентов и помогает им лучше адаптироваться к межкультурным общению в реальных условиях.

Важно отметить, что настоящий прогресс в изучении иностранных языков и формировании межкультурной компетенции достигается не только за счет доступа к цифровым ресурсам, но и благодаря обеспечению эффективного взаимодействия между учащимися и преподавателями, а также налаживанию конструктивного диалога между участниками образовательного процесса. Использование цифровых технологий в этом контексте представляет собой мощный инструмент, который, од-

нако, требует грамотного и осмысленного подхода как со стороны обучающихся, так и со стороны преподавателей.

Таким образом, применение цифровых технологий в процессе обучения иностранным языкам открывает новые горизонты для развития межкультурной компетенции будущих инженеров железнодорожного транспорта. Это позволяет не только эффективно осваивать языковые навыки, но и глубже понимать межкультурные различия и особенности, что является ключевым фактором успешного международного сотрудничества в условиях цифровой эпохи.

Библиографический список

1. Hofstede Geert Cultural Differences in Teaching and Learning // International Journal of Intercultural Relations, Vol.10, Issue 3. – Amsterdam : Elsevier Science Ltd., 1986. – P. 301–320. – Текст : непосредственный.

2. Hofstede Geert Cultures and Organizations: Software of the mind: Intercultural Cooperation and its importance for survival. – New York : McGraw-Hill, 1997. – Текст : непосредственный.

3. Науменко, Т. В. Теория межкультурных измерений Г. Хофстеде как методологическая основа исследования современных социальных процессов / Т. В. Науменко, Д. А. Морозова. – Текст : непосредственный // Международный журнал исследований культуры. – 2018. – № 1 (30).

4. Chen G. M., Dai X.-D. 2012. New Media and Asymmetry in Cultural Identity Negotiation. – New Media and Intercultural Communication: Identity, Community and Politics (ed. by P. H. Cheong, J. N. Martin, L. Macfadyen). N.Y.: Peter Lang. – P. 123–138. – Текст : непосредственный.

5. Гираева, К. Ш. Межкультурная коммуникация в эпоху цифровизации: обзор зарубежных исследований / К. Ш. Гираева, Е. Н. Гвоздева. – Текст : непосредственный // Гуманитарный форум в Политехническом : материалы III всероссийской молодёжной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 11–13 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – С. 27–33.

6. Митюн, М. А. Преподавание иностранного языка в эпоху цифровизации / М. А. Митюн. – Текст : непосредственный // Молодой учёный. – 2021. – № 24 (366). – С. 340–342.

7. Авазова, Г. Р. Роль и актуальность интерактивных методов, интернет-технологий в обучении английскому языку / Г. Р. Авазова. – Текст : непосредственный // Бюллетень науки и практики. – 2022. – № 11.

8. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : образо-

вание – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Е. А. Григорьева

*Курганский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет
путей сообщения»,
г. Курган, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В последнее десятилетие нейросети прочно вошли в нашу жизнь, оказывая влияние на различные сферы деятельности человека, включая образование. Искусственные нейронные сети представляют собой систему алгоритмов, способных к обучению и анализу данных. Они имитируют работу человеческого мозга, что позволяет им распознавать сложные паттерны и делать прогнозы. В образовании нейросети могут выполнять множество задач, от персонализации обучения до автоматической проверки заданий. В данной статье мы рассмотрим, как нейросети могут быть использованы в образовательном процессе, а также приведём примеры их успешного применения.

Ключевые слова: нейронные сети, нейросеть, искусственный интеллект, персонализированное обучение, автоматизация, образовательные технологии, алгоритм.

В наш век стремительного развития технологий образовательная сфера переживает настоящую революцию. Искусственный интеллект и нейросети открывают невиданные ранее возможности для педагогов и обучающихся, обещая кардинальные изменения в методах и подходах к обучению. Но как именно нейросети могут быть использованы в российском образовании и какие перспективы они открывают?

Нейронные сети – это алгоритмы, вдохновленные структурой и функционированием человеческого мозга, способные к обучению и самосовершенствованию. В контексте образования они могут служить мощным инструментом адаптации учебного процесса под индивидуальные потребности каждого студента, а также автоматизации рутинных задач, таких как проверка работ или составление расписаний.

Персонализированное обучение – это не просто модная тенденция, а необходимость в условиях современного мира, где каждый стремится

к максимальной самореализации. Нейросети могут анализировать данные о каждом обучающемся и адаптировать образовательные материалы под его индивидуальные потребности. Алгоритмы анализируют прогресс каждого ученика и предлагают задания, соответствующие его уровню знаний и потребностям. Например, платформа Яндекс.Репетитор использует нейросети для подбора оптимальных учебных материалов и задач для учеников.

Кроме того, они умеют автоматически проверять и оценивать письменные работы, тесты и другие задания, анализировать большие объемы данных, собранных в процессе обучения, и выявлять тенденции и проблемы. Онлайн-школа английского языка Skyeng активно применяет нейросети для анализа успеваемости учеников и адаптации учебных планов. Система также помогает преподавателям в составлении индивидуальных программ обучения и отслеживании прогресса студентов. В некоторых школах внедрена система «Электронная школа», которая использует нейросети для анализа данных о посещаемости, успеваемости и активности учеников. Эти данные помогают учителям и администраторам школ принимать обоснованные решения по улучшению качества образования и выявлению проблемных зон. Это значительно экономит время преподавателей и руководства образовательных организаций.

Образовательная платформа Stepik использует нейросети для создания интерактивных курсов и автоматической проверки заданий. Алгоритмы также анализируют поведение пользователей на платформе и предлагают рекомендации по улучшению учебного процесса.

В России разрабатываются учебные материалы, созданные с помощью нейросетей. Например, компания ABBYY использует технологии обработки естественного языка для создания интерактивных учебников и пособий, которые могут адаптироваться под нужды каждого обучающегося. Также в российских школах и университетах внедряются цифровые тренажеры и симуляторы, основанные на нейросетях, для развития мягких навыков (soft skills). Эти системы помогают обучающимся развивать критическое мышление, коммуникационные навыки и умение работать в команде.

Нейросети уже начали выступать в роли виртуальных репетиторов, предоставляя обучающимся мгновенные ответы на вопросы и разъясняя сложные темы.

Данная инновация открывает перед образовательным процессом новые горизонты, делая обучение более индивидуализированным, эффективным и доступным. Примеры успешного применения нейросетей в образовании доказывают, что будущее образовательной системы связано с дальнейшим развитием и интеграцией этих технологий. Препода-

ватели и образовательные учреждения должны активно внедрять нейросети в образовательный процесс, чтобы идти в ногу со временем и обеспечивать высокое качество образования для всех обучающихся.

Несмотря на то, что использование нейросетей в образовании уже приносит значительные результаты, делая процесс обучения более персонализированным и эффективным, существует ряд проблем, связанных с их внедрением.

Рассмотрим основные из них и обозначим пути их решения.

Многие школы и университеты в России не обладают необходимой технологической инфраструктурой для полноценного использования нейросетей. Это касается как недостаточного количества компьютеров и интернета, так и отсутствия специализированного программного обеспечения. Решить эту проблему можно посредством инвестиций в модернизацию образовательной инфраструктуры и обеспечения всех образовательных учреждений необходимыми техническими средствами.

Поскольку не все преподаватели и сотрудники образовательных организаций обладают достаточными знаниями и навыками для работы с нейросетями и их внедрения в учебный процесс, поэтому необходима организация курсов повышения квалификации и программ обучения для преподавателей, а также привлечение специалистов по искусственному интеллекту и образовательным технологиям.

Кроме того, внедрение нейросетей в образовательный процесс может потребовать значительных финансовых вложений, что может быть недоступно для многих школ и вузов, особенно в регионах с ограниченным бюджетом.

Поэтому необходимо разрабатывать государственные программы финансирования и грантов для поддержки образовательных учреждений в процессе внедрения новых технологий.

Использование нейросетей требует сбора и анализа больших объемов данных об обучающихся, что вызывает вопросы о конфиденциальности и защите персональных данных. И здесь крайне важны разработка и строгое соблюдение законодательных норм и правил по защите данных, а также внедрение надежных систем безопасности.

Внедрение новых технологий часто встречает сопротивление со стороны преподавателей, обучающихся и родителей, которые могут быть скептически настроены к изменениям и нововведениям. Проведение информационно-разъяснительных кампаний, демонстрация успешных примеров применения нейросетей и вовлечение всех участников образовательного процесса в обсуждение и принятие решений поможет преодолеть это сопротивление.

Нейросети требуют высококачественного контента и данных для обучения. Недостаток качественных образовательных материалов на русском языке может затруднить процесс внедрения, значит, нужно организовать создание и перевод таких образовательных материалов, а также разработку собственных контентов с учетом национальных особенностей и требований российского образования.

Вопросы этики использования нейросетей в образовании, такие как автоматизация оценки знаний и потенциальная замена педагогов, вызывают социальные и моральные вопросы. Разработка этических норм и стандартов использования нейросетей в образовании, а также проведение общественных обсуждений и исследований по данной теме будет способствовать прояснению этических проблем использования нейросетей в процессе образования.

Внедрение нейросетей в образовательный процесс в России сталкивается с множеством проблем, требующих комплексного подхода и координации усилий со стороны государства, образовательных учреждений и общества в целом. Однако преодоление этих вызовов откроет путь к более эффективной и персонализированной системе образования, способной лучше подготовить обучающихся к требованиям современного мира.

С помощью нейросетей можно значительно повысить эффективность обучения, так как они позволяют быстро и точно анализировать большие объемы данных и адаптировать обучение под нужды ученика.

Нейросети могут сделать образование более доступным для людей с ограниченными возможностями, предоставляя им инструменты для обучения в удобной для них форме.

Использование нейросетей в образовании может способствовать устранению неравенства, предоставляя высококачественные образовательные ресурсы всем слоям населения независимо от их социального статуса или места проживания.

В России уже существуют успешные примеры внедрения нейросетей в образовательный процесс. Например, проекты по созданию виртуальных лабораторий для дистанционного обучения или разработка интеллектуальных систем для подготовки к экзаменам.

Интеграция нейросетей в учебный процесс в российских школах и вузах требует не только технологических инвестиций, но и изменения подходов к обучению, а также подготовки педагогов к работе с новыми инструментами.

Для эффективного использования нейросетей в образовательной сфере необходимо обучение специалистов, которые смогут разрабатывать, внедрять и поддерживать такие системы.

Для того чтобы нейросети эффективно использовались в образовательном процессе, необходимо обновление учебных программ, которые будут включать обучение навыкам работы с искусственным интеллектом и понимание его возможностей и ограничений.

Нейросети имеют огромный потенциал для трансформации образовательной сферы в России. Они могут сделать обучение более персонализированным, эффективным и доступным для всех слоев населения. Важно, чтобы в процессе интеграции этих технологий учитывались все возможные риски и проблемы, с тем, чтобы обеспечить безопасное и этичное использование нейросетей в образовании.

Библиографический список

1. Амиров, Р. А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования / Р. А. Амиров, У. М. Билалова. – Текст : непосредственный // Управленческое консультирование. – 2020. – № 3 (135). – С. 80–88.

2. Батаев, А. В. Технологии искусственного интеллекта в высших учебных заведениях: модель адаптивного обучения / А. В. Батаев, К. И. Батаева. – Текст : непосредственный // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2019. – Том 1. – С. 30–34.

3. Белоконь, М. В. Перспективные направления внедрения искусственного интеллекта в образование / М. В. Белоконь. – Текст : непосредственный // Информационные технологии в образовании: материалы X всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 37–41.

4. Дробахина, А. Н. Информационные технологии в образовании: искусственный интеллект / А. Н. Дробахина. – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 70-1. – С. 125–128.

5. Измайлова, М. А. Возможности и угрозы искусственного интеллекта в образовании / М. А. Измайлова. – Текст : непосредственный // Психология обучения. – 2020. – № 3. – С. 84–94.

6. Нечаев, М. П. Интерактивные педагогические технологии в современной образовательной среде / М. П. Нечаев, В. А. Кальней. – Текст : непосредственный // Вестник РАМТ. – 2017. – № 2. – С. 46.

7. Сликишина, И. В. Информационные системы цифровой образовательной среды школы в профессиональной подготовке будущих учителей-предметников / И. В. Сликишина, А. Н. Дробахина. – Текст : непосредственный // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2023. – Вып. 2 (48). – С. 48–57.

8. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова,

Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Е. С. Громова, В. Ф. Лапшин, А. С. Рубан
*Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I,
г. Санкт-Петербург, Россия*

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

В работе приводятся результаты тестирования по физике студентов первого года обучения. Выполнено сравнение уровня подготовки трёх групп студентов: выпускников техникумов, выпускников средних школ, поступивших после сдачи ЕГЭ по физике, и выпускников школ, поступивших после сдачи ЕГЭ по информатике. Построены функции распределения результатов тестирования в этих группах по баллам. Рассматривается динамика изменения средних баллов результатов тестирования, полученных на первом курсе и во время сдачи ЕГЭ за последние три года. Отдельно рассматривается уровень знаний студентами различных частей курса физики.

Ключевые слова: образование, тестирование, уровень подготовки, анализ знаний.

Курс общей физики является теоретической базой для всех технических дисциплин в вузах. В связи с этим, преподаванию физики в высших учебных заведениях уделяется большое внимание. Для эффективной организации учебного процесса необходимо знать уровень подготовки студентов-первокурсников как по курсу физики в целом, так и по отдельным его разделам в частности. С этой целью в ПГУПС в течение последних трёх лет в начале учебного года на первом курсе проводилось тестирование, которое включает в себя задания по всем основным разделам физики [1]. В настоящей работе анализируются результаты тестирования студентов и проводится сравнение с результатами ЕГЭ по физике.

Тестирование студентов-первокурсников проводилось в начале учебного года на первом практическом занятии по физике. Всего в 2024 году в тестировании участвовало $N = 450$ человек. При обработке

результатов строились функции распределения результатов по полному числу набранных баллов отдельно для каждой из трёх групп студентов: функция f_T для выпускников техникумов, функция f_Φ для выпускников средних школ, поступивших после сдачи ЕГЭ по физике, и функция f_{II} для школьников, поступивших после сдачи ЕГЭ по информатике. Функции распределения f_α ($\alpha = T, \Phi, II$ или S для всего потока тестируемых) строились следующим образом. Множество значений возможных баллов от нуля до ста делилось на десять равных интервалов шириной $\Delta n = 10$. Затем, для каждого i от одного до 10, подсчитывалось число студентов $N_{\alpha i}$ из группы α с результатами, попадающими в i -й интервал значений от $(i-1)\Delta n$ до $i\Delta n$ (т.е. в интервал $[(i-1)\Delta n, i\Delta n]$). Значение функции распределения $f_{\alpha i}$ в середине i -го интервала находилось по формуле

$$f_{\alpha i} = \frac{N_{\alpha i}}{N_\alpha \Delta n} . \quad (1)$$

Здесь N_α – число студентов в группе α ($\alpha = T, \Phi, II, S$). Использование соотношения (1) обеспечивало нормировку функций распределения на единицу. Для интерполяции функций f_α на всём множестве значений от 0 до 100 использовался кубический сплайн со сглаживанием [2]. Среднее значение a_α баллов, набранных в группе α , определялось из соотношения

$$a_\alpha = \int_0^{100} x f_\alpha(x) dx . \quad (2)$$

Графики функций распределения по баллам f_α результатов тестирования в разных группах студентов приведены на рис. 1. Хорошо видно, что самый высокий уровень знаний продемонстрировали студенты, которые сдавали в школе ЕГЭ по физике. Средний балл результатов тестирования среди этих студентов составил $a_\Phi = 55$. Это близко к значению среднего балла $a_E = 58$, полученного в этой группе на ЕГЭ. Самый низкий уровень знаний имеет место в группе студентов, окончивших школу и сдававших информатику вместо физики. В этой группе средний балл тестирования $a_{II} = 38$, что лишь на два балла превышает минимальный результат, необходимый для поступления в ВУЗ. Это означает, что, примерно половина студентов, проходивших тестирование в школе по информатике, не соответствует критериям, предъявляемым по физике для поступающих в ВУЗ. Функция распределения f_T , соответствующая группе выпускников техникумов, занимает среднее положение. Средний балл здесь $a_T = 45$.

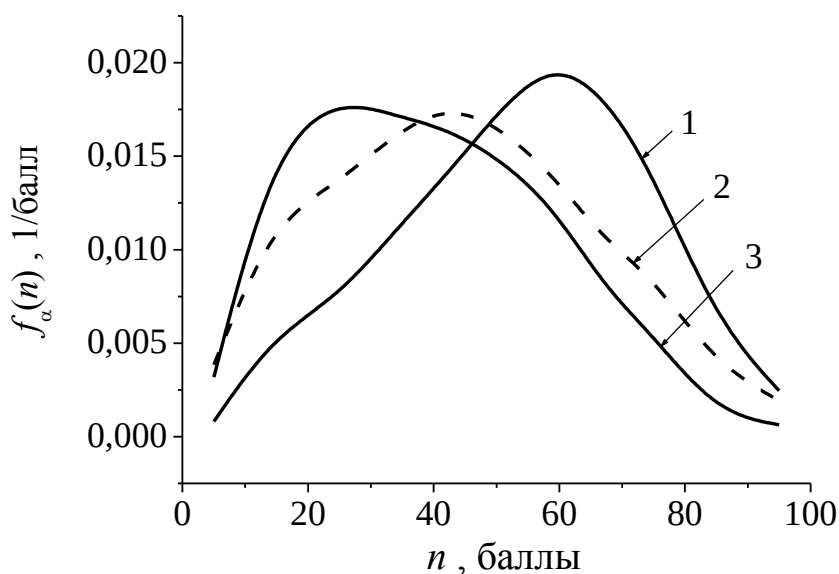


Рис. 1. Функции распределения по баллам f_α : 1 – f_Φ , для студентов, сдававших ЕГЭ по физике, 2 – f_T , для выпускников техникумов, 3 – f_{II} , для студентов, сдававших ЕГЭ по информатике

Студентам-первокурсникам в течение последних трёх лет предлагались одни и те же тестовые задания по всему курсу физики. Это позволило проследить за динамикой результатов тестирования. На рис. 2 показана динамика изменения значения среднего балла тестирования первокурсников a_S , среднего по всему потоку студентов значения ЕГЭ a_E и среднего значения результата ЕГЭ по Российской Федерации $a_{РФ}$ [3–5].

Отметим, что структура и содержание заданий в ЕГЭ-2022 и ЕГЭ-2023 практически не изменялись [4, 5]. Это отразилось и на средних баллах ЕГЭ за эти годы – они примерно одинаковы. Средний балл на ЕГЭ у первокурсников a_E практически такой же, как и средний балл по РФ $a_{РФ}$. В 2024 году в структуру и содержание ЕГЭ по физике были внесены упрощающие изменения: удалены отдельные элементы содержания и часть заданий высокого уровня сложности [3]. Это сразу же отразилось на результатах ЕГЭ: средний балл ЕГЭ как по РФ в целом $a_{РФ}$, так и среди тестируемых первокурсников a_E , стал заметно больше (см. рис. 2). В то же время, результаты внутреннего тестирования a_S оказались значительно ниже. По-видимому, на результатах сказалось то, что доля первокурсников, не сдававших ЕГЭ по физике, выросла.

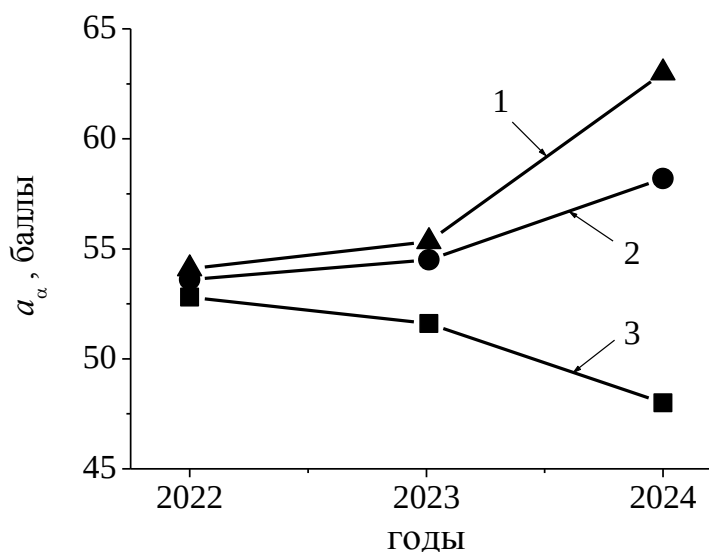


Рис. 2. Средние баллы a_α результатов тестирования и ЕГЭ по физике:
1 – $a_{PФ}$, 2 – a_E , 3 – a_S

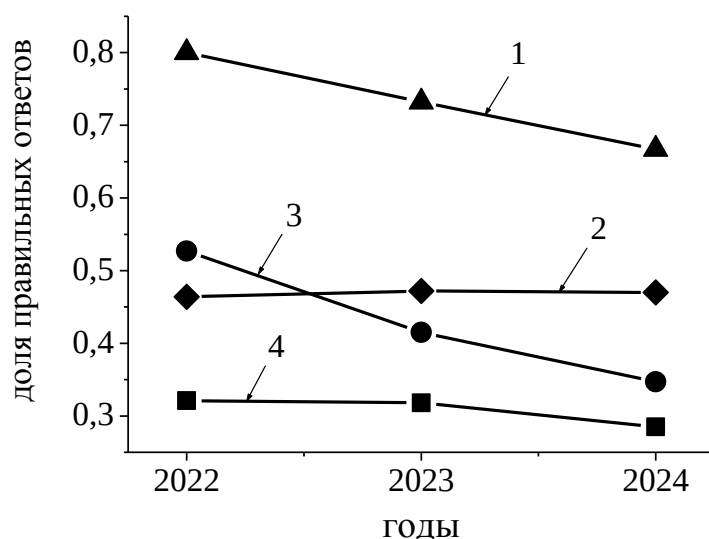


Рис. 3. Доли правильных ответов, полученных в разные годы по отдельным разделам физики: 1 – механика, 2 – молекулярная физика и термодинамика, 3 – электродинамика, 4 – оптика

На рис. 3 приведены результаты тестирования по отдельным разделам физики. Хорошо видно, что наиболее уверенно студенты решают задачи по механике. Имеет место снижение уровня подготовки по электродинамике. Уровень подготовки по термодинамике и молекулярной физике и оптике остаётся практически постоянным, но оказывается существенно ниже уровня, соответствующего механике. Особенно мала доля правильно решённых заданий по оптике.

Таким образом, анализ результатов тестирования по физике среди студентов первого года обучения показал, что отказ от сдачи ЕГЭ по фи-

зике и замена его на ЕГЭ по информатике, привели к существенному снижению уровня знаний по физике. Фактически, первокурсники, сдававшие информатику, к изучению вузовского курса физики оказались не готовы. Уровень знаний отдельных частей физики в течение последних лет изменялся слабо: наибольшая доля правильных ответов получена по механике, а наименьшая – по оптике. Упрощение содержания ЕГЭ по физике привело к повышению среднего балла ЕГЭ по физике. В то же время традиционное тестирование показывает, что уровень знаний первокурсников снижается от года к году.

Библиографический список

1. Лапшин, В. Ф. Анализ состояния довузовского обучения по физике студентов транспортного вуза / В. Ф. Лапшин, А. С. Рубан. – Текст : непосредственный // Наука и образование транспорту. – 2022. – № 2. – С. 232–234.
2. Марчук, Г. И. Методы вычислительной математики / Г. И. Марчук. – Москва : Наука, 1989. – 608 с. – Текст : непосредственный.
3. Демидова, М. Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по физике / М. Ю. Демидова, В. А. Грибов. – Москва : ФИПИ, 2024. – 35 с. – Текст : непосредственный.
4. Демидова, М. Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года по физике / М. Ю. Демидова, В. А. Грибов. – Москва : ФИПИ, 2023. – 34 с. – Текст : непосредственный.
5. Демидова, М. Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года по физике / М. Ю. Демидова. – Москва : ФИПИ, 2022. – 40 с. – Текст : непосредственный.

М. Б. Дюжева

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

АКТИВНОЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ БЛАГОПРИЯТНОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В условиях стремительных изменений в социально-экономической среде общества итоговый успех образовательного процесса значительно зависит не только от содержания учебных курсов, но и от качества взаимодействия между преподавателями и студентами, студентами и студентами. Эффективные формы и методы активного вовлечения студентов помогают снизить уровень стресса, повысить их мотивацию и способствовать формированию устойчивых знаний и навыков, необходимых в профессиональной деятельности. Таким образом, исследование вопросов активного вовлечения студентов в обучающий процесс через призму психологического взаимодействия представляет собой важную задачу, способствующую не только повышению качества образования, но и формированию гармоничного социального пространства в учебной среде.

Ключевые слова: студент, вуз, вовлечение студентов, процесс обучения, благоприятное психологическое взаимодействие.

Современное образование требует от студентов не только усвоения знаний, но и активного участия в учебном процессе. В условиях динамичного мира, где знания устаревают с высокой скоростью, особенно важно развивать у студентов навыки критического мышления, креативности и самостоятельности. Активное вовлечение студентов в процесс обучения на основе благоприятного психологического взаимодействия становится ключевым аспектом, способствующим эффективному формированию необходимых компетенций для будущей профессиональной деятельности.

Активное вовлечение студентов в учебный процесс подразумевает применение эффективных педагогических технологий, форм, методов, которые способствуют получению положительных результатов в обучении. Активно вовлеченные обучающиеся не являются пассивными и всепоглощающими потребителями любой информации, они рассуждают и анализируют. Такая деятельность включает в себя участие в дискуссиях, групповых проектах, практических занятиях, исследовательских и рационализаторских работах. Так, вовлеченность студентов по-

могает не только лучше усваивать учебный материал, но и развивать навыки командной работы, эффективной коммуникации, то есть все то, что является важным в профессиональной сфере.

Активное вовлечение студентов в учебный процесс – это многогранный процесс, который включает в себя несколько ключевых этапов. Ниже представлены основные этапы, способствующие эффективному вовлечению студентов в процесс обучения:

1. Подготовка преподавателя к занятию является основным этапом, важно знать и уметь реализовывать основы планирования учебного занятия, так называемое «поурочное» планирование, очень хорошо все это описано Сластениным Виталием Александровичем в его трудах по педагогике [4, 5]:

- определение целей и задач учебного занятия: четкое формулирование учебных целей помогает студентам понять, что от них ожидается, и чего они могут достичь в процессе обучения, в конце учебного занятия;

- формирование и разработка учебных материалов: изучение, анализ, подбор и подготовка учебных материалов, включая задания, кейсы, презентации, которые будут способствовать активному вовлечению и участию студентов в процессе обучения.

2. Создание благоприятной атмосферы и положительного микроклимата в процессе обучения [1–5]:

- установление доверительных отношений: преподавателю необходимо создать условия, способствующие открытости, доброжелательности и свободному обмену мнениями;

- психологический климат: позитивная и поддерживающая атмосфера на учебном занятии, где студенты чувствуют себя комфортно, даже задавая вопросы и высказывая свое мнение, это является важным элементом вовлечения обучающихся.

3. Активизация студентов [5]:

- использование активных и нетрадиционных методов обучения: актуализация базовых знаний обучающихся, привлечение студентов к обсуждениям, групповой работе, проектам и другим интерактивным формам обучения;

- поощрение критического и креативного мышления: формулирование вопросов, которые побуждают студентов анализировать, сравнивать и делать выводы.

4. Активное участие студентов в процессе реализации учебного занятия:

- групповая работа: разделение студентов на малые группы для выполнения заданий и обсуждения тем, что способствует сотрудничеству и взаимодействию между ними;

– кейс-задания, ролевые, деловые игры и симуляции: использование игр для практического применения теорий и знаний помогает студентам лучше усвоить информацию, активно участвовать в играх, в решениях кейс-заданий.

5. Обратная связь и рефлексия [4, 5]:

– обсуждение результатов: регулярное предоставление обратной связи, как от преподавателя, так и от студентов, помогает оценить качество усвоения материала и выявить области для улучшения;

– рефлексия: студентам необходимо оценить свой учебный опыт, это способствует глубокому осмыслению полученных знаний и выработке новых стратегий обучения.

6. Оценка деятельности и ее корректировка:

– оценка участия: оценка вовлеченности студентов в учебный процесс и их активной деятельности помогает определить, насколько эффективно реализуются методы активного вовлечения;

– корректировка методов: на основе полученной обратной связи и оценок целесообразно вносить изменения в подходы и методики обучения для повышения вовлеченности.

7. Профессиональная и психологическая поддержка, стимулирование развития:

– создание системы поддержки: обеспечение студентов доступом к ресурсам и помощи вне учебных занятий способствует дальнейшему вовлечению;

– постоянное развитие: развитие программ активного вовлечения, основанных на научных исследованиях и лучших практиках, поможет улучшить качество обучения.

Эти этапы способны обеспечить эффективное вовлечение студентов в учебный процесс, способствуя их активному участию, улучшению усвоения материалов и развитию необходимых для будущей профессиональной деятельности навыков.

Стоит отметить, что активное вовлечение обучающихся в учебный процесс строится на психологическом взаимодействии. Психологическое взаимодействие в учебной среде оказывает значительное влияние на уровень вовлеченности студентов. Благоприятная атмосфера, доверие и поддержка со стороны преподавателей и сверстников способствуют созданию условий для активного и равного участия всех студентов в обучении.

Благоприятный психологический климат в группе может быть определен следующим образом [5]:

– доверие: студенты должны чувствовать, что их мнение и идеи важны. Доверие позволяет им свободно выражать свои мысли и принимать участие в обсуждениях;

– поддержка: преподаватели, проявляющие заботу о своих студентах и готовые их поддержать в трудных ситуациях, повышают уровень их мотивации и уверенности в собственных силах;

– открытость: создание атмосферы, в которой студенты могут свободно взаимодействовать друг с другом без страха быть осужденными или отвергнутыми, способствует более активному участию в учебном процессе.

Существует множество методов и приемов, которые могут быть использованы для активного вовлечения студентов в учебную деятельность [1–5]:

1. Задействовать все каналы восприятия:

Монотонность. Монотонная работа подавляет инициативу и профессиональную активность, в том числе интерес и стремление студентов к обучению. Поэтому необходимо использовать разнообразные форматы занятий и виды деятельности, а также задействовать различные каналы восприятия – визуальный, слуховой и кинестетический.

Вариативность. Разнообразие форматов обучения. Занятия могут включать лекции, дискуссии, практические упражнения и другие формы. Разные способы подачи информации помогают глубже понять изучаемый материал и лучше его усвоить.

Визуализация. Применение иллюстраций (фото, графика) и видеоматериалов (фильмы, анимация) способствует привлечению интереса, повышению мотивации и поддержанию внимания учащегося.

Восприятие на слух. Для активации слухового канала восприятия можно использовать различные методы, такие как прослушивание музыки или чтение отрывков из произведений вслух, например, распределяя роли между участниками.

Двигательная память. Когда обучающийся не просто слушает или наблюдает, а активно участвует в учебном процессе – например, разыгрывает диалог на иностранном языке, перемещается по аудитории или принимает участие в эксперименте, включается кинестетический канал восприятия. В этом случае запоминание материала происходит через память о движениях.

2. Показать связь обучения с реальной жизнью, с практикой применения в профессии:

Студентам станет легче включиться в учебный процесс, если они поймут, как он связан с их жизнью и профессией. Для этого преподавателю необходимо познакомиться с каждым обучающимся индивидуально, изучить их интересы и увлечения, а также узнать, как они проводят свои будни и выходные. Затем важно грамотно и деликатно использовать эту информацию в процессе обучения.

Когда студенты видят в объяснениях и практических заданиях что-то знакомое, они с большей охотой выполняют предложенные задания, активно участвуют в обсуждениях и отвечают на вопросы как преподавателя, так и своих одноклассников.

Понимание студентами того, как новые знания и навыки можно использовать в реальной жизни, будет способствовать поддержанию их интереса. У них появится мотивация глубже разобраться в материале и приступить к выполнению заданий с большей серьезностью и ответственностью.

3. Применение групповой и командной формы работы:

Групповые и командные формы работы способствуют развитию коммуникативных умений, навыков взаимопомощи и поддержки, а также учат эффективно взаимодействовать с окружающими – как с ровесниками, так и с преподавателями. Они формируют умение слушать и уважать различные мнения. Такой подход особенно эффективен для обсуждения проблем – он позволяет провести мозговой штурм, который раскрывает множество различных способов решения сложных задач.

4. Дать «право голоса» на оценку всего, что связано с учебным занятием:

Важно не только позволять студентам высказывать свои мнения по вопросам учебного процесса и воспитания (что им нравится или не нравится в занятиях, что способствует или мешает учебе и так далее), но и реализовывать их идеи на практике. Это вовлекает их в происходящее в учебной группе и в процессе обучения, позволяя им стать участниками своего образовательного пути и взять на себя часть ответственности. Как следствие, количество поводов для недовольства и жалоб должно уменьшиться. Для реализации «права голоса» можно использовать опросники с символами.

5. Добавить в учебный процесс игровые, интерактивные элементы.

Игра представляет собой наиболее привычный и удобный способ деятельности для людей, в процессе которой они обучаются: исследуют новые явления и объекты, развивают мелкую моторику, осваивают значительные объемы информации и т.д. Таким образом, внедрение игровых и интерактивных элементов в занятия помогает снизить избыточное напряжение и делает материал более понятным для восприятия.

Р. Ванн Коэй разработал классификацию, сосредоточив внимание на стратегическом поведении игроков, в которой выделяются четыре типа игр. К первым относятся агональные игры (от греч. *agonia* – борьба, состязание). Они подразделяются на два варианта: а) спортивные игры, которые делятся на групповые (например, футбол, волейбол и т.д.) и парные (такие как бильярд, шахматы, шашки и другие настольные иг-

ры); б) культурные состязания в эрудиции, ловкости и пр. (викторины, «Отгадай слово», «Что? Где? Когда?» и т. п.), являющиеся атрибутами праздников, народных гуляний, телепрограмм и шоу; мимикрические игры (от англ. *mimicry* – подражание). Это театрализованные игры, в которых стратегия зависит от характера исполняемой роли. В эту категорию входят цирк, театр и различные хэппенинги. Также имеются игры на удачу, такие как кости, рулетка и тотализатор. Существуют также игры, основанные на эффекте движения, например, карусели и аттракционы. Этот класс игр имеет наименьшую связь между собой, объединяясь по внешним физическим характеристикам и сгруппировавшись по принципу остатка.

Игры в учебном процессе можно классифицировать следующим образом: по структуре – игры-упражнения, состязательные игры (конкурсы) и ролевые игры; по характеру познавательной деятельности – игры-восприятия, репродуктивные, осмысляющие, поисковые, игры для закрепления и контрольные; по уровню самостоятельности – различные виды дидактических игр.

М.Ф. Стронин, автор нескольких книг, посвященных обучающим играм в контексте иностранного языка, выделяет два типа таких игр: подготовительные, которые помогают в формировании речевых навыков, и творческие игры, цель которых заключается в дальнейшем развитии речевых навыков и умений [6].

В зависимости от особенностей педагогического процесса можно выделить несколько групп игр: обучающие, тренировочные, контролирующие и обобщающие; познавательные, воспитательные и развивающие; репродуктивные, продуктивные и творческие; а также коммуникативные, диагностические, профориентационные и психотехнические.

В зависимости от особенностей игровой методики игры можно классифицировать на: предметные, сюжетные, ролевые, деловые, имитационные и игры-драматизации. Зарубежные исследователи предлагают свою классификацию учебных игр, среди которых основными являются ролевая игра и симуляция. Симуляция, представляет собой воспроизведение типичных жизненных ситуаций, которые требуют решения.

1. Разнообразные формы драматизации, импровизации, ролевые диалоги и сценические постановки являются уникальными методами обучения иностранному языку, а не отдельными видами ролевой игры.

2. В настоящее время методисты создали множество ролевых игр и их вариантов, которые направлены на увеличение мотивации к изучению иностранного языка и улучшение процесса обучения говорению на иностранном языке.

Актуальность активного вовлечения студентов в процесс обучения с опорой на благоприятное психологическое взаимодействие не вызывает сомнений. Создание поддерживающей и мотивирующей учебной атмосферы способствует формированию активной позиции студентов, их готовности к сотрудничеству и стремлению к саморазвитию. В контексте быстроменяющегося мира такие навыки становятся необходимыми для успешной профессиональной деятельности. Важно, чтобы как преподаватели, так и студенты активно работали над созданием и поддержанием такой атмосферы, что в целом будет способствовать повышению качества образования в вузах.

Библиографический список

1. Артюхова, Т. Ю. Психология и педагогика саморазвития студентов высшей школы : учебное пособие для вузов / Т. Ю. Артюхова, О. А. Козырева. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 230 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16283-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/544413> (дата обращения: 19.09.2024).
2. Блинов, В. И. Педагогика 2.0. Организация учебной деятельности студентов : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов, Е. Ю. Есенина, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 222 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14773-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/544509> (дата обращения: 19.09.2024).
3. Крившенко, Л. П. Психология и педагогика в высшей школе : учебник для вузов / Л. П. Крившенко, Л. В. Юркина, Е. Л. Буслаева. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 454 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15315-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/544362> (дата обращения: 19.09.2024).
4. Педагогика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. С. Подымова [и др.] ; под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Сластенина. – Издание 3-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 227 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18756-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/545508> (дата обращения: 19.09.2024).
5. Психология и педагогика : учебник для вузов / В. А. Сластенин [и др.] ; под общей редакцией В. А. Сластенина, В. П. Каширина. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 520 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18741-0. – Текст : электронный // Образователь-

ная платформа Юрайт [сайт]. – URL : <https://urait.ru/bcode/545464> (дата обращения: 19.09.2024).

6. Стронин, М. Ф. Обучающие игры на уроке английского языка : (Из опыта работы). Пособие для учителя / М. Ф. Стронин. – Москва : Просвещение, 1981. – 112 с. – Текст : непосредственный.

7. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225.

8. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

И. М. Зырянова

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ЦИФРОВОЙ ПОРТФОЛИО КАК СРЕДСТВО ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА

В статье обсуждаются особенности и возможности использования цифрового портфолио как средства оценивания образовательных достижений студентов младших курсов инженерного вуза при изучении естественнонаучных дисциплин. Отмечается, что применение среды MOODLE при организации образовательного процесса способствует объективности и оперативности и получения комплексной оценки результатов образовательной деятельности студентов на основе портфолио.

Ключевые слова: цифровой портфолио, образовательные достижения, MOODLE, студенты, младшие курсы.

Введение. Существенные социально-экономические преобразования, цифровизация экономики обусловили необходимость изменений в системе высшего профессионального образования. Основные параметры подготовленности студентов инженерного вуза определяют

ся ФГОС 3++, в соответствии с которыми выпускник вуза способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, руководить проектами и решать инженерные задачи с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования. Совокупность запланированных компетенций как уровень достижений результата образовательного процесса должна обеспечивать выпускнику инженерного вуза способность успешно осуществлять профессиональную деятельность.

Под компетенциями понимается способность личности обучающегося осуществлять определенный вид деятельности. В содержании компетенций как системы выделяется знаниевая, деятельностьная и личностная составляющие. Индикаторами сформированности компетенций обучающихся выступают прочность знаний, функциональность, готовность решать возникающие учебно-познавательные и квазипрофессиональные задачи, положительная мотивация к самообразованию и саморазвитию. Оценивание компетенций носит комплексный характер и требует сопоставимости с результатами процедур текущего контроля, носящими более частный характер [1]. Традиционные формы и методы контроля, опирающиеся, в основном на тестирование и решение типовых задач и не позволяют в полной мере оценить формируемые компетенции.

Таким образом, появляется необходимость в поиске новых средств оценивания, способствующих получению объективной информации об уровне образовательных достижений студентов младших курсов при изучении естественнонаучных дисциплин. Предполагается, что эффективным средством комплексной оценки, включающей оценку сформированности у студентов профессионально значимых компетенций [2].

Цель работы заключается в выявлении особенностей и возможностей использования цифрового портфолио как средства комплексного оценивания образовательных достижений студентов младших курсов инженерного вуза.

Под образовательными достижениями обучающихся в контексте компетентного подхода понимаются достигнутые результаты учебной, научно-исследовательской, общественной деятельности, демонстрирующие развитие профессионально значимых компетенций студентов во время обучения [3].

В качестве технических средств, обеспечивающих использование информационных ресурсов в реальном образовательном процессе вуза, наибольшее распространение получила цифровая среда (система) по управлению обучением LMS MOODLE, позволяющая формировать цифровой портфолио студента, сохраняя его работы, оценки и достижения. Преимуществами использования среды MOODLE являются опти-

мизация и автоматизация образовательного процесса, повышение доступности учебного материала, улучшение обратной связи, объективный и оперативный контроль, предоставление результатов деятельности студентов с целью построения эффективной образовательной траектории, статистическая обработка данных.

Задачей оценивания образовательных достижений студентов младших курсов при изучении естественнонаучных дисциплин на основе смешанного обучения, например [4], является установление уровня и степени продвижения студента в усвоении изучаемой темы, раздела естественнонаучной дисциплины, оценивание способности применять универсальные и специальные способы деятельности, анализ мотивов и ценностей обучающихся.

Особое значение при организации образовательного процесса отводится самостоятельной работе студентов младших курсов в среде MOODLE, анализе полученных данных, корректировке образовательных результатов.

Технология цифрового портфолио предоставляет возможность отследить динамику индивидуальных достижений студентов в течение определенного образовательного цикла. В частности, в Омском государственном университете путей сообщения (ОмГУПС) на протяжении многих лет используется рейтинговая система комплексного учета образовательных достижений студентов. Рейтинг как интегральный количественный показатель индивидуальной деятельности студентов, в совокупности с качественной оценкой активности студентов, участия в НИРС, проектной деятельности, олимпиадах, научных конференциях и конкурсах разного уровня [5–9], представлен в цифровом портфолио и служит комплексной характеристикой успешности образовательной деятельности.

Цифровая среда MOODLE позволяет оперативно проводить социально-психологическое тестирование обучающихся и представлять информацию как по отдельному студенту, так и по группе в целом. Однако в этой работе данные аспекты не рассматриваются.

Индивидуальные рейтинговые состояния студентов представляются в групповом журнале среды MOODLE (в свободном доступе), что обеспечивает оперативную обратную связь и мотивирует обучающихся на получение положительных результатов. В качестве примера рассмотрим рейтинговые составляющие результатов деятельности студента первого курса ОмГУПС при изучении общей химии. В частности, рейтинг обучающегося представлен результатами образовательной деятельности при прохождении тестирования в среде MOODLE по темам и разделам дисциплины, результатами итоговой контрольной работы, а также рей-

тингом, сформированным при прохождении лабораторного практикума и выполнения проектной и реферативной работы.

Результаты образовательной деятельности студента показывает, что когнитивная и деятельностная составляющие компетенций студента по трем контрольным точкам (неделям) сформированы следующим образом: а) знаниевая: 92 %; 82 %; 87 % ($\Sigma = 86$ %); б) деятельностная (эксперимент, отчеты, защита): 90 %; 95 %; 84 % ($\Sigma = 90$ %) и находятся на достаточном уровне успешности (результативности). Однако итоговая комплексная оценка соответствует высокому уровню достижений. Отмечается, что проектная и реферативная деятельность (выполнение эксперимента, предоставление и защита доклада, выступление на конференции, написание статьи) вносят существенный вклад в формирование профессионально значимых компетенций студента.

Материалы учебных проектов размещаются в цифровой среде MOODLE и являются важной частью научно-исследовательской работы студентов (НИРС). По результатам работы студенты получают сертификаты, формируя свой портфолио, подтверждающий индивидуальные достижения студентов. Отмечается, что создание портфолио способствует повышению учебной мотивации.

Методика оценивания индивидуальной проектной (реферативной) деятельности студента предлагается в работе [6, с. 58].

Выводы и заключение. Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

а) цифровой портфолио обучающегося в среде MOODLE предоставляет существенные возможности для фиксации, оценивания и накопления индивидуальных образовательных достижений студентов в определенный период обучения;

б) цифровой портфолио позволяет отслеживать индивидуальные образовательные достижения обучающихся и, в случае необходимости, корректировать образовательный результат;

в) анализ результатов комплексной деятельности студентов, реализация обратной связи, развитие коммуникации способствует формированию профессионально значимых компетенций студентов более высокого уровня.

Образовательные достижения студентов младших курсов рассматриваются как результаты комплексной деятельности, поэтому интеграция показателей аудиторной и внеаудиторной работы, отражается в цифровом портфолио среды MOODLE, что способствует объективности и оперативности процедуры оценивания. Таким образом, цифровой портфолио может являться эффективным средством оценивания резуль-

татов образовательной деятельности студентов младших курсов инженерного вуза.

Библиографический список

1. Жевлакович, С. С. К вопросу об оценке результатов освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования при реализации компетентностного подхода к организации образовательного процесса / С. С. Жевлакович. – Текст : непосредственный // Международный журнал психологии и педагогики в служебной деятельности. – 2018. – № 4. – С. 20–25.

2. Рубашенко, С. А. Электронное портфолио как средство комплексного оценивания учебных достижений студентов в условиях смешанного обучения / С. А. Рубашенко, С. А. Зайцева. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3. – С. 78. – DOI:10.17513/spno.31838.

3. Иманова, О. А. Оценка образовательных достижений бакалавров направления «Педагогическое образование» с использованием электронного портфолио в информационной среде вуза / О. А. Иманова. – Текст : электронный // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета : электронный научный журнал. – 2023. – № 4 (48). – С. 299–318. – DOI: 10.32516/2303-9922.2023.48.14. – URL : http://vestospu.ru/archive/2023/articles/14_48_2023.pdf.

4. Зырянова, И. М. Реализация технологии смешанного обучения при изучении естественнонаучных дисциплин в техническом вузе / И. М. Зырянова. – Текст : непосредственный // Комплексные технологии в механике и транспортном строительстве : материалы II всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Г. Н. Гаврилова, 14 декабря 2023 г. – Санкт-Петербург : Петергоф : ВИ (ЖДВ и ВОСО), 2023. – С. 372–379.

5. Зырянова, И. М. Междисциплинарные олимпиады как способ формирования и контроля профессионально значимых компетентностей студентов / И. М. Зырянова, Г. Б. Тодер. – Текст : непосредственный // Наука и школа. – 2011. – № 2. – С. 74–77.

6. Зырянова, И. М. Метод учебных проектов как средство формирования общекультурных и цифровых компетенций студентов младших курсов инженерного вуза / И. М. Зырянова, Ю. А. Генварева, Н. Г. Марченкова. – Текст : непосредственный // ЦИТИСЭ. – 2024. – № 2. – С. 52–63.

7. Прокопенко, Е. И. Особенности формирования умений и навыков (слушать–излагать) студентов младших курсов инженерного вуза / Е. И. Прокопенко, Е. В. Усова, А. М. Хрисанфова. – Текст : непосред-

ственный // WORD OF SCIENCE-2023 : сборник статей II международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 февраля 2023 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2023. – С. 46–51.

8. Алексютин, Д. А. Коррозия на электрофицированных железных дорогах. Защита / Д. А. Алексютин. – Текст : непосредственный // Студент: наука, профессия, жизнь : материалы X всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 5-ти частях, Омск, 24–28 апреля 2023 года. Часть 5. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 313–318.

9. Вахтеров, Е. В. Коррозия металлов. Термодинамический аспект / Е. В. Вахтеров, Е. А. Мартыненко. – Текст : непосредственный // Студент: наука, профессия, жизнь : материалы XI всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 5-ти частях, Омск, 22–26 апреля 2024 года. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 258–263.

10. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

В. Н. Иванов

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ВЛИЯНИЕ ИГРЫ В ШАХМАТЫ НА РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Занятия шахматами способствуют гармоническому развитию многих важных сторон личности. В процессе занятий развивается логическое и интуитивное мышление, долговременная и оперативная память, совершенствуется способность концентрации внимания. Воспитание в студентах ответственности за принимаемые решения. Возможность в критических ситуациях не терять самообладания. Уметь работать в команде, оставаться хладнокровным в достаточно сложных ситуациях, воспитывать в себе ответственность за принимаемые решения. Общение ребят внутри сплочённого, объединённого одной целью коллектива, позволяет им адаптироваться в жизненных ситуациях. Основной целью любого учебного заведения является воспитание гармо-

лично развитого специалиста воспринимать жизненные неурядицы и выходить из них победителем.

Ключевые слова: спортивная секция, шахматы, науки и молодёжная политика.

Вводная часть и новизна. Вопрос о необходимости развития интеллектуальности, здорового образа жизни и развития духовности напрямую связан непосредственно с игрой в шахматы. И если уже длительное время не прекращаются дискуссии по вопросу: «К чему относятся шахматные баталии»? К спорту, к науке или искусству? Тогда что такое шахматы сегодня? Игра, спорт, либо зрелище? Однозначный ответ дать нельзя, каждый любитель сам создает для себя оптимальную модель игрового поведения и соответственно, оценивает своё отношение к шахматам.

Шахматы – при этом не только игра, доставляющая человечеству радость, удовольствие, самоутверждение, но и подтверждает, эффективное средство их умственного развития. В процессе обучения игра в шахматы помогает людям ориентироваться в пространстве шахматной территории, учит их анализировать свои и соперника действия, запоминать расстановку фигур, сравнивать позиции, просчитывать ходы соперника, предвидеть результаты своей деятельности.

При этом шахматы способствуют усовершенствованию таких ценнейших качеств, как концентрации внимания, проявления усидчивости, принятия самостоятельных решений, проявления терпеливости при ожидании хода соперника, проявления изобретательности в расчете вариантов комбинаций. И как показывает опыт работы с ребятами, занимающимися в секции шахмат, начинать и совершенствовать обучение этой замечательной игре необходимо как можно в раннем возрасте.

Данные о методике исследования. Как правило, в университет поступают уже сформировавшиеся личности, имеющие за плечами среднее, либо средне-специальное образование способные анализировать и принимать решения в повседневной жизни молодые люди. Интеллектуальный уровень у многих из них приблизительно одинаковый.

В ситуации, когда большинство студентов впервые начали самостоятельную жизнь в общежитиях, где жизненный уклад значительно отличается от «домашнего». Поэтому и необходимы такие спортивные секции в после учебное время способные вернуть бывшего школьника, нынешнего студента в мир понятных ему увлечений.

Отличие обучения в общеобразовательной школе, лицее, либо колледже, во многом отличаются от занятий в университете, где в отличии от школьных уроков в 40 минут, проводятся пары (лекции, практические (семинарские) занятия, лабораторные работы) протяженностью 90 минут.

Как правило, определение направления вне учебной деятельностью студенты первокурсники начинают в первом учебном семестре.

По этой сложившейся уже традиции в первом семестре проводятся внутри вузовские соревнования среди студентов-первокурсников. При этом практически отсутствуют внутри факультетские соревнования по спортивным дисциплинам. На примере своего факультета могу констатировать. За сборную факультета, как правило, выступают студенты-старшекурсники, при этом не всегда с более высокими личными результатами. По этой причине, считаю более правильным вариантом в начальной фазе все же проводить соревнования с повышением ранга.

Занятия шахматами способствуют гармоническому развитию многих важных сторон личности. В процессе занятия шахматами развивается логическое и интуитивное мышление, долговременная и оперативная память, совершенствуется способность концентрации внимания. Шахматы способствуют организации мышления, способности к выбору решения. Необходимости последовательно претворять в жизнь принятое решение – делать ходы осуществлять определенные замыслы – способствует формированию воли, решимости и эмоциональной устойчивости.

Очень важно, что шахматы воспитывают у человека критическое отношение к самому себе. В силу того, что почти у всех людей в различной степени развит эгоцентризм, человек даже в случаях, когда он делает ошибки, склонен не признавать их или как-то их оправдывать. Игра в шахматы, совершенствование мастерства всегда связаны с необходимостью анализа сыгранных партий, с разбором сделанных во время игры ошибок, с целью их устранения в дальнейшем [1].

Экспериментальная часть, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теории. Среди студентов образовалось мнение и пока не просматривается однозначно правильного решения, о вопросе посещения «факультативный» занятий в течении семестра. Есть мнение, что возможно прогуливать занятия по физической подготовке, а затем прийти на несколько занятий секции, поплакаться наставнику-тренеру и спокойно получить за свое хныканье зачет по физической подготовке. Уверено констатирую, не у всех желающих студентов этот вариант получается.

Что бы активизировать работу шахматной секции университета в течении первого семестра попробовали кроме проведения соревнований различного внутри вузовского уровня, проводить, так называемые матч-встречи с другими шахматными секциями предприятий и учреждений. Так были организованы и проведены сеансы одновременной игры с ведущими шахматистами Иркутской области. Пока результаты не очень то впечатляют и громкие победы над фаворитами отсутствуют,

но две партии с чемпионом мира среди железнодорожников завершившиеся ничейным результатом настраивают наших шахматистов на положительные результаты в будущем. И пусть практически всегда есть победители в соревнованиях и побежденные, но в нашем случае играя с профессиональными шахматистами это приобретение огромного жизненного опыта. А при детальном разборе партии с помощью тренера-наставника, либо коллег шахматистов найти допущенные ошибки и сделать выводы о недопущения подобных действий (ошибок) в последующих партиях.

Также рассмотрена возможность привлечения студентов профильного колледжа как в целях профориентации и совершенствования мастерства шахматистов. Для этого в технической библиотеке и в спортивном зале колледжа размещены соответствующие объявления о приглашении к дальнейшему сотрудничеству.

И конечно наивысшим достижением в спорт-массовой работы секции, это показ достойных результатов в городских, областных, региональных и всероссийских соревнованиях. И такие результаты в активе секции уже присутствуют. Женским составом нашей команды завоевано третье место в первенстве области среди студентов ВУЗов. Значительно лучше в текущем учебном году сыграла команда студентов на 13 Спартакиаде транспортных ВУЗов России, поднявшись на 6 общекомандное место. Это пока наивысший результат за предыдущие года соревнований с нашим участием. На этих результатах надеюсь история нашего ВУЗа не закончится. К чему есть индивидуальные результаты наших шахматистов в городских соревнованиях.

В городских соревнованиях многие из наших шахматистов впервые познакомились с достаточно интересным вариантом разновидности шахмат, в частности «Шахматы Фишера» или «Шахматы-960». В принципе любой шахматист, зная правило хождения фигур и пешек в обычные шахматы может играть и в шахматы Фишера. Отличие игры в данном варианте шахмат заключается лишь в первоначальной расстановке фигур, при этом разнопольность слонов для фигур обеих цветов остается неизменной. Расстановка белых и черных фигур симметрична. При проведении товарищеских игр встречаются варианты игр в данный вариант шахмат. Примечательно то, что дебютные наработки в данном варианте шахмат бесполезны, из-за большого количества разнообразной первоначальной расстановки фигур.

В середине партии и, особенно в ее завершении никакой разницы между шахматами Фишера и традиционными шахматами нет: уже после первых десяти-пятнадцати ходов позиция приобретает достаточно обычный вид, а в миттельшпиле и тем более к началу эндшпиля часто

уже невозможно определить, по каким правилам – обычным или фишеровским – играет эта партия [2].

К интересным результатам привёл факт сохранения в шахматах Фишера несимметричной рокировки. Она явно обогатила игру, так как из-за неё даже зеркально симметричные позиции существенно различаются [2].

В настоящее время в целях повышения уровня мастерства шахматистов организован конкурс-викторина «Шахматная композиция» который позволил выявить наиболее одаренных ребят, имеющих склонность к аналитическому мышлению. Что в свою очередь положительно сказывается на учебе студентов, занимающихся в шахматной секции. Из истории шахматной композиции, ее зарождение относится к рубежу VIII–IX веков, когда впервые были сделаны попытки составления так называемых «мансуб» (в переводе с арабского: «то, что было воздвигнуто, учреждено, устроено»). С тех пор и до наших дней шахматная композиция прошла долгий путь развития. Композицией в шахматах принято считать сочетание ходов с применением жертв фигур либо пешек, которые объединены определенной идеей или целью [3].

С точки зрения практической пользы, из многообразия вариантов решения этюдов, задач и различного рода многоходовок, интерес представляет также и спортивный результат. А это в среде студентов результат самоутверждения.

К позициям, создаваемым в шахматной композиции, предъявляется набор общих технических и художественных требований. К техническим требованиям относятся:

- легальность начальной позиции, то есть возможность получения её из начальной позиции шахматной партии последовательностью ходов, не противоречащих правилам;
- решаемость во всех вариантах, то есть отсутствие у гипотетического противника возможности избежать достижения цели, поставленной перед решающим;
- единственность решения – позиция допускает лишь один, задуманный автором, путь достижения требуемого результата, который и требуется найти решающему [3].

Выводы, заключение или рекомендации. С уверенностью можно сделать заключение, что общение ребят внутри сплоченного объединенного одной целью коллектива, позволяет им адаптироваться в жизненных ситуациях. Позволяет на примере обидных проигрышей сплотить волю, воспитывать в себе стойкие моральные качества. Убежден, что занятия шахматами не только объединяет, но и стимулирует умственные возможности наших студентов. И как основной результат учебного процесса среди занимающихся в секции шахмат на момент опроса студен-

тов только двое имеют академическую задолженность по итогам предыдущего семестра. При этом критика внутри коллектива стимулирует к успешному результату в учебном процессе. Основной же педагогической целью любого учебного заведения считаю, является воспитание гармонично развитого специалиста спокойно воспринимать жизненные неурядицы и выходить из них победителем.

Библиографический список

1. Эстрин, Я. Б. Теория и практика шахматной игры / Я. Б. Эстрин ; под редакцией Я. Б. Эстрина. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва : Высшая школа, 1984. – 272 с. – Текст : непосредственный.
2. Правила игры в шахматы 960. – URL : ru.m.wikipedia.org/wiki/Случайные_шахматы_Фишера. – Текст : электронный.
3. Шахматная композиция. – URL : <http://ru.wikipedia.org>. – Текст : электронный.

М. С. Иванов, Д. Е. Тудвасев

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PHET СИМУЛЯТОРА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

Статья посвящена опыту использования виртуальных лабораторий в обучении общей физике студентов железнодорожной специальности «Эксплуатация железных дорог». Применение PhET симулятора повышает вовлечённость и улучшает результаты проверочных работ на 20–30 %. Результаты исследования показывают, что виртуальные лаборатории способствуют лучшему пониманию теоретических аспектов, в то время как традиционные методы улучшают восприятие физических свойств. На основании отзывов студентов и анализа результатов проверочной работы предложены рекомендации по улучшению виртуальной лаборатории симулятора «Photoelectric Effect».

Ключевые слова: физика, виртуальные лаборатории, образование, студенты, PhET симуляторы.

Введение. Актуальность исследования использования виртуальных лабораторий в обучении физических дисциплин для студентов специаль-

ности «Эксплуатация железных дорог» выходит на первый план в свете современных образовательных тенденций и требований рынка труда. Современное физическое образование играет ключевую роль в подготовке специалистов высокого уровня, что обусловлено необходимостью глубоких знаний фундаментальных законов физики для решения технических задач в сфере электроснабжения железнодорожного транспорта [1].

Лабораторные работы всегда являлись неотъемлемой частью образовательного процесса в физике, способствуя закреплению теоретических знаний и развитию практических навыков [2]. Однако классические методы проведения лабораторных работ сталкиваются с рядом проблем, таких как ограниченность материально-технической базы, сложность организации экспериментов и потенциальные риски для безопасности студентов. На этом фоне предложенные виртуальные симуляторы предоставляют значительные преимущества, включая доступность, экономическую эффективность и возможность моделировать сложные физические процессы без рисков.

Современное образование активно раздвигает границы традиционного подхода, всё чаще интегрируя в учебные процессы информационные технологии. Особенно сильно такие преобразования сказываются на технических специальностях, таких как подготовка специалистов по электроэнергетике железных дорог. В этом контексте виртуальные лаборатории становятся неотъемлемым компонентом образовательного процесса, предлагая студентам возможность погружаться в экспериментальные задания в цифровой среде.

Одним из ключевых аспектов использования виртуальных лабораторий является их интерактивность и доступность [3], что позволяет студентам выполнять эксперименты в любое удобное время и даже удаленно. Это способствует многократному повторению и более глубокому самостоятельному изучению материала. Виртуальные лаборатории не просто облегчают доступ к учебным материалам, но и значительно повышают успеваемость и мотивацию студентов. Исследования показывают [4–6], что цифровые инструменты обучения, такие как виртуальные лаборатории, не только улучшают академические результаты, но и содействуют более полному пониманию теоретических концепций за счет сочетания теории и практики.

Важно отметить, что виртуальные лаборатории предлагают дифференцированный подход к обучению [7], адаптируя задания под индивидуальные потребности каждого студента. Такой подход позволяет обучающимся усваивать знания более эффективно и наглядно. Одними из наиболее популярных инструментов, используемых в образовательных целях в области мировой физики, являются PhET симуляторы, разра-

ботанные Университетом Колорадо (США). Данные симуляторы значительно увеличивают вовлеченность студентов в учебный процесс благодаря интерактивным и наглядным моделям физических процессов. Исследования учёных в США показывают, что использование PhET симуляторов приводит к 20–30 % повышению результатов студентов на тестах по сравнению с традиционными методами преподавания физики [8].

Цель данного исследования – изучение эффективности использования виртуальной лаборатории PhET симуляторов для понимания законов внешнего фотоэффекта студентами специальности «Эксплуатация железных дорог» (Россия). Для достижения этой цели нужно было решить несколько задач. Первая – описать лабораторную работу в виртуальном симуляторе PhET. Затем провести контрольный срез знаний, чтобы узнать, насколько хорошо студенты усвоили материал. После этого проанализировать результаты, которые получили студенты. И наконец, обобщить отзывы студентов об использовании виртуальной лаборатории.

Таким образом, настоящее исследование направлено на оценку потенциала виртуальных лабораторий как современного образовательного инструмента, способного повысить качество физического образования и подготовить студентов к решению практических задач в их будущей профессиональной деятельности.

Методология исследования. Ниже представлена методология использования виртуальной лаборатории, основанной на PhET симуляторе для проведения лабораторной работы «Изучение законов внешнего фотоэффекта» с целью исследования трёх законов Столетова.

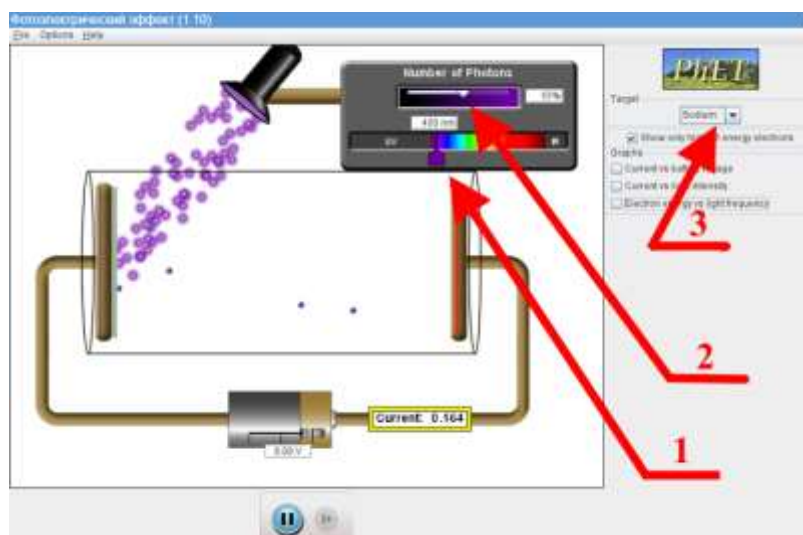


Рис. 1. Интерфейс PhET симулятора «Photoelectric Effect»

Для проведения данной лабораторной работы использовался пакет PhET симулятора «Photoelectric Effect» [9], рис. 1. Данный симулятор

был выбран за его простоту использования и функциональность, позволяющую моделировать основные законы внешнего фотоэффекта. Студенты должны были научиться проводить эксперименты, собирать и анализировать данные для подтверждения законов Столетова.

Учащиеся могли изменять интенсивность и частоту света на фотокатод с помощью ползунка (см. рис. 1, где стрелка: 1 – интенсивность; 2 – частота световой волны), выбирать различные материалы фотокатодов (см. рис. 1, где стрелка: 3 – материал фотокатода) и наблюдать «вырывание» фотоэлектронов. Энергия фотоэлектронов отображалась их цветом, а значение фототока можно было увидеть на графике. Лабораторная работа включала настройку параметров эксперимента, выбор материала фотокатода, настройку интенсивности и частоты света. Студенты измеряли и записывали данные для анализа и обсуждения каждого закона Столетова. Для успешного проведения эксперимента и последующего анализа студентам необходимо было понимать следующие законы Столетова:

1. I-й закон: Фотоэлектрический ток пропорционален интенсивности падающего света.

2. II-й закон: Энергия выбитых фотоэлектронов зависит от частоты света и не зависит от его интенсивности.

3. III-й закон: Для каждого материала катода существует минимальная частота света (красная граница), ниже которой фотоэффект не наблюдается.

Учебный процесс по изучению внешнего фотоэффекта начинается с теоретического введения, проводимого преподавателем. Преподаватель объясняет ключевые аспекты понятия «Фотоэффект», такие как взаимодействие света с материалом и выбивание фотоэлектронов под действием света. Особое внимание уделяется использованию симулятора PhET, который предоставляет студентам возможность проводить виртуальные эксперименты, наглядно наблюдать и анализировать процесс внешнего фотоэффекта.

Перед началом эксперимента студенты должны были выбрать и настроить параметры симулятора. После настройки симулятора студенты приступают к изменению параметров света, таких как его интенсивность и частота (см. рис. 1, стрелка: 1 – интенсивность; 2 – частота световой волны). Затем они измеряют различные значения тока фотоэлектронов, возникающего при разных настройках.

Студенты записывают все результаты своих измерений в таблицы вольт-амперных параметров – ВАХ (силы тока и напряжения). Структурированный метод, обеспечивающий упорядоченность и последовательность в сборе данных, что впоследствии позволяет сопоставлять и анализировать результаты для построения графика ВАХ, рис. 2.

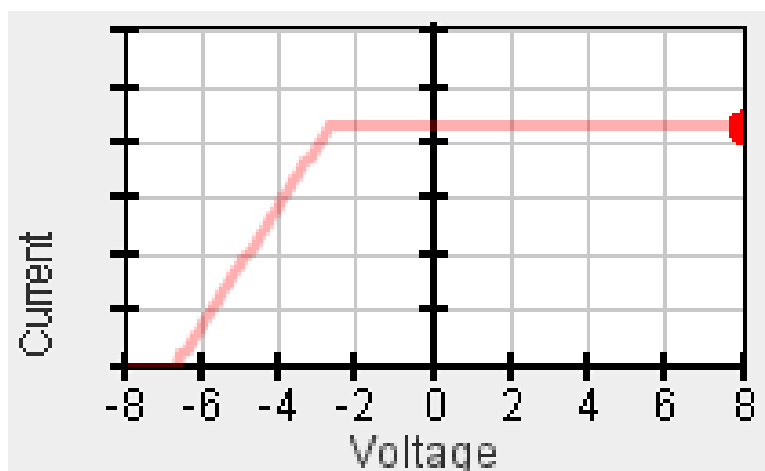


Рис. 2. ВАХ, полученная с помощью PhET симулятора

После построения графика ВАХ студенты приступают к анализу полученных данных. Сравниваются экспериментальные результаты с теоретическими предсказаниями, выведенными из известных физических законов. Делают выводы о соответствии или несоответствии данных теории. Важным аспектом является обсуждение возможных источников ошибок и их влияния на результаты измерений. Этот этап помогает студентам идентифицировать и минимизировать возможные искажения, возникающие из-за неправильной настройки оборудования или других факторов, что критически важно для точности эксперимента.

Завершающим этапом работы являлось составление отчёта. В отчёте студенты описывают процесс эксперимента, представляют свои наблюдения и формируют выводы. Также в отчёте приветствовались предложения по улучшению методики проведения виртуального эксперимента. Такая структурированная отчётность способствовала закреплению полученных знаний и улучшению научных навыков студентов.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим результаты, полученные студентами при выполнении эксперимента на PhET симуляторе «Photoelectric Effect», в контексте первого закона фотоэффекта Столетова. Построение графика зависимости фототока насыщения от светового потока показывает пропорциональность этих величин, что отображено на рис. 3.

При построении графика зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего на фотокатод света, была определена красная граница фотоэффекта, представленная на графике рис. 4.

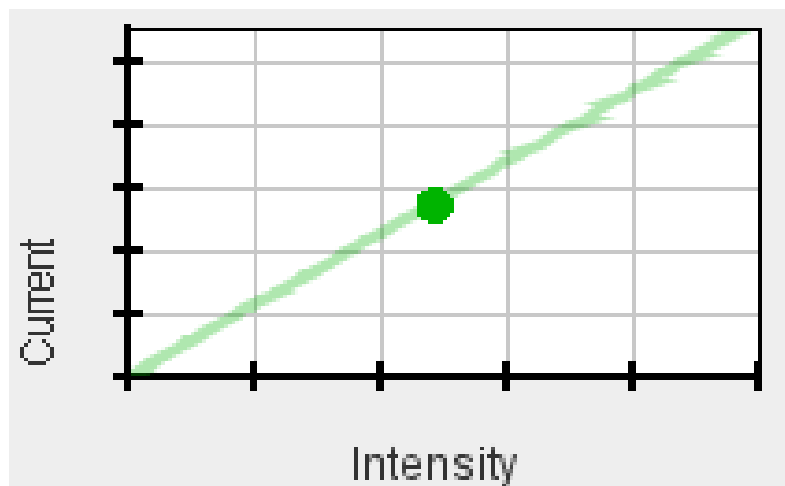


Рис. 3. График демонстрации первого закона фотоэффекта Столетова

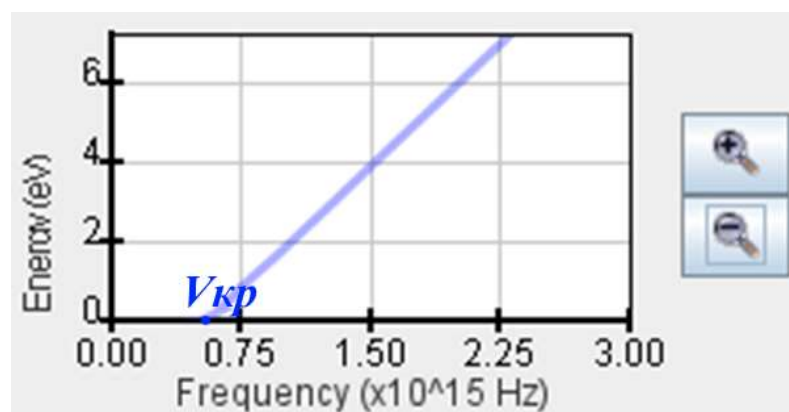


Рис. 4. График зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света с определением красной границы

Анализ результатов подтвердил зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света, а не от его интенсивности. Определение минимальной частоты света (красная граница фотоэффекта) для различных веществ позволило установить существование красной границы фотоэффекта и её уникальность для каждого вещества, из которого состоит фотокатод.

После проведения лабораторной работы студентам была выдана проверочная работа на тему «Законы внешнего фотоэффекта» для оценки уровня усвоения материала. По итогам проверки средний балл составил 85 %, что свидетельствует о высоком уровне усвоения материала студентами. Этот процент отсчитывался от максимального возможного балла, и показатель в 85 % сравнивался с идеальным результатом (100 %),

отражая, насколько близки студенты к полному усвоению учебного материала.

Анализ ошибок, допущенных студентами, выявил несколько часто встречающихся проблем. Во-первых, некоторые студенты испытывали трудности в построении графиков зависимости фототока насыщения от светового потока. Во-вторых, некоторые студенты неправильно интерпретировали результаты, что приводило к ошибкам в определении красной границы фотоэффекта. Была проведена корреляция между успешностью выполнения лабораторной работы и пониманием студентами законов фотоэффекта. Результаты показали, что студенты, успешно выполнившие лабораторную работу, лучше понимали и применяли законы фотоэффекта. Это подтверждает эффективность использования виртуальных лабораторий в обучении физике.

На основании отзывов студентов и анализа результатов можно предложить несколько рекомендаций по улучшению виртуальных лабораторий PhET симулятора «Photoelectric Effect»:

1. Интеграция виртуальных и физических компонентов: Виртуальные симуляторы могут быть улучшены за счёт интеграции с реальными лабораторными занятиями, чтобы предоставить студентам опыт работы с реальным оборудованием.

2. Расширение функциональности: Добавление дополнительных параметров и расширение возможностей для настройки виртуальных экспериментов позволит студентам более детально исследовать физические явления и более тонко настраивать свои эксперименты.

3. Обратная связь и адаптивное обучение: Введение адаптивных систем обучения, которые будут предоставлять индивидуальную обратную связь и рекомендации студентам, позволит повысить эффективность процесса обучения и адаптироваться к потребностям каждого студента.

4. Повышение взаимодействия и социализации: Виртуальные лаборатории могут быть улучшены за счет функций, поддерживающих групповое обучение и взаимодействие между студентами, что повысит кооперативное усвоение материала.

Заключение. Анализ отзывов студентов и сравнительное исследование использования виртуальных и традиционных лабораторий показали, что виртуальные лаборатории обладают значительным потенциалом для улучшения процесса обучения физике у студентов железнодорожного института. Виртуальные лаборатории позволяют улучшить понимание теоретических аспектов и обеспечивают гибкость в экспериментировании, однако, для полного усвоения материала важно дополнить их практическими занятиями. Предложенные рекомендации по улучшению функциональности виртуальных лабораторий включают интеграцию

с реальными экспериментами, расширение возможностей симуляторов и внедрение адаптивных систем обучения. Эти меры позволят сделать виртуальные лаборатории PhET симуляторов ещё более эффективным инструментом в обучении студентов специальности «Эксплуатация железных дорог».

На основании положительного опыта применения виртуальных лабораторий в Забайкальском институте железнодорожного транспорта, была запущена инициатива по созданию аналогичной системы, наподобие американской платформы PhET. Планируется, что отечественная платформа станет уникальным инструментом в образовательной области транспортных учебных заведений, адаптированным к современным запросам студентов. Планируется, что итоги разработки и внедрения этой платформы будут детально изучены и представлены общественности. Последующая оценка эффективности виртуальной лаборатории и стратегии её дальнейшего использования в учебном процессе станут предметом последующих исследований.

Библиографический список

1. Аношина, О. В. Виртуальный лабораторный практикум: преимущества и недостатки / О. В. Аношина. – Текст : непосредственный // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2019. – № 2. – С. 46–52.
2. Бембеева, С. Н. Методические основы применения виртуальных лабораторий по физике в системе среднего профессионального образования / С. Н. Бембеева, А. Б. Панькин, Е. В. Бовгонова, В. В. Чимидова. – Текст : непосредственный // Педагогический журнал. – 2018. – № 8 (6). – С. 105–112.
3. Бражников, М. А. Становление практических методов обучения физике в России / М. А. Бражников, Н. С. Пурышева. – Текст : непосредственный // Физическое образование в вузах. – 2016. – № 2. – С. 16–38.
4. Глушань, В. М. Виртуальные лаборатории в образовательном процессе / В. М. Глушань. – Текст : непосредственный // Вестник ТГПИ. – 2014. – № 1. – С. 51–57.
5. Модернизация инженерного образования: российские традиции и современные инновации : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Якутск : Издательский дом (СВФУ, 2017. – 312 с.) – URL : https://edu.sfu-kras.ru/sites/edu.sfu-kras.ru/files/sbornik_surgut.pdf. – Текст : электронный.
6. Никулина, Т. В. Виртуальные образовательные лаборатории: принципы и возможности / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко. – Текст :

непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 7. – С. 62–66.

7. Алексеева, О. В. Образовательные возможности виртуальных образовательных лабораторий: анализ сложившейся практики / О. В. Алексеева, Н. В. Александрова, Т. П. Скворцова. – Текст : непосредственный // Научно-педагогическое обозрение. – 2023. – № 6 (52). – С. 134–142.

8. Lynn Stephens, John J. Clement, Use of physics simulations in whole class and small group settings: Comparative case studies / Lynn Stephens, John J. – Текст : электронный // Computers & Education. – 2015. – № 86. – P. 137. – 156. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.014>.

9. PhET Interactive Simulations project / Photoelectric Effect. – URL : <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric>. – Текст : электронный.

С. А. Инкижинова, А. В. Кругликова

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС 38.03.03 «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ»

Статья посвящена определению влияния интерактивных методов обучения в формировании профессиональных компетенций у студентов по направлению «Управление персоналом».

В работе представлены результаты социологического исследования, отразившие степень усваиваемости учебных тем, предпочтения студентов в интерактивных методах обучения, степень мотивации и вовлечённость в образовательный процесс. Были собраны рекомендации от респондентов и определено влияние интерактивных методов обучения на формирование профессиональных компетенций обучающихся. Даются практические рекомендации по использованию инновационных методов обучения в образовательном процессе по направлению подготовки 38.03.03 «Управление персоналом». Интерактивные методы обучения являются одним из наиболее эффективных методов, позволяющих сформировать у обучающихся комплекс необходимых профессиональных компетенций.

Ключевые слова: компетенции, интерактивные методы обучения, студенты, исследование, влияние, кейс-метод, ролевые и деловые игры.

Переход российского образования на Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) стал значимым событием, призванным модернизировать и повысить качество подготовки выпускников. В современных условиях, характеризующихся динамичными изменениями в социально-экономической сфере, актуальным становится исследование особенностей реализации ФГОС и определение направлений их совершенствования.

Одной из ключевых особенностей реализации ФГОС является их ориентация на формирование у обучающихся не только предметных, но и метапредметных и личностных результатов. Это предполагает использование в образовательном процессе инновационных методов и технологий, позволяющих развивать у студентов универсальные компетенции, навыки критического мышления, способность к самообразованию и саморазвитию.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) 38.03.03 «Управление персоналом» определяет ключевые требования к образовательным программам, обеспечивая подготовку высококвалифицированных специалистов в области управления человеческими ресурсами.[4] В условиях быстро меняющегося рынка труда и технологических изменений важно внедрять инновационные подходы в организацию образовательного процесса, что позволит не только соответствовать требованиям ФГОС, но и повысить качество образования.

Активные методы обучения предполагают высокую степень включенности обучающихся в образовательный процесс, их самостоятельную познавательную деятельность.[5] К таким методам относятся:

- проблемные лекции, предполагающие постановку преподавателем проблемных вопросов, на которые студенты должны найти ответы в ходе дискуссии;
- семинары-дискуссии, где обучающиеся активно обмениваются мнениями, отстаивают свою точку зрения по обсуждаемым вопросам;
- групповые проекты, в рамках которых студенты разрабатывают и презентуют коллективные решения поставленных задач.

Интерактивные методы предполагают организацию взаимодействия и коммуникации между всеми участниками образовательного процесса.[2] К ним относятся:

- ролевые и деловые игры, моделирующие реальные ситуации профессиональной деятельности;
- кейс-методы, предполагающие анализ конкретных практических ситуаций в области управления персоналом;
- мозговой штурм, стимулирующий генерацию большого количества идей и решений.

Применение данных методов при реализации ФГОС 38.03.03 позволяет сформировать у студентов не только предметные знания, но и такие общекультурные и профессиональные компетенции, как способность к коммуникации, критическому мышлению, работе в команде, принятию управленческих решений. [1]

Кроме того, активные и интерактивные методы обучения способствуют повышению мотивации студентов, вовлеченности их в учебный процесс, развитию навыков самостоятельной и проектной деятельности. [3] Это положительно сказывается на качестве подготовки будущих специалистов в области управления персоналом.

Для определения актуальности использования активных и интерактивных методов обучения, степени вовлеченности и удовлетворения студентами данными методами обучения было проведено социологическое исследование с использованием метода анкетирования посредством Google Forms.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью практико-ориентированности содержания образовательных программ. Интерактивные методы обучения соответствуют этим требованиям и напрямую влияют на усвоение знаний и развитие профессиональных компетенций у будущих специалистов в области управления персоналом.

Предметом исследования выступают формирование профессиональных компетенций у студентов посредством интерактивных методов обучения.

В качестве объекта исследования были выбраны студенты Иркутского государственного университета путей сообщения, обучающиеся по направлению «Управление персоналом».

Цель данного исследования – определить уровень влияния интерактивных методов обучения в формировании профессиональных компетенций у студентов.

К задачам исследования относятся следующие:

- 1) изучить восприятие студентами интерактивных методов обучения;
- 2) выявить предпочтения студентов в выборе методов обучения;
- 3) определить влияние интерактивных методов на практические навыки и профессиональные компетенции студентов;
- 4) разработать рекомендации по улучшению образовательного процесса.

Гипотеза 1: Студенты, обучающиеся с использованием интерактивных методов, проявляют более высокий интерес к учебному процессу.

Гипотеза 2: Интерактивные методы способствуют развитию практических навыков, необходимых для работы в сфере управления персоналом.

Он-лайн исследование проводилось в период с 7 по 26 октября 2024 года. Для сбора данных использовалась платформа Google Forms, обеспечивающая анонимность и удобство для участников. Анкета была распространена среди студентов ИрГУПС путем отправки ссылки на опрос. Всего в опросе приняли участие 79 респондентов в возрасте от 18 до 23 лет, обучающихся по направлению «Управление персоналом». Данная целевая аудитория и методика были выбраны, так как Интернет является эффективным каналом для быстрого сбора мнений большого количества людей, интересующихся заданной темой. Результаты будут проанализированы с использованием статистических методов для выявления тенденций и предпочтений среди студентов.

Вопросы в анкете разбиты на сегменты, что поспособствует более детальному разбору и углублению в исследование. Вопросы об усваиваемости знаний смогут отразить оценочное суждение студентов об эффективности интерактивных методов. Вопросы о предпочтениях покажут, какие интерактивные методы обучения для студентов более привлекательны. Вопросы о мотивации и вовлеченности отразят наличие внутреннего побуждения студентов к участию в подобных мероприятиях. Вопросы о качестве обучения позволят выявить пробелы и сформировать рекомендации в подготовке интерактивных методов обучения. Вопросы, связанные с обратной связью помогут собрать предложения студентов по улучшению методов и сформулировать общие впечатления от данных методов.

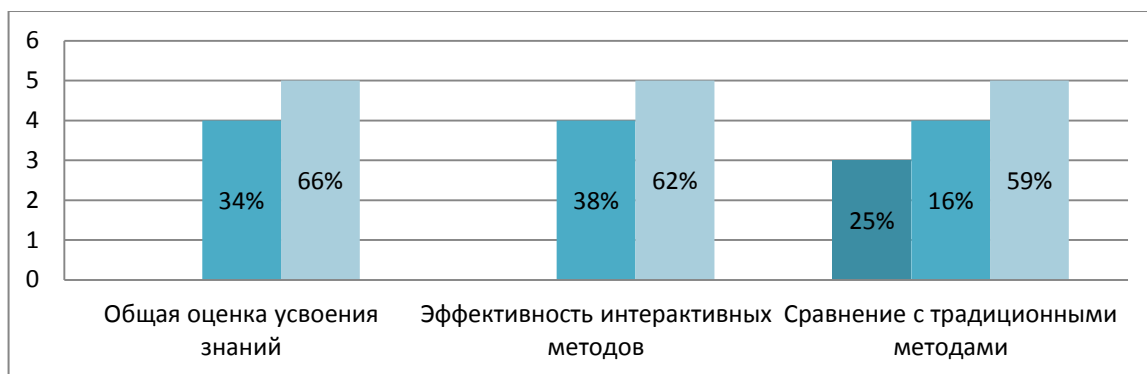


Рис. 1. Вопросы об усваиваемости знаний

На рис. 1 в блоке вопросов об усваиваемости знаний респондентам было задано 3 вопроса со шкалами ответов от 1 до 5. При ответе на вопрос «Как Вы оцениваете свое понимание тем, изученных с помощью интерактивных методов обучения (например, ролевые игры, проектная работа, кейс-метод)?» 34 % опрошенных оценили общую усваиваемость знаний.

мость знаний на «4», в то время, как 66 % опрошенных оценили ее на «5». Остальные оценки не были выбраны.

Результаты оценки респондентами свидетельствуют о том, что уровень понимания изучаемых тем с помощью интерактивных методов обучения имеют уровень выше среднего.

Отвечая на вопрос «Насколько, по Вашему мнению, интерактивные методы обучения способствовали вашему пониманию материала?» 38 % респондентов оценили эффективность интерактивных методов на «4», а 62 % респондентов оценили на «5». Данные результаты показывают, что большинство студентов считают интерактивные методы обучения эффективными и способствующими пониманию знаний.

В ответах на вопрос «На какую сравнительную оценку Вы бы оценили уровень усвоения знаний, полученных с помощью интерактивных методов в отличие от традиционных методов?» среди опрошенных были выявлены сторонники традиционных методов обучения. Это отражают данные 25 % респондентов, сравнивших интерактивные методы обучения на оценку «удовлетворительно», 16 % респондентов оценили на «лучше», а 59 % оценили на «значительно лучше 5».

Также в данном блоке вопросов были заданы открытые вопросы. При ответ на вопрос «Какие из изученных Вами тем вы уже смогли применить на практике? Пожалуйста, приведите примеры» наиболее частыми ответами стали: «Проведение собеседования», «Анализ эффективности производительности в организации», «Делегирование полномочий», «Стратегическое мышление» и «Коммуникации».

На вопрос «С какими трудностями Вы столкнулись при использовании интерактивных методов обучения?» наиболее частым ответом стало «Никаких трудностей», однако встречались и ответы «Нехватка времени», это связано с тем, что большая часть отведенного времени на интерактивные методы обучения уходит на подготовку и распределение задач.

Данный блок вопросов смог отразить степень влияния интерактивных методов обучения на формирование профессиональных компетенций у студентов. Около 75 % респондентов являются сторонниками инноваций и внедрения интерактивных методов обучения, считая, что данные методы способствуют усвоению учебного материала.

На рис. 2 показаны графики с результатами вопросов, связанных с предпочтениями студентов. Ответы на вопрос «Какие интерактивные методы обучения Вам нравятся больше всего?» отразили, что предпочитаемыми методами обучения стали ролевые и деловые игры (их выбрали 83 % респондентов); групповые проекты (их выбрали 50 % опрошенных); кейс-методы (выделили 83 % респондентов); мозговой штурм оказался наименее предпочтительным (его отметили 33 %

опрошенных); семинары-дискуссии оказались наравне с групповыми проектами (их выбрали 50 % опрошенных).

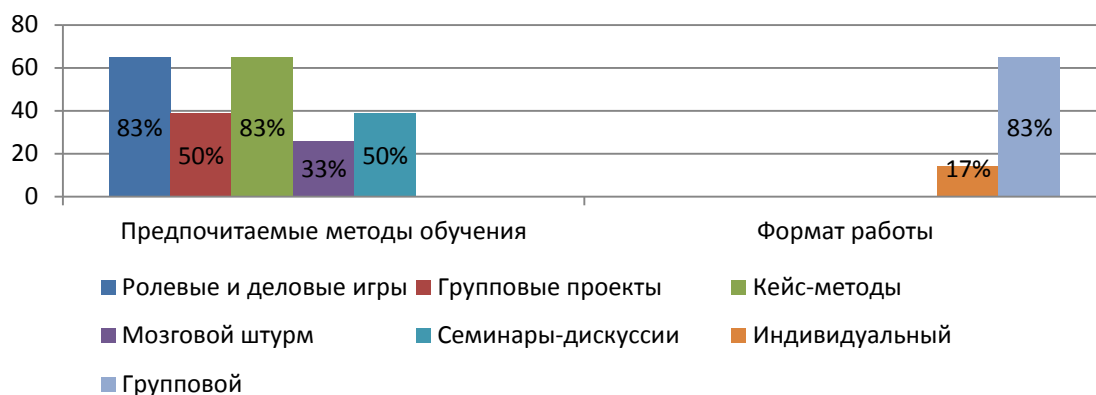


Рис. 2. Вопросы о предпочтениях

На вопрос «Какой формат работы Вам более удобен?» наиболее привлекательным оказался групповой формат, его отметили 83 % опрошенных, индивидуальный формат выбрали всего 17 % респондентов. Данные методы нацелены на развитие таких компетенций, как лидерские качества, коммуникабельность, стратегическое мышление, работа в команде, гибкость и инициативность.

Все перечисленные компетенции необходимы для специалиста по управлению персоналом, и чем раньше они начнут формироваться, тем лучше. Поэтому применение интерактивных методов обучения является актуальным, ведь оно на этапе обучения позволяет формировать профессиональные компетенции на практике.

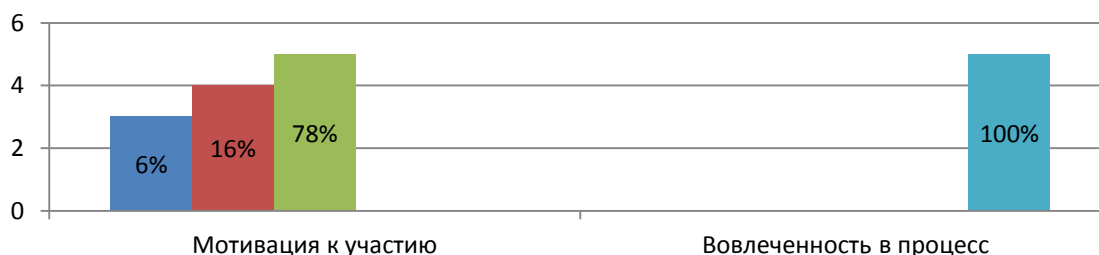


Рис. 3. Вопросы о мотивации и вовлеченности

Не менее важным блоком вопросов исследования являются вопросы, связанные с мотивацией и вовлеченностью студентов в обучении с интерактивными методами (на рис. 3). Первым вопросом данного блока стал вопрос с пятибалльной шкалой ответов «Насколько Вы мотивированы участвовать в интерактивных занятиях?», ответами на данный

вопрос стали оценки мотивации к участию в интерактивных методах обучения. 6 % респондентов оценили свою мотивацию на «3», что может свидетельствовать о нейтральности студентов в отношении методов обучения. 16 % респондентов оценили мотивацию свою на «4». 78 % респондентов оценили свою мотивацию на «5». На вопрос «Чувствуете ли Вы себя более вовлечённым в учебный процесс при использовании интерактивных методов?», отражающий вовлеченность студентов в процесс обучения, был получен 100% положительный результат.

Ответы данного блока вопросов показывают, что интерактивные методы обучения повышают мотивацию и вовлеченность студентов в процесс обучения. Внимание и интерес студентов повышается, они чувствуют свою причастность и свою ценность в группе.

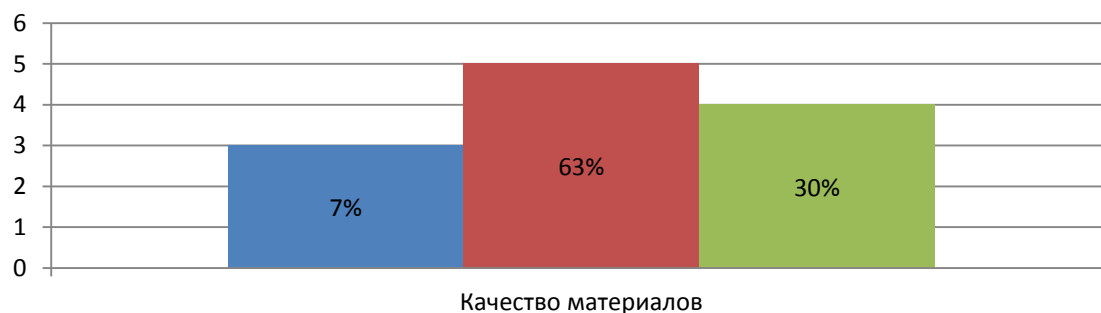


Рис. 4. Обратная связь

Последний блок вопросов исследования связан с обратной связью от респондентов (см. рис. 4). На вопрос «Как Вы оцениваете качество учебных материалов, использованных в интерактивных методах?» 63% опрошенных оценили качество учебных материалов на «5». 30% опрошенных оценили на «4». 7% опрошенных оценили на «3». Данные результаты отражают хорошее качество подготовки материалов преподавателями, но требующее доработки.

Открытый вопрос «Что Вам больше всего понравилось в интерактивных методах?» отразил впечатления студентов и позволил выделить особенности восприятия интерактивных методов. Большинство студентов в качестве достоинства интерактивных методов выделили групповые работы, аргументируя тем, что групповые работы позволяют рассмотреть разнообразие мнений и подходов к решению проблемы. Данный метод позволяет будущим специалистам управления персоналом на практике увидеть значимость такой компетенции, как работа в команде и коммуникация.

Обратной связью на данный вопрос стали также и рекомендации со стороны студентов. Также в качестве рекомендации для преподавателей было предложено использовать в разработке заданий больше оригинальности. Если преподаватели чаще будут использовать в разработке заданий креативность, например в кейсах, то у студентов не будет лишнего соблазна посмотреть варианты ответов в Интернет.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтвердили высокий уровень влияния интерактивных методов обучения на формирование профессиональных компетенций у будущих специалистов по управлению персоналом. Данные методы позволяют на практике отработать теоретические знания, повысить вовлеченность студентов в образовательный процесс и сформировать профессиональные компетенции уже на этапе обучения.

Использование интерактивных методов обучения позволяет не только сформировать профессиональные компетенции студентов в соответствии с требованиями ФГОС 38.03.03 «Управление персоналом», но и развить их аналитические, коммуникативные и презентационные навыки. Также данные методы способствуют повышению мотивации студентов и их вовлеченности в образовательный процесс.

В качестве практических рекомендаций следует отметить необходимость постоянного отслеживания новых интерактивных методов обучения, применение их в образовательном процессе в рациональных пропорциях с традиционными методами.

Таким образом, интерактивные методы обучения выступают эффективным инновационным методом к организации образовательного процесса при реализации ФГОС 38.03.03 «Управление персоналом», обеспечивая формирование у студентов комплекса востребованных профессиональных компетенций.

Библиографический список

1. Докашенко, Л. В. Мотивация трудовой деятельности : учебное пособие / Л. В. Докашенко, О. В. Бурдюгова. – Оренбург : ОГУ, 2024. – 205 с. – Текст : непосредственный.
2. Панфилова, А. П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение / А. П. Панфилова. – Москва : Издательский центр «Академия». – 2009. – 192 с. – Текст : непосредственный.
3. Сафонова, Л. Ю. Методические указания для преподавателей по применению интерактивных форм обучения / Л. Ю. Сафонова. – Великие Луки, 2015. – 86 с. – Текст : непосредственный.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 38.03.03 «Управление персоналом». – Текст : непосредственный.

5. Хайновский, С. Е. Интерактивные методы обучения и их актуальность на сегодняшний день / С. Е. Хайновский. – Текст : непосредственный // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12, № 4А. – С. 296–304.

6. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Д. А. Картёжников

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

В статье описаны методические особенности создания визуальной учебной среды в процессе математической подготовки обучающихся и теоретические основы её разработки при помощи средств мультимедиа.

Ключевые слова: визуальная учебная среда, визуальная среда обучения, математика, мультимедиа, образование.

В системе математической подготовки студентов на уровнях среднего профессионального и высшего образования в настоящее время продолжают решаться вопросы поиска и разработки современных педагогических приемов и технологий, соответствующих запросам жизни, производства, образования и личности. Изменяется экономическая ситуация в стране, социальные ориентиры, требования новых ФГОС, корректируется парадигма образования, что влечет за собой пересмотр содержания образовательных программ и механизмов ее реализации. Процессы информатизации и цифровизации тоже затрагивают образовательную систему и диктуют свои перспективы.

В этой связи в нашей практике особое значение приобретает проблема создания визуальной среды обучения математике, предложен-

ной Н.А. Резник [3]. В рамках этого подхода учебная информация предъявляется путем оптимального сочетания трёх способов: вербального, геометрического и формульного.

Составляющие визуальной среды могут быть активно реализованы и расширены при поддержке мультимедийных средств. Многофункциональность компьютерной техники позволяет представлять учебную информацию в наглядном, но при том динамичном образе. Цифровой визуальный образ обладает большей доступностью, наглядностью и вариативностью.

Особое значение в последнее время стали приобретать мультимедийные технологии в образовании. Они позволяют представлять текст, рисунок, анимацию, видео, графику, звук, виртуальную, реальность и др. К распространенным техническим средствам мультимедиа можно отнести компьютер, интерактивную доску, мультимедийный проектор, мобильные устройства и т.п., к программным средствам – электронные обучающие программы, учебники, энциклопедии, справочники, тренажеры и др.

Рассматривая вопросы организации визуальной учебной среды, наше внимание привлекла когнитивная теория мультимедиа-обучения, представленная в трудах Р. Майера [4, 5]. Согласно этой теории, мультимедийное представление информации описывается формулой:

$$\text{мультимедиа} = \text{слова} + \text{образы}$$

Однако анализ литературы показывает, термин «мультимедиа» чаще всего переводят с латыни как «многосредовость». В этом случае имеется ввиду модальная многосредовость – одновременное погружение человека преимущественно в визуальную и звуковую среды.

Таким образом, мультимедийное представление информации осуществляется путем совместного использования речи (или других звуков) и зрительных образов (см. Рисунок). Зрительные, т.е. визуальные образы как раз формируются посредством организации визуальной учебной среды, а мультимедиа может добавить в нее не только речевое сопровождение, но и другое звуковое, которое усиливает восприятие и обработку представленной информации.

В рамках этого подхода обработка учебной информации включает следующие этапы:

- отбор – выделение из общего потока релевантной информации на основе механизма произвольного внимания;
- организация – выстраивание системы внутренних логических связей между отобранными словами и образами;

– интеграция – выстраивание системы внешних связей между вербальными и образными смысловыми конструкциями и знаниями в долговременной памяти.

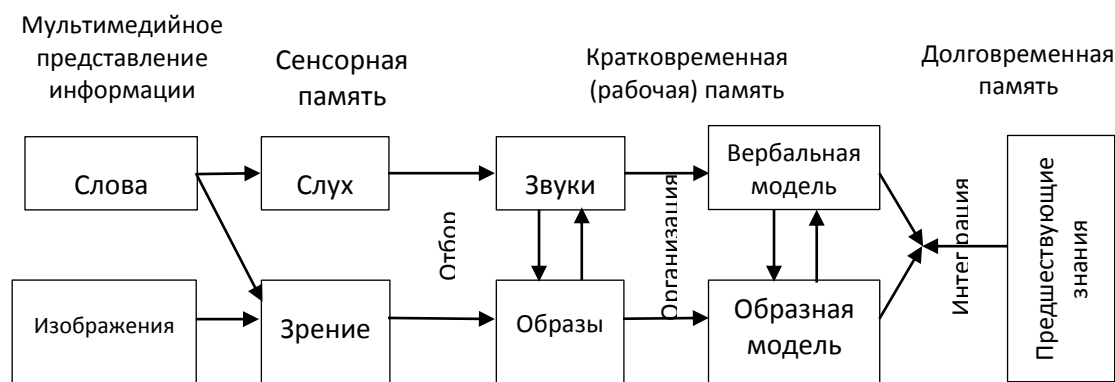


Рисунок. Когнитивная модель Р. Майера

Образы математических объектов в рамках визуальной учебной среды обладают системностью, целостностью, динамичностью, мобильностью и возможностью трансформации.

И. Н. Коваленко [2] описывает принципы дизайна электронных учебных пособий с точки зрения когнитивного подхода: мультимедиа (многосредовости), смежности, одновременности, соответствия, модальности, избыточности, индивидуальных различий, сегментирования, организации, сигнала, структуры. А в статье А. Г. Барышкина и Н. А. Резник [1] мы находим описание и структуру основных параметров визуализации учебной математической информации: простота и равновесие, очертание и форма, свет и цвет, цветовое ударение, пространство и движение.

Вопрос методических особенностей мультимедийного конструирования электронных учебных пособий по математике, включающих информационные схемы, матрицы, тренажеры и другие составляющие визуальной учебной среды, остается открытым и требует дальнейшего исследования.

Библиографический список

1. Барышкин, А. Г. Основные параметры визуализации учебной информации / А. Г. Барышкин, Н. А. Резник. – Текст : непосредственный // Компьютерные инструменты в образовании. – 2005. – № 3. – С. 21–26.
2. Коваленко, И. Н. Дизайн электронных учебных пособий: когнитивный подход / И. Н. Коваленко. – Текст : непосредственный // Прикладная информатика. – 2007. – № 4 (10). – С. 118–132.

3. Резник, Н. А. Методические основы обучения математике в средней школе с использованием средств развития визуального мышления : автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02 / Н. А. Резник. – Москва, 1997. – 31 с. – Текст : непосредственный.

4. Mayer, R. E. Multimedia learning / R. E. Mayer. – 7th printing. – N.Y. : Cambridge University Press, 2005. – 126 p. – Текст : непосредственный.

5. Mayer, R. E. Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning / R. E. Mayer. – Текст : непосредственный // Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. – 1996. – 5 (2). – P. 43–51.

А. Н. Картёжникова

*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Статья посвящена рассмотрению особенностей применения учебных программных средств и учебного эксперимента при изучении элементов программирования.

Ключевые слова: информатизация образования, информационно-коммуникационные технологии, учебный эксперимент, программное средство учебного назначения.

Внедрение процессов цифровизации и информатизации во все сферы народного хозяйства, в частности, в образование влечет за собой перестройку содержания и механизмов соответствующих педагогических технологий. Это особенно важно в настоящее время, когда происходит интенсивный переход от знаниевого подхода к обучению к личностно-ориентированному подходу как максимально оптимальному для психологического и личностного развития.

Активное применение современных информационных технологий «позволяет: инициировать процессы развития определенных типов мышления; интенсифицировать процессы развития памяти, внимания, наблюдательности; сформировать качества лидера» [4]. «Правильное применение ЭВМ позволяет активизировать действия обучаемых, развивает интеллектуально-мотивационную сферу, творческие возможности и особенности. Именно компьютеризация педагогической ... среды

должна сгладить противоречие между возрастающим объемом знаний и сроками обучения» [2].

Различные аспекты применения ИКТ в образовательной сфере рассматривали А.И. Барциц [1], М.Ю.Бухаркина [5], И.Г. Захарова [3], Е.С. Полат [5], И.В. Роберт [6], В.А. Трайнев [7] и др. Исследуя вопросы развивающего обучения, В.В. Давыдов отмечал, «компьютер, включенный в целостную структуру учебной деятельности, служит эффективным средством ее организации и управления, а также средством автоматизированного контроля за ее результатами» [2].

Одним из дидактических средств в условиях информатизации образования выступает программное средство учебного назначения, в котором отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности [4].

Не так давно появился такой класс программных средств учебного назначения как электронные учебники. В образовательных процессах на уровнях среднего профессионального и высшего образования они занимают одну из ведущих дидактических позиций. Электронные учебники должны способствовать обеспечению следующих факторов интенсификации учебного процесса:

- повышение интереса к знанию и мотивации к учению;
- активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- усиление роли наглядности и предметной визуализации;
- упрощение восприятия учебного материала и повышение скорости обучаемости.

Остановимся подробнее на активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся и рассмотрим, за счет каких приемов в организации программных средств учебного назначения можно этого достичь. С позиций дидактических принципов одной из наиболее эффективно реализуемых методических целей применения таких средств является моделирование и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов и явлений. В программных средствах учебного назначения это можно реализовать, предусмотрев возможность проведения учебного эксперимента. Его проведение дает возможность студенту занимать активную исследовательскую позицию, т.е. не пассивно воспринимать материал, а участвовать в процессе формирования вводимых понятий. Учебный эксперимент позволяет изучать различные, достаточно сложные, процессы и явления окружающего мира с использованием компьютерных моделей. При этом существенно облегчается труд преподавателя и упрощается работа обучаемого. Помимо этого, расширяется диапазон ситуаций, которые к тому же можно многократно повторить на модели.

Рассмотрим особенности организации учебного эксперимента применительно к изучению основ программирования, изучать которые нельзя без учебных примеров – текстов программ. Без применения программных средств учебного назначения текст программы-примера обучаемые должны записать в тетрадь и затем набрать на компьютере, отладить и только тогда детально изучать работу предлагаемого примера. Получается, что от момента получения примера от преподавателя до начала подробного изучения его работы проходит определенное время, очень часто достаточно большое. Это снижает эффективность усвоения теоретической информации, получаемой на лекционных занятиях, и отрицательно влияет на учебно-познавательную деятельность студентов.

Изменить такую ситуацию позволяет активное применение программных средств учебного назначения, оснащенных фрагментами, обеспечивающими проведение учебного эксперимента. При изучении программирования в качестве объектов эксперимента выступают примеры программ, иллюстрирующие теоретический материал по языку программирования. Такой учебный эксперимент позволяет заинтересовать студентов, повысить эффективность усвоения теоретической информации.

Одни из способов реализации учебного эксперимента – это оформление текстов программ учебных примеров так, чтобы можно было, не выходя из программного средства, посмотреть результат их выполнения на разных наборах исходных данных (например, начальные значения используемых в программах переменных). Это позволяет быстро изучить различные варианты работы программы и понять принципы работы элементов изучаемого языка программирования.

Оформить указанный материал можно следующим образом: текст программы представляет собой окно, в котором выделяются «окошки» отличного от фонового цвета. В каждом окошке можно задать различные значения переменных, констант и т.п. В интерфейсе Windows такое окошко достаточно просто можно реализовать в виде обычной строки ввода, в которой легко менять содержимое. При этом необходимо предусмотреть обработку ошибочно введенной информации: в случае недопустимого значения выводить соответствующее сообщение и не исполнять приведенную программу. Результаты работы программы можно посмотреть при корректно заданных исходных данных. Для выдачи их на экран предусматривается кнопка, вывод может происходить в отдельное окно.

Такой подход к организации программных средств учебного назначения может быть применен и в дистанционном образовании, которое в последнее время выступает одной из распространенных форм организации обучения. Средствами разработки учебных программных средств

в этом случае могут выступать язык разметки гипертекста HTML и язык программирования Java. Это сочетание является достаточно удачным, так как язык HTML позволяет представить теоретический материал в виде гипертекстового документа, а язык Java – оформить тексты учебных примеров в виде апплетов, встроенных в такой документ.

Библиографический список

1. Барциц, А. И. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: перспективы и ограничения / А. И. Барциц. – Текст : непосредственный // Государственная служба. – 2022. – Т. 24. – № 4. – С. 87–96.
2. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 2006. – 240 с. – Текст : непосредственный.
3. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / И. Г. Захарова. – Москва : Академия, 2005. – 192 с. – Текст : непосредственный.
4. Зубрилин, А. А. Методология диалоговых программ открытого типа / А. А. Зубрилин. – Текст : непосредственный // Педагогическая информатика. – 2000. – № 1. – С. 39–50.
5. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – Москва : Академия, 2007. – 368 с. – Текст : непосредственный.
6. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. В. Роберт. – Москва : Школа-Пресс, 2004. – 205 с. – Текст : непосредственный.
7. Трайнев, В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии : учебное пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – Издание 3-е. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2007. – С. 9–110. – Текст : непосредственный.
8. Картёжникова, А. Н. Применение педагогической технологии визуализации среды обучения «Информационные схемы» при обучении математики студентов экономического профиля / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // Современное педагогическое образование. – 2024. – № 3. – С. 122–126.

Т. Ю. Круковская

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ПРЯМЫХ СВЯЗЕЙ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

В статье обоснована необходимость учёта учебно-междисциплинарных связей в структуре профессиональной подготовки студентов вузов железнодорожной отрасли на основе содержания курсов математики, дополнительных глав математики, инженерных дисциплин на этапе перехода к методам и средствам математического моделирования. Математическое моделирование эксплуатационно-технических параметров технических систем требует от будущего выпускника умений, способов действий, основанных на более тонких методах анализа, математического моделирования и вычислений. Учебно-исследовательские задачи, выполняемые студентами в процессе изучения математических дисциплин, могут способствовать формированию умений и навыков работы с подобными методами в соответствии с регламентированными профессиональными компетенциями. Существенной особенностью таких задач является их междисциплинарный характер, основанный на структурной связности содержательных предметных компонент изучаемых студентами дисциплин.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, междисциплинарные предметные связи, математическая подготовка студентов, математическое моделирование, укрупнённые дидактические единицы.

Технические системы и средства железнодорожного транспорта в современном состоянии представляют собой сложные системы, требующие непрерывного совершенствования методов и алгоритмов организации перевозок с оценкой по объёмным показателям, обеспечения транспортных связей, синхронизации деятельности подсистем и накладывают особые требования на содержание технической инженерной деятельности, а, следовательно, на технологии подготовки будущих специалистов отрасли в соответствии с регламентированными профессиональными компетенциями. Существенной составляющей учебной деятельности будущего специалиста отрасли является комплекс формирующихся умений и способов действий при решении междисциплинарных учебных задач в процессе освоения дисциплин, связанных с математиче-

ским моделированием эксплуатационно-технических параметров систем железнодорожной отрасли.

Признано, что российская инженерная школа традиционно ориентирована на сохранение и развитие фундаментальной подготовки будущих выпускников, интеграцию теории и практики, что отражает необходимость выявления в содержательных структурах базовой математики (по разделам), дополнительных глав математики учебно-междисциплинарных прямых связей при сохранении дисциплинарной самостоятельности.

В свою очередь, технология математической подготовки студентов включает в себя методические требования к предметному содержанию и способу его предъявления, структурной организации содержательных модулей, форме организации обучения на основе дидактических принципов доступности, целостности, повторяемости и способствует росту конкретных знаний, умений, способов действий, востребованных в задачах математического моделирования эксплуатационно-технических параметров систем железнодорожного транспорта через математическую формализацию, реализацию учебно-междисциплинарных прямых связей математики и специальных дисциплин, интерпретацию полученных результатов решения тех или иных задач.

По этой причине возникает необходимость выявления роли и особенностей учебно-междисциплинарных прямых связей в содержании курса математики на частно-дидактическом уровне в практике обучения студентов технических специальностей железнодорожной отрасли. Подчеркнем, что не вызывает никакого сомнения необходимость учета и реализации междисциплинарных связей математики и специальных дисциплин в профессиональном обучении в целом. Однако в каждом конкретном случае учет специфических особенностей технических специальностей и направлений подготовки отрасли определяет необходимость дидактической проработки междисциплинарной связности курса математики с элементами содержания специальных дисциплин.

Выявление роли и обоснование необходимости применения учебно-междисциплинарных прямых связей в содержании курса математики на частно-дидактическом уровне связана с решением отдельных технологических задач:

- выявить критерии отбора содержания математических структур для реализации учебно-междисциплинарных прямых связей с сохранением дисциплинарной целостности базового курса математики;
- выявить уровень сложности и доступности студентам младших курсов математических структур, описывающих сущность математической модели (например, применение дифференциальных уравнений и их

систем при описании состояния, поведения динамических систем техники) и определить правила их предъявления, сформировать модули типовых взаимодополняющих методов и средств решения задач математического моделирования;

- осуществить в процессе изучения базового курса математики переход на первоначальный уровень прикладного математического образования по отдельным, логически связанным элементам предметного содержания (например, определить общий предмет изучения для конкретной междисциплинарной учебной, учебно-исследовательской задачи);

- ввести в процесс математической подготовки междисциплинарные учебные, учебно-исследовательские задачи с опорой на практику применения прикладного программного обеспечения, например, интегрированного пакета MathCad.

Решение подобных задач сопряжено с одной из основных целей математической подготовки студентов в техническом вузе на младших курсах – способствовать первоначальному формированию и последующему повышению уровня умений, способов действий междисциплинарных исследований на старших курсах при освоении специальных дисциплин профессиональной подготовки, усилению математической составляющей в структуре профессиональной компетентности будущих специалистов.

С целью исследования проблем математической подготовки студентов вузов железнодорожной отрасли, ориентированной на методы и средства математического моделирования и поиска актуальной практической информации использовались методы анкетирования, наблюдения в группах студентов по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Грузовые вагоны»; 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Локомотивы» и изучающих базовый курс дисциплины «Математика». Одним из видов профессиональной деятельности будущих выпускников указанных специальностей является научно-исследовательский тип деятельности, содержание которой включает в себя научные исследования в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, организации производства, истории науки и техники; анализ, интерпретация и моделирование на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений, выводов и др.

Результаты опроса студентов исследуемой группы показали, что существует осознанная необходимость владения методологией математического моделирования, но сами студенты при этом выделили уровни владения методологией математического моделирования: «Базовый уровень» (58,8 %), владение «В достаточно полной мере» (29,3 %), ско-

рее «Да» (11,8 %); все опрошенные студенты показали отдельные математические модели и математические понятия, с которыми ознакомились при изучении предшествующих и текущих дисциплин («Физика», «Электротехника», «Прикладная механика» и др.): «Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре», «Дифференциальные уравнения RLC -цепи. Вынужденные колебания и резонанс», «Математическая модель двойного маятника», «Объем тела», «Площадь опасного поперечного сечения балки» и др.; при ответе на вопрос «Какие математические объекты могут быть использованы для построения математических моделей?» часть студентов указали элементы аналитической геометрии – «Уравнение прямой на плоскости, в пространстве» (5 %), в случае затруднения ответили просто – «Это формулы, теоремы, уравнения» (13,0 %), выделили раздел «Дифференциальные уравнения и их системы» (17,6 %), упомянули раздел теории вероятностей (23,2 %), ответили «Не знаю» (41,2 %); опрошенные студенты полагают, что в основе математической модели лежит не только математическая составляющая (58,8 %), но при этом не смогли показать другие структурные компоненты математической модели; студентами отмечено, что современное состояние информационных технологий позволяет вполне организовать и осуществить вычислительный эксперимент в процессе моделирования (100 %).

Становится понятным, что задача повышения подготовленности студентов указанных специальностей по математическим дисциплинам и закрепления достигнутого уровня учебных достижений на весь период обучения становится системной задачей, включающей соблюдение дидактических принципов в планировании перехода от концептуального инженерного к математическому абстрактному и наоборот:

- учет состояния готовности студентов младших курсов к учебной, учебно-исследовательской междисциплинарной деятельности;
- повышение внимания к соответствию математического и инженерного предметных содержаний в структуре подготовки студентов первого и второго курсов по дисциплине «Математика»;
- постепенное приобщение студентов младших курсов к методологии математического моделирования через совместные рассуждения, проверку гипотез, наблюдений за функциональными зависимостями, осознание физического смысла, корректности соотношений математической модели имитируемого частного объекта;
- проработку системы отбора содержания и алгоритмов реализации учебных, учебно-исследовательских междисциплинарных умений, способов действий;

– организацию средств обратной связи и корректировки образовательного поиска студентов.

Как справедливо отмечает исследователь М. Е. Степанов, методика преподавания высшей математики в современных условиях не является достаточно развитым разделом педагогической науки в силу того, что тематика вопросов является обширной и сложной, а формирование структур межпредметных связей математики представляется чрезвычайно трудной задачей. Однако в каждом конкретном случае решение задач математической подготовки студентов для достижения регламентированных профессиональных компетенций определено явной дидактической целевой функцией – воспитать математика-инженера или математика-прикладника (12, с. 89–92). Рассматривая роль и значение математической подготовки студентов в вопросах междисциплинарности в педагогическом образовании исследователи В. А. Тестов, Е. А. Перминов подчеркнули, что включение в содержание обучения современных математических теорий и методов их применения в зависимости от направления и профиля подготовки студентов способствует переходу от междисциплинарности к трансдисциплинарности в образовании. Авторы полагают, что в современных условиях назрела необходимость выхода междисциплинарности образования на более высокий, трансдисциплинарный уровень, предполагающий синтез теоретико-методологического потенциала естественных и других наук с опорой на более высокий порядок «всечеловеческой» математической культуры исследований, обогащенной математизацией наук (13, с. 16).

Мы полагаем, что знакомство студентов младших курсов, изучающих базовую математику, с методами и средствами математического моделирования эксплуатационно-технических параметров элементов систем железнодорожного транспорта имеет значение не только для каждого отдельного студента как приобретение личного интеллектуального свойства, личного опыта воспроизводства нового знания, но и, позднее для его становления и самореализации в профессиональном инженерном сообществе.

Для решения задач, поставленных в данной статье, мы рассматриваем учебно-междисциплинарные прямые связи как дидактическую категорию, синтезирующую взаимосвязи и отношения между сопряженными математическими объектами, понятиями, вычислительными алгоритмами, описывающими исследуемый процесс. При этом благодаря прямым междисциплинарным связям, может возникать математический образ содержательной и структурной целостности, лежащий в основе учебной, учебно-исследовательской задачи и воплощенный в законченном вычислительном алгоритме, построенной схеме, графике функции

и др. Осознание такого сформировавшегося математического образа, прохождение по пути его возрождения переводит способ деятельности студента младшего курса на мировоззренческий уровень математика-инженера (математика-прикладника). В этом отношении междисциплинарность базового курса математики воплощается как особое математическое содержание профессионализма будущего специалиста отрасли.

Традиционно учебно-исследовательская работа студентов в вузе отождествляется с понятием «научно-исследовательская работа студентов» (НИРС), которая обычно представлена в форме привлечения студентов к научной работе кафедр, лабораторий, выполнения учебных исследовательских работ, рефератов, участия в конкурсах, посещения производственных предприятий и др. Учебно-исследовательская деятельность студентов младших курсов рассматривается нами как учебная деятельность, результаты которой способствуют более уверенному вхождению студентов в среду математического моделирования при переходе на старшие курсы. По этой причине подготовка студентов к математическому моделированию эксплуатационно-технических параметров качества, надежности, устойчивости технических систем и их элементов может и должна проводиться в процессе изучения отдельных разделов базового курса математики студентами первого и второго курсов. Подтверждением этого может являться показанная исследователями структура междисциплинарных связей. Так, ряд исследователей М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духовнева, В. С. Кукушкин выделяют учебно-междисциплинарные прямые связи, исследовательско-междисциплинарные прямые связи, ментально-опосредованные связи, опосредованно-прикладные связи. Показано, что при изучении каждого типа связи «необходимо определить базисное ядро знаний каждой дисциплины, ее тезаурус, и четко представить структуру системных связей между дисциплинами одного блока»(1, с. 203).

Содержательная и структурная целостность математического образа учебно-междисциплинарных прямых связей позволяют подчеркнуть их отдельные параметры:

- обеспеченность логической взаимосвязи элементов содержания предметных областей (например, системы линейных алгебраических уравнений и численные методы их решения, дифференциальные уравнения, системы и методы исследования колебаний вагона; круговые и переходные кривые и др.), способствующей формированию представлений о целостности систем;
- сформированность системы междисциплинарных модулей на основе сопряженного массива информации предметных областей (напри-

мер, модуль динамическая система «Вагон-путь» для указанных специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Грузовые вагоны»; 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Локомотивы») и планирование прямых и обратных (задачи по контуру обратной связи) математических учебно-исследовательских задач;

- потенциальная возможность перехода к более высокому прогрессирующему порядку сложности учебного материала в соответствии с характером регламентированных компетенций (например, для указанных специальностей изучение видов линейных колебаний вагона при движении);

- потенциальная возможность достижения учебного эффекта, через усвоение более сконцентрированного массива информации предметной области (например, на основе решения системы дифференциальных уравнений показать некоторые свойства амплитудно-частотных характеристик динамической системы «Вагон-путь»);

- потенциальная вероятность появления познавательного интереса к выбранной специальности.

Приведем отдельные примеры наличия учебно-междисциплинарных прямых связей в постановке учебных, учебно-исследовательских задач для студентов первого и второго курсов, изучающих базовые основы математики.

Так, для исследования особенностей движения состава поезда в условиях переходного режима, возникающего при трогании с места, торможении, при маневровых операциях, сопровождающихся соударениями вагонов, учитываются действующие на состав вдоль поезда продольные усилия, которые в какой-то момент достигают наибольших значений. Эти продольные усилия в случае быстрого нарастания силы тяги локомотивов могут значительно превышать тяговое усилие T_k . Степень этого превышения зависит как от массы всего поезда и его отдельных единиц, состояния состава перед троганием с места, так и от конструкции ударно-тяговых приборов и их физико-механических характеристик. Резкое нарастание силы тяги T_k вызывает в составе относительные колебания вагонов. Внезапно приложенная к локомотиву касательная сила тяги T_k передает упругой нити (составу с массой ρ , приходящейся на 1 м пути) силу натяжения N_0 , которая по закону передачи волны начинает распространяться по длине состава со скоростью λ , после чего волна с нулевым натяжением возвращается к головному сечению поезда. Выбор и описание предложенной механической аналогии позволяет студентам совместно с преподавателем перейти к формированию и решению одно-

го из изученного в базовом курсе математики вида дифференциального уравнения движения массы M локомотива: $M \frac{dv}{dt} = T_k - \rho \lambda v$ (2, с. 308).

Понятно, что описание подобной механической аналогии является комплементарным по отношению к математической составляющей и требует от студента знаний и умений решать дифференциальные уравнения, полученные при изучении курса математики на первом курсе, и первичных представлений о динамике поезда. Выбор математической модели расчета продольных усилий в головном сечении поезда в случае внезапного приложения силы тяги обоснован еще и тем, что расчетная схема (состав представляется как упругий стержень) была предложена Н. Е. Жуковским для исследования колебаний, возникающих при трогании с места состава. Такие исторические факты целесообразно использовать в органичном сочетании с предъявляемым студентам программным содержанием для формирования представлений о истории развития доминантных математических идей.

В данном приведенном примере механической аналогии воплощается взаимная связь фундаментальности математики на уровне доступных студентам младших курсов способов решения дифференциальных уравнений и посилой для осознания первичной задачи описания продольной динамики поезда без ухода от математического базового содержания. Подобный уровень взаимной связности фундаментальности математики и первичных представлений о состоянии и поведении элементов технических систем железнодорожной отрасли дает возможность выявить отдельные критерии отбора содержания математических структур для реализации учебно-междисциплинарных прямых связей с сохранением дисциплинарной целостности базового курса математики:

- обеспеченность целостности базового курса математики;
- обоснованная связность содержательных структур математики и специальных дисциплин;
- наличие у студентов минимально необходимого объема информации, первичных сведений, знаний о состоянии и поведении моделей технических систем;
- доступность содержания и минимально необходимое учебное время выполнения учебных заданий студентами младших курсов во время аудиторных практических занятий или во время контроля самостоятельной работы.

В подготовке современного инженера обучение методам и средствам математического моделирования включает освоение современных пакетов прикладных программ. Это хорошо наблюдаемый процесс высшего инженерного образования, который также основан на постоянном

совершенствовании форм и методов преподавания дисциплин, связанных с математическим моделированием эксплуатационно-технических параметров технических систем.

В качестве примера междисциплинарного содержания учебной, учебно-исследовательской задачи, реализуемой с применением прикладного программного обеспечения приведем фрагмент одной из лабораторных работ по теме напряженно-деформируемого состояния твердого тела, выполняемой студентами второго курса, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», 27.03.01 «Стандартизация и метрология» при изучении дисциплины «Математическое моделирование», но с опорой на математическую составляющую (см. Рисунок).

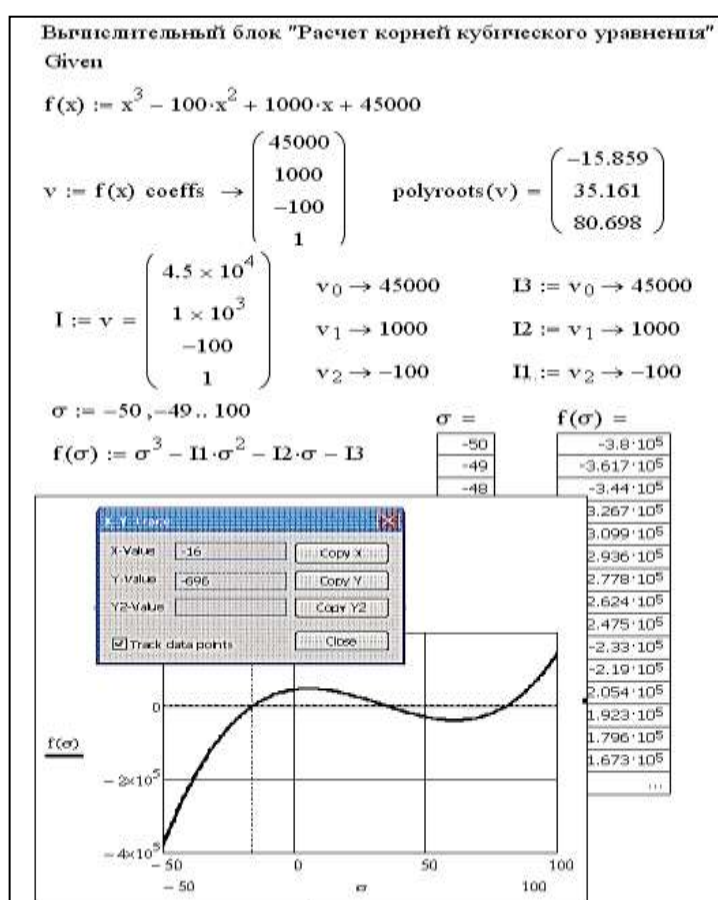


Рисунок. Фрагмент рабочего MathCad-документа

Модель вычислительного процесса содержит теоретические соотношения математической модели и математические средства для постановки задачи, поиска способа ее решения и организации вычислений параметров напряженно-деформированного состояния в точке твердого деформируемого тела.

Содержательность математической модели обеспечена структурой изучаемого объекта, наличием системных связей между компонентами, их свойствами и характером их взаимодействий. Формулировка математической задачи может быть представлена в конкретной форме с заранее описанным алгоритмом вычислительного процесса, однако его организация позволяет изменить входные данные на основе рабочей гипотезы и оценить результат решения.

Вычислительный процесс построен на использовании переменных, функциональных зависимостей одних переменных от других, векторов и матриц, систем линейных однородных уравнений, решении кубического уравнения, дифференцировании, а также средств создания и реализации MathCad-программ для моделей напряженно-деформированного состояния в точке твердого деформируемого тела.

Вопросы исследования цифровизации инженерного образования в данной статье не затрагиваются, ибо они требуют своего отдельного глубокого анализа. Мы только лишь приводим пример реализации учебно-междисциплинарных связей с учетом принципов цифровой дидактики с целью демонстрации перспектив развития цифровизации инженерного образования.

Приведенные примеры междисциплинарных прямых связей в постановке учебных, учебно-исследовательских задач показывают, что формально-математическое содержание учебной, учебно-исследовательской задачи, учет сложности и трудности ее решения, уровня математической подготовленности студентов младших курсов, готовности воспринимать смысл и контекст задачи и умений не только повторить известный, но и самостоятельно организовать оригинальный алгоритм, самостоятельно выбрать инструмент исследования и математического моделирования определяются параметрами самой задачи, одним из которых является междисциплинарность.

В данной статье мы подчеркиваем тот факт, что практическая значимость междисциплинарных прямых связей позволяет выйти на решение конкретных задач подготовки студентов младших курсов:

- определить роль и значение математического моделирования в структуре профессиональной подготовки студентов железнодорожной отрасли;
- выявить структурно-логические взаимосвязи сопряженных разделов математики и специальных дисциплин;
- проработать методологию учебной, учебно-исследовательской деятельности студентов младших курсов как совокупность методов, средств «вхождения» в процесс математического моделирования на старших курсах;

– обосновать и реализовать технологию обучения математическому моделированию студентов младших курсов в контексте цифровизации высшего инженерного образования с учетом принципов цифровой дидактики и внедрения информационно-образовательной среды вуза.

Актуальной для современного состояния подготовки студентов младших курсов – будущих специалистов железнодорожной отрасли является система первоначального, поэтапного «вхождения» в процедуры математического моделирования эксплуатационно-технических параметров систем железнодорожной отрасли. В этом отношении задача междисциплинарной связности базового курса математики и элементов предметного содержания специальных дисциплин становится одним из способов достижения регламентированного уровня профессиональных компетенций специалиста отрасли и формальная постановка этой задачи, опирающейся на существующие воззрения междисциплинарных связей математики, является явно недостаточной. Становится необходимым критическое переосмысление существующих теоретических оснований междисциплинарности, трансдисциплинарности, изучение опыта и поиск оригинальных концептуальных подходов к пониманию человека и инженерной культуры.

Библиографический список

1. Буланова-Топоркова, М. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / М. В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 544 с. – Текст : непосредственный.
2. Вершинский, С. В. Динамика вагонов / С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, И. И. Челноков. – Москва : Транспорт, 1978. – 352 с. – Текст : непосредственный.
3. Князева, Е. Н. Трансдисциплинарные стратегии исследований / Е. Н. Князева. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного педагогического университета – 2011. – № 10. – С. 193–201.
4. Королёв, М. Е. Основные содержательные линии изучения методов математического моделирования студентами технических университетов / М. Е. Королёв. – Текст : непосредственный // Дидактика математики: проблемы и исследования : международный сборник научных работ. – 2022. – № 54. – С. 97. – 103. DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-97-103.
5. Королев, М. Е. Теоретико-методологические основы обучения математическому моделированию студентов в контексте цифровизации высшего инженерного образования : автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора педагогических наук. – Донецк : Донецкий национальный университет, 2022. – 50 с. – Текст : непосредственный.

6. Мателенок, А. П. Междисциплинарная интеграция как основа обучения математике студентов технических специальностей / А. П. Мателенок, В. С. Вакульчик. – Текст : электронный // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2022. – № 206. – С. 167–183. – URL : <https://www.doi.org/10.33910/1992-6464-2022-206-167-183> (дата обращения: 22.05 2024).

7. Мороз, О. В. Построение содержания вузовского курса математики с использованием междисциплинарных связей / О. В. Мороз, О. В. Бережная. – Текст : непосредственный // Образовательные технологии. – 2019. – № 4. – С. 49–56.

8. Степанов, М. Е. Межпредметные связи в курсе высшей математики / М. Е. Степанов. – Текст : электронный // Моделирование и анализ данных. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 89–122. – URL : <https://doi.org/10.17759/mda.2021110206> (дата обращения: 31.09. 2024).

9. Тестов, В. А. Роль математики в трансдисциплинарности содержания современного образования / В. А. Тестов, Е. А. Перминов. – Текст : электронный // Образование и наука. – 2021. – № 23 (3). – С. 11–34. – URL : <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-3-11-34> (дата обращения: 12.09.2024).

10. Тестов, В. А. Трансдисциплинарная роль физико-математических дисциплин в современном естественно-научном и инженерном образовании / В. А. Тестов, Е. А. Перминов. – Текст : электронный // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 7. – С. 14–44. – URL : <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2017-6> (дата обращения: 23. 04.2024).

11. Картёжникова, А. Н. Применение педагогической технологии визуализации среды обучения «Информационные схемы» при обучении математики студентов экономического профиля / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // Современное педагогическое образование. – 2024. – № 3. – С. 122–126.

12. Картёжников, Д. А. Роль и место визуализированных задач в методике обучения математике студентов экономических специальностей / Д. А. Картёжников, А. Н. Картёжникова. – Текст : непосредственный // Вестник педагогических наук. – 2024. – № 4. – С. 66–75.

Н. Г. Липчанская

*Саратовский филиал Приволжского государственного
университета путей сообщения,
г. Саратов, Россия*

ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме подготовки высококвалифицированных специалистов железнодорожного транспорта. Значительное внимание уделяется инновационным методам обучения, приравненным к реальной деятельности управления железнодорожным транспортом: деловые игры, кейсовые задания конкретной поездной ситуации, логические схемы отправления поездов при различных условиях при АБ и ПАБ. Приведены примеры заданий железнодорожной тематики каждой методики и анализ целесообразности их проведения.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, методы обучения, профессиональные навыки, логические схемы.

Железнодорожный транспорт одна из отраслей транспортной системы Российской Федерации, стратегической целью которой является удовлетворение потребностей в качественных транспортных услугах по перевозке грузов и пассажиров.

Выполнение системных задач по организации движения грузовых и пассажирских поездов зависит от профессионального уровня работников, высококвалифицированных специалистов, стремящихся постоянно повышать свои профессиональные знания. Низкий уровень специалиста приведет к непредсказуемым последствиям.

Кадровое обеспечение реализации Стратегии и развитие системы образования в сфере транспорта осуществляется в соответствии с Концепцией подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2021 г. № 255-р [1].

Для выполнения указанных мероприятий образовательные организации должны подготовить специалистов высокого уровня знаний с освоением новых технологий, применяя инновационные методы, приравненные к реальной деятельности управления железнодорожным транспортом [3].

Инновационные методы имеют ряд преимуществ:

- получение глубоких знания, умений и навыков по организации перевозочного процесса;

- активное вовлечение студентов для получения новых знаний;
- применение знаний на практике в реальной ситуации;
- формирование уровня личной активности;
- развитие творческих способностей.

К инновационным методам, повышающие качество подготовки студентов, формирование умений и навыков по организации перевозок и управления на транспорте, относятся: интерактивные формы занятий, применение кейсовых методов решения конкретных поездных ситуаций, проведение практических занятий на имитационном тренажере ДСП/ДНЦ с работой в качестве дежурных по станции в реальной поездной обстановке.

Интерактивная форма занятия по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) – деловая игра, в которой распределяются роли участников в конкретной поездной ситуации.

Например, тема деловой игры, вырабатывающей профессиональные навыки дежурного по станции: «Прием поезда при невозможности открытия входного сигнала на свободный путь». Целью деловой игры является получения навыков действия ДСП в нестандартных ситуациях, приготовление маршрута приема поезда по пригласительному сигналу входного светофора с соблюдением регламента переговоров. В ходе игры студенты, соблюдая регламент, ведут служебные переговоры между ДСП, ТЧМ, ШНЦ, ДНЦ, и оформляют по определенной форме записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети (ДУ-46) и в Журнале движения поездов ДУ-2.

Актуальность интерактивной формы обучения является – умение грамотно, правильно принимать решения в различных ситуациях, в том числе нестандартных, оперативно принимать и реализовывать данные решения, выявлять ошибки со стороны других участников игры, ведет к организации эффективной работы и улучшению показателей профессиональной подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта.

Инновационный метод применение кейсовых методов решения конкретных поездных ситуаций вовлекает студента в поездную ситуацию, в которой студент, применяя Инструкцию по движению поездов и маневровой работе и требований Правил технической эксплуатации железных дорог РФ решает поставленную задачу. Например, «На участке с ПАБ поезд отправляется со станции Грач из парка отправления по групповому светофору Н «1-4», который не оборудован маршрутным указателем. ДСП приготовив маршрут отправления, открыл выходной светофор. Как правильно отправить поезд, который находится на 3-м пути парка отправления?» Анализируя конкретную ситуацию, ДСП про-

Waktu kedatangan bus	Hasilnya	penyakit	gigitan

Category	Item	Value	Unit
Category 1	Item 1	100	kg
Category 2	Item 2	200	kg
Category 3	Item 3	300	kg
Category 4	Item 4	400	kg
Category 5	Item 5	500	kg
Category 6	Item 6	600	kg
Category 7	Item 7	700	kg
Category 8	Item 8	800	kg
Category 9	Item 9	900	kg
Category 10	Item 10	1000	kg

[illegible]

and the following conditions:

Variable	Mean	SD	Min	Max
Age	38.5	10.5	25	55
Gender	0.5	0.5	0	1
Marital status	0.5	0.5	0	1
Education	12.5	1.5	10	15
Income	1500	500	1000	2000
Health status	0.5	0.5	0	1
Exercise frequency	0.5	0.5	0	1
Stress level	0.5	0.5	0	1
Workload	0.5	0.5	0	1
Family size	2.5	1.5	1	4
Health insurance	0.5	0.5	0	1
Access to healthcare	0.5	0.5	0	1
Healthcare costs	1000	500	500	1500
Healthcare quality	0.5	0.5	0	1
Healthcare accessibility	0.5	0.5	0	1
Healthcare satisfaction	0.5	0.5	0	1
Healthcare utilization	0.5	0.5	0	1
Healthcare expenditure	1000	500	500	1500
Healthcare coverage	0.5	0.5	0	1
Healthcare equity	0.5	0.5	0	1
Healthcare transparency	0.5	0.5	0	1
Healthcare accountability	0.5	0.5	0	1
Healthcare innovation	0.5	0.5	0	1
Healthcare research	0.5	0.5	0	1
Healthcare education	0.5	0.5	0	1
Healthcare communication	0.5	0.5	0	1
Healthcare collaboration	0.5	0.5	0	1
Healthcare partnership	0.5	0.5	0	1
Healthcare leadership	0.5	0.5	0	1
Healthcare vision	0.5	0.5	0	1
Healthcare mission	0.5	0.5	0	1
Healthcare values	0.5	0.5	0	1
Healthcare culture	0.5	0.5	0	1
Healthcare climate	0.5	0.5	0	1
Healthcare environment	0.5	0.5	0	1
Healthcare safety	0.5	0.5	0	1
Healthcare security	0.5	0.5	0	1
Healthcare privacy	0.5	0.5	0	1
Healthcare confidentiality	0.5	0.5	0	1
Healthcare integrity	0.5	0.5	0	1
Healthcare honesty	0.5	0.5	0	1
Healthcare fairness	0.5	0.5	0	1
Healthcare justice	0.5	0.5	0	1
Healthcare equality	0.5	0.5	0	1
Healthcare freedom	0.5	0.5	0	1
Healthcare peace	0.5	0.5	0	1
Healthcare harmony	0.5	0.5	0	1
Healthcare balance	0.5	0.5	0	1
Healthcare order	0.5	0.5	0	1
Healthcare discipline	0.5	0.5	0	1
Healthcare responsibility	0.5	0.5	0	1
Healthcare accountability	0.5	0.5	0	1
Healthcare transparency	0.5	0.5	0	1
Healthcare innovation	0.5	0.5	0	1
Healthcare research	0.5	0.5	0	1
Healthcare education	0.5	0.5	0	1
Healthcare communication	0.5	0.5	0	1
Healthcare collaboration	0.5	0.5	0	1
Healthcare partnership	0.5	0.5	0	1
Healthcare leadership	0.5	0.5	0	1
Healthcare vision	0.5	0.5	0	1
Healthcare mission	0.5	0.5	0	1
Healthcare values	0.5	0.5	0	1
Healthcare culture	0.5	0.5	0	1
Healthcare climate	0.5	0.5	0	1
Healthcare environment	0.5	0.5	0	1
Healthcare safety	0.5	0.5	0	1
Healthcare security	0.5	0.5	0	1
Healthcare privacy	0.5	0.5	0	1
Healthcare confidentiality	0.5	0.5	0	1
Healthcare integrity	0.5	0.5	0	1
Healthcare honesty	0.5	0.5	0	1
Healthcare fairness	0.5	0.5	0	1
Healthcare justice	0.5	0.5	0	1
Healthcare equality	0.5	0.5	0	1
Healthcare freedom	0.5	0.5	0	1
Healthcare peace	0.5	0.5	0	1
Healthcare harmony	0.5	0.5	0	1
Healthcare balance	0.5	0.5	0	1
Healthcare order	0.5	0.5	0	1
Healthcare discipline	0.5	0.5	0	1
Healthcare responsibility	0.5	0.5	0	1
Healthcare accountability	0.5	0.5	0	1
Healthcare transparency	0.5	0.5	0	1</

[illegible]

Условные обозначения

визначення відповідного контролю:

- Нормативные акты, регулирующие деятельность ПАЕ, являются частью нормативного правового акта.

1. Невозможность закрытия выходящего или входящего светофора;

- © 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

Для улучшения освоения знаний по обеспечению безопасного движения поездов при АБ и ПАБ мною составлены логические схемы (рис. 1) отправления поездов при различных условиях. При применении логических схем отправления поездов студент лучше запоминает и применяет данный материал в той или иной поездной ситуации. Данные логические схемы могут являться памяткой для применения дежурных по станции, сокращает время решения производственной задачи.

Я, преподаватель специальной дисциплины ОП.10 Системы регулирования движения поездов, для проверки уровня знаний на заключительном этапе составила презентацию кейс-заданий (рис. 2).



Рис. 2. Кейсовое задание (вариант 2)

Каждое задание (29 вариантов) состоит из двух поездных ситуаций: на прием и отправление поездов. Необходимо составить алгоритм действий ДСП и выполнить регламент переговоров ДСП, ТЧМ в нестандартной ситуации при неисправности устройств ЭЦ (не перевод стрелки с пульта управления, ложная занятость пути или изолированного стрелочного участка и т.д.), АБ, ПАБ.

Данная презентация-задания может найти применение на станциях железных дорог для проведения технических занятий по отработке действий ДСП в нестандартных ситуациях.

Так же большое значение при изучении той или иной дисциплины является показ видеоуроков. Многие студенты живут там, где нет железной дороги и первое знакомство с железнодорожным транспортом происходит только на железнодорожных вокзалах. Поэтому «деловые игры», «кейс-задания», логические схемы, видеоуроки повышают эффективность обучения. Все формы обучения глубоко погружают студента в реальную действительность, создают модель работы в нормальных условиях и отклонениях от нормы.

Студенты показавшие высокий уровень знаний, быстрое и правильное применение решений на производственной практике 3 курса работают дежурными по станции, зарекомендовали себя грамотными специалистами, применяя навыки, знания и мои логические схемы отправления поездов в различных условиях.

Применение инновационных образовательных методов направлено на подготовку высококвалифицированных специалистов железнодорожного транспорта, имеющих фундаментальные и прикладные знания; способных успешно осваивать новые профессиональные и управленческие области, гибко и динамично реагировать на изменяющиеся социально-экономические условия в современном российском обществе.

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации зависит от качества кадровой подготовки управляющего персонала, приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического «прорывного» развития железнодорожного транспорта [1].

Библиографический список

1. Концепция подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 г. : Распоряжение Правительства РФ от 6 февраля 2021 г. № 255-р. – Текст : непосредственный.

2. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 г : Распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. – Текст : непосредственный.

3. Казакова, С. Б. Инновационный подход в подготовке специалистов для транспортной отрасли / С. Б. Казакова, В. В. Казаков, Е. В. Мирошкина. – Текст : электронный // Молодой учёный. – 2016. – № 22.2 (126.2). – С. 8–11. – URL : <https://moluch.ru/archive/126/34139/> (дата обращения: 23.09.2024).

4. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Р. А. Исмиева. – Текст : непосредственный // В сборнике : Наука и обра-

зование: актуальные вопросы теории и практики. Материалы Международной научно-методической конференции. – Самара – Оренбург, 2022. – С. 10–13.

5. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

С. И. Михаэлис

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: ОПЫТ, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В статье приводится анализ основных направлений работы преподавателей вузов, включённых в процесс дистанционного обучения, очерчивается круг возникающих при этом проблем, обосновывается актуальность использования дистанционных образовательных технологий в современном обществе. Делается вывод о ведущей роли образовательной организации в создании комфортной электронной образовательной среды, основанной на актуальных технологических ресурсах и платформах. Авторы в работе ориентируются на большой спектр рецензируемых статей по данной проблематике, также анализ включил материалы конференций, учебных пособий, диссертаций по рассматриваемой теме.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, дистанционное обучение, электронный курс, качество обучения, экспертиза электронных курсов, LMS Moodle.

Дистанционное обучение (далее – ДО) на сегодняшний день представляет собой одну из наиболее популярных и массовых тенденций в сфере образования. Технологии ДО относятся к наиболее быстро развивающимся направлениям педагогики в условиях формирующегося цифрового общества. ДО определяется как метод обучения, при котором обучающийся и преподаватель находятся в разных временных и пространственных рамках. Отсутствие непосредственного контакта между ними

создает особенности данного образовательного процесса, что подразумевает наличие специфической дидактической системы. Внедрение дистанционных технологий рассматривается как одно из перспективных средств обучения, способствующего увеличению доступности образования для всех слоев общества и снижению стоимости образовательных услуг.

В основу исследования положено обобщение опыта работы преподавателей вузов России в среде дистанционного обучения. Автором был проведен систематический обзор литературы, чтобы определить круг наиболее значимых вопросов, обсуждаемых в педагогической среде при использовании средств электронного обучения: обзор рецензируемых статей, материалов конференций и других научных трудов по рассматриваемой теме. За основу был взят, в том числе, опыт преподавателей Иркутского государственного университета путей сообщения. Поиск работ по данной тематике в российской научной электронной библиотеке eLibrary.Ru показал, что по поисковому запросу «дистанционное обучение» самые ранние работы датируются 1993 г. [15], «дистанционное образование» – 1995 г. [20], «электронное обучение» – 1995 г. [14, 18], хотя, судя по содержанию последних двух источников, под понятием электронного обучения раньше понималось несколько иное, нежели то, что подразумевается в настоящее время. Поиск диссертаций по теме дистанционного обучения и дистанционного образования показал, что самые ранние датируются, начиная с 2000–2001 гг. [1, 6, 19]. На данный момент автором проанализировано более 100 научных работ по изучаемой проблеме. Список работ и те труды, которые использовались при написании статьи, не претендуют на полноту, но дают представление о широком круге литературы по теме ДО, разнообразии методик, походов к пониманию и организации ДО, а также позволяют судить о степени заинтересованности и включенности преподавателей вузов в описываемую проблему.

Перспективы развития цифровой образовательной среды ученые связывают с необходимостью динамического обновления содержания учебных дисциплин, что позволяет учитывать актуальную информацию в условиях стремительного изменения знаний. Это также включает возможность создания гибкого графика освоения учебного материала.

Исследователи в своих работах подчеркивают особенности современных студентов как представителей цифрового поколения: преобладание визуального восприятия информации, высокая скорость обработки данных, быстрота переключения внимания, доминирование оперативной памяти, а также снижение способности к концентрации, систематизации и структурированию информации [4, 5, 23]. Эти факторы также

требуют адаптации учебно-методического материала, разрабатываемого преподавателями.

Исследование мнений педагогов (преподавателей вузов и колледжей) позволило выявить определенные проблемы онлайн-обучения, в числе которых вероятность снижения качества подготовки обучающихся в дистанционном формате, ряд проблем технического оснащения, недостаточный уровень цифровой грамотности педагогов и др.

Анализ научных работ преподавателей вузов России, связанных с опытом организации учебного процесса с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) и возникающими при этом проблемами, позволил выделить достаточно широкий круг направлений, по которым ими ведется работа:

- организация и реализация образовательного процесса в условиях ДО в целом и на примере отдельно взятых дисциплин;
- особенности работы с LMS Moodle;
- организация самостоятельной работы студентов средствами LMS Moodle;
- организация дистанционного контроля результатов обучения;
- организация поддержки студентов в условиях ДО;
- анализ и оценка педагогическим сообществом опыта ДО;
- оценка качества методических материалов, размещенных в среде ДО;
- анализ качества процесса обучения в условиях ДО;
- опыт ДО в оценках студентов;
- опыт подготовки педагогических кадров для системы ДО; обучение созданию цифрового образовательного контента;
- личность педагога в период построения дистанционного образовательного пространства;
- нормативные правовые акты, регламентирующие использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в высшем образовании;
- психологические аспекты ДО;
- разработка собственного программного обеспечения для организации ДО и онлайн-тренажеров и др.

Изучение имеющегося опыта организации ДО в вузах России позволило выделить ряд ключевых проблем, решение которых необходимо для эффективного развития этого вида обучения: недостаточная разработанность методических, технических и организационных аспектов применения ДОТ обучения студентов; недостаточно высокое качество электронных учебных курсов; проблема повышения качества подготов-

ки преподавателей вуза к использованию ДОТ посредством развития их информационно-коммуникативных компетенций; проблема адаптации студентов к онлайн-обучению с применением ДОТ и др.

Использование электронных учебных сред и сетевых технологий в рамках традиционного очного образования позволяет преподавателям создавать увлекательные и познавательные материалы. Это, в свою очередь, позволяет разнообразить учебный процесс, способствует эффективной организации самостоятельной работы студентов и повышает их мотивацию благодаря внедрению современных форм и методов обучения. Поэтому определенный интерес представляют публикации преподавателей, предлагающих авторские варианты создания курсов и оценки знаний в среде ДО [11, 12, 17, 22].

Внедрение электронного обучения и современных ДОТ предоставляет вузам значительные возможности для развития творческого потенциала как преподавателей, так и студентов. Однако это также актуализирует проблему качества образования. Поэтому актуальным становится методическая экспертиза электронных курсов [10, 13, 21]. Кроме того, ряд исследователей предлагает осуществлять целенаправленную подготовку преподавателей по вопросам создания электронных курсов и ведению образовательного процесса в условиях ДО [2, 3, 7–9, 16].

Одним из основных условий эффективной организации образовательного процесса и установления диалоговых отношений с обучающимися в онлайн-среде являются действия преподавателя, которые служат стимулом для желания учиться, развиваться и познавать как себя, так и окружающий мир. Быстрая обратная связь по вопросам, возникающим в ходе обучения, домашним заданиям и особенностям работы с различными образовательными программами, является ключевым фактором для успешной организации обучения студентов. Она также способствует формированию внутренней мотивации и приверженности к завершению учебного процесса в условиях дистанционного обучения [16, 24].

Создание полноценной системы электронного обучения внутри вуза позволит стандартизировать формы дистанционной работы и снизить стресс у студентов, которые вынуждены адаптироваться к различным стилям преподавания. Важно при этом сохранить возможность взаимодействия студентов и преподавателей через альтернативные ресурсы, что разнообразит учебный процесс и будет способствовать мотивации обеих сторон осваивать широкий спектр современных технологий. Вуз также должен поощрять преподавателей к освоению цифровых инструментов для интеграции их в образовательный процесс, а также к разработке качественных онлайн-курсов, в том числе на популярных платформах, что в целом будет вести к повышению престижа учебного заведения.

Образовательные организации должны стать ведущим звеном в модернизации системы образования с использованием инновационных цифровых технологий. Их задача состоит в создании комфортной электронной образовательной среды, основанной на современных технологических ресурсах и платформах.

Библиографический список

1. Бессонов, А. Б. Модели и методы повышения эффективности коммуникаций в информационных системах, ориентированных на дистанционное обучение и научные исследования : специальность 05.13.16 : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук / Бессонов Алексей Борисович. – Екатеринбург, 2000. – 24 с. – Текст : непосредственный.

2. Дистанционные образовательные технологии в обучении студентов в условиях пандемии COVID-19: проблемы и пути их эффективной реализации / Е. Н. Семкина, С. В. Кононова, К. В. Булах [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2021. – № 4 (288). – С. 97–107.

3. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям педагогического образования при изучении цикла общепрофессиональных дисциплин, а также для работников учреждений постдипломного образования, реализующих профессиональные образовательные программы подготовки и повышения квалификации педагогов / М. Б. Лебедева, С. В. Агапонов, М. А. Горюнова [и др.] ; Российская академия образования, Институт педагогического образования, лаборатория информатизации непрерывного педагогического образования. – Санкт-Петербург : БХВ, 2010. – 330 с. – Текст : непосредственный.

4. Дронова, Е. Н. Технологии дистанционного обучения в высшей школе: опыт и трудности использования / Е. Н. Дронова. – Текст : непосредственный // Преподаватель XXI век. – 2018.

5. Землинская, Т. Е. Методики вузовского обучения в контексте клипового мышления современного студента / Т. Е. Землинская, Н. Г. Ферсман. – Текст : непосредственный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. – 2016. – № 4 (255). – С. 153–160.

6. Кузьева, С. Р. Дистанционное профессиональное образование специалистов гуманитарного профиля в России : специальность 13.00.08

«Теория и методика профессионального образования»: диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук / Кузьева Светлана Рудольфовна. – Москва, 2001. – 182 с. – Текст : непосредственный.

7. Лапенко, М. В. Подготовка учителей к созданию и использованию электронных ресурсов для информационной среды образовательного учреждения / М. В. Лапенко. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 1. – С. 36–41.

8. Мерецков, О. В. Принципы дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента в условиях групповой учебной деятельности / О. В. Мерецков. – Текст : непосредственный // Педагогическая информатика. – 2023. – № 1. – С. 194–207.

9. Минич, О. А. Технологии дистанционного обучения как основа цифрового университета в условиях современных глобальных вызовов / О. А. Минич. – Текст : непосредственный // Вышэйшая школа: навукова-метадычны і публіцыстычны часопіс. – 2021. – № 3 (143). – С. 23–28.

10. Миревич, В. М. Значение взаимопосещений, анализа контактных и дистанционных форм обучения в совершенствовании учебного процесса / В. М. Миревич. – Текст : непосредственный // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. – 2022. – № 11. – С. 62–65.

11. Михаэлис, С. И. Методика организации самостоятельной работы студентов по информатике средствами системы MOODLE / С. И. Михаэлис. – Текст : непосредственный // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. – 2016. – № 15. – С. 102–110.

12. Михаэлис, С. И. Педагогические и методологические основы использования интерактивных образовательных технологий в электронном учебном курсе дисциплины «Информатика» / С. И. Михаэлис. – Текст : непосредственный // Информатика и образование. – 2016. – № 4 (273). – С. 33–38.

13. Панькина, Е. В. Оценка качества электронного учебного курса как необходимое условие современного обучения / Е. В. Панькина, И. В. Черчик. – Текст : непосредственный // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 1 (41). – С. 39–47.

14. Печников, А. Н. Теоретические основы психолого-педагогического проектирования автоматизированных обучающих систем / А. Н. Печников. – Петродворец : ВВМУРЭ им. А. С. Попова. – 1995. – 322 с. – Текст : непосредственный.

15. Региональный аспект информатизации образования / И. М. Бобко, Ю. Г. Молоков, Э. Г. Скибицкий, С. Е. Урванцева. – Новосибирск :

Институт программных средств обучения РАО, 1993. – 47 с. – Текст : непосредственный.

16. Савиных, Е. Г. Цифровизация высшего образования: новые правила, новые вызовы / Е. Г. Савиных. – Текст : непосредственный // Педагогический журнал. – 2023. – Т. 13, № 9-1. – С. 39–47.

17. Сидоренко, А. С. Повышение качества образовательного процесса студентов вуза путём использования гибкой системы обучения средствами LMS Moodle / А. С. Сидоренко. – Текст : непосредственный // Философия и гуманитарные науки в информационном обществе. – 2022. – № 1 (35). – С. 84–91.

18. Соловов, А. В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения / А. В. Соловов. – Самара : Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева, 1995. – 138 с. – Текст : непосредственный.

19. Тархова, Л. М. Модели и алгоритмы функционирования информационно-обучающей системы дистанционного образования (на примере дополнительного довузовского образования) : специальность 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)» : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук / Тархова Ляйля Мукаддасовна. – Уфа, 2001. – 19 с. – Текст : непосредственный.

20. Телематика'95, Санкт-Петербург, 03–07 апреля 1995 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО), 1995. – 148 с. – Текст : непосредственный.

21. Устюгова, В. Н. Экспертиза электронных курсов в системе обеспечения качества обучения с применением дистанционных образовательных технологий / В. Н. Устюгова. – Текст : непосредственный // Образовательные технологии и общество. – 2018. – Т. 21, № 2. – С. 439–447.

22. Черепанова, А. Л. Особенности некоторых типов вопросов LMS Moodle при создании тестовых заданий / А. Л. Черепанова. – Текст : непосредственный // Педагогическая информатика. – 2023. – № 2. – С. 259–265.

23. Черепанова, А. Л. Поиск методов обучения студентов с преобладающим клиповым стилем мышления / А. Л. Черепанова. – Текст : непосредственный // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции, Иркутск, 15–18 апреля 2019 года. – Иркутск : Иркутский государственный университет путей сообщения, 2019. – С. 405–407.

24. Яриков, В. Г. Организация дистанционной поддержки студентов, обучающихся на онлайн-курсах по дисциплинам ООП / В. Г. Яриков. – 552

Текст : непосредственный // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2023. – № 10 (183). – С. 62–68.

25. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Н. А. Ровда

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС СПО

В статье рассматриваются вопросы преподавания иностранного языка в свете реализации ФГОС СПО, методы обучения, создание образовательной среды для успешного изучения иностранного языка.

Ключевые слова: иностранный язык, методы обучения, профессиональная направленность, речевая деятельность, ситуации общения, информационно-образовательная среда.

Федеральные государственные стандарты представляют собой совокупность требований к реализуемым программам образования. В новых образовательных стандартах сделан акцент на то, как применить полученные знания на практике, на развитие метапредметных и личностных навыков. Что касается изучения иностранного языка, то каждый вид речевой деятельности детализирован отдельно. В стандартах появился блок о развитии цифровых компетенций у обучающихся и использовании цифровых ресурсов в обучении иностранным языкам. Вероятно, технологии помогут повысить качество обучения и соответственно результаты. Важно использовать их разумно. Обучающиеся могут искать необходимую информацию на электронных носителях, готовить сообщения, доклады, презентации на заданные темы.

Наиболее актуальными вопросами организации обучения иностранным языкам по ФГОС являются:

– формирование ценностных ориентаций, направленных на развитие общечеловеческих ценностей;

- использование проектной деятельности направлено на развитие творческого потенциала, креативного мышления обучающихся;
- создание ситуаций общения максимально приближенных к реальности. Это сценки, ролевые игры, проекты, исследования.

Существует ряд проблем при изучении иностранного языка в СПО. Это неготовность обучающихся изучать язык, разный уровень подготовки в школе, слабая оснащённость кабинетов современными техническими средствами и учебной литературой, учебниками профессиональной направленности. Наверное, каждый преподаватель слышал не раз жалобы на плохую память или просьбу посоветовать какие-то способы для запоминания лексики. Однако, к каким бы новым технологиям или альтернативным способам запоминания слов мы не прибегали, закономерности работы нашего мозга измениться не могут [1]. Для мотивации студентов необходимо использовать новые учебные пособия, а также дополнительный материал, который актуален и можно применять, используя перевод на родном языке. Вводить методики, при которых бы осуществлялось взаимодействие между обучающимися. Также очень важна связь со специальными дисциплинами. Для проведения занятий на изучение лексики профессионально-ориентированной необходимы современные технологии обучения. Верным методом обучения лексике будет введение, постоянное повторение и закрепление новых слов в разных контекстах и в разных видах речевой деятельности [2]. Активизация словаря необходимой профессиональной лексики происходит путем тренировки и закрепления в диалогической речи, при использовании картинок-схем, на которых части оборудования, устройств обозначены на иностранном языке. Таким образом, подключается зрительная память. Очень хорошо создавать на уроках ситуации профессиональной направленности, приближенных к жизни.

В новой информационно-образовательной среде преподаватель становится носителем современного мышления, профессионалом, который способен к созданию и если нужно, преобразованию учебного процесса (в зависимости от потребности самой образовательной деятельности и каждого обучающегося). Обучение иностранным языкам в настоящее время требует нового подхода для владения не только традиционным языком, но и его разными аспектами. Эту задачу можно осуществить с помощью компетентного подхода в обучении, при котором студенты становятся активными участниками, формируют свое мировоззрение. Такой подход учит студента самостоятельно мыслить и получать знания, овладевать культурой языка и общения. Суть данного подхода заключается в коммуникативной деятельности. В основе такой деятель-

ности должны быть социально-значимые темы, которые вызывают необходимость высказать свое мнение. Задача преподавателя – направить студента, показать путь приобретения знаний.

На каждом этапе обучения, в каждом способе есть свои плюсы и минусы. В зависимости от этого меняются приемы работы.

Очень важно при изучении иностранного языка профессиональной направленности показать студентам связь изучаемой дисциплины с их будущей профессиональной деятельностью, тем самым студенты учатся понимать значимость своей будущей профессии и проявлять к ней интерес, быть конкурентноспособным в своей профессии.

При обучении студентов определенной специальности изучаемый ими курс иностранного языка должен соотноситься с особенностями их будущей деятельности. Работа с профессионально-ориентированными текстами является эффективным способом формирования умения и навыков профессиональной направленности. Чтение и перевод оригинальных текстов, поиск лексики в контексте, тесты на знание профессиональной лексики, разного рода упражнения тренируют и формируют словарный запас. На уроках иностранного языка в профессиональной деятельности происходит очень тесная взаимосвязь с будущей специальностью. Студенты углубляются больше в тонкости своей специальности на родном языке и находят профессиональные эквиваленты словам, техническим определениям на иностранном языке. Таким образом, лучше усваивается не только специальная дисциплина, но и расширяются знания профессиональной лексики. Информационные и компьютерные технологии создают обширное поле деятельности, много возможностей для получения знаний не только на занятиях аудиторных, но и для самостоятельной работы студента. Возможность самообразования в своей будущей профессии путем самопознания. Происходит не только формирование знаний и навыков будущей профессии, но и развитие личности в целом, расширение кругозора, развитие интереса, путем расширения своих знаний. Знание иностранного языка, а тем более узкой профессиональной направленности дает больше возможности для карьерного роста.

Очень важно показать студенту значимость и нужность знаний иностранного языка не только в жизни, но и в профессиональной сфере. Помочь понять насколько широко можно использовать знания профессиональных слов, выражений, понятий в их будущей работы. Подготовка монологических высказываний, сообщений о новшествах профессии, о сотрудничестве с другими странами, о достижениях и изобретениях в изучаемой области на иностранном языке можно использовать для развития интереса к языкам. Создание проектов на интересующую

тему в профессии, кластеров и кейсов, диалогических ситуаций общения профессиональной деятельности дает возможность расширения своего кругозора, познания мира и своей личности применимо к профессии.

Таким образом, согласно Федерального государственного стандарта, необходимо сделать акцент на получение профессиональных знаний в области иностранного языка и постараться применить их в практической деятельности. Знания языка должны быть в тесной взаимосвязи со специальными предметами, для получения практических навыков. Значение языка в современном мире неизменно возрастает. В социологической литературе в настоящее время изучению проблем языка и языкового образования уделяется серьезное внимание. При этом разные авторы дают свою социологическую интерпретацию данному понятию. Так, например, одни определяют язык как первичную, исходную реальность, открывающую перед человеком новые возможности, а языковую деятельность – как феномен, обеспечивающий качественное своеобразие общества. Язык является определяющим «в выборе работы, жизнедеятельности и сказывается на интенсивности межнациональных отношений» – считают другие. В современных этнокультурных условиях, характеризующихся дву- и многоязычием в трудовой среде, знание языков является важнейшим компонентом интеллектуального капитала сотрудников. [3]

Многие специалисты сегодня должны не только владеть знаниями в своей области, но и обладать знаниями в других областях, в частности иностранными языками.

Библиографический список

1. Бетрединова, И. А. Особенности обучения лексическому компоненту речи на различных этапах (на материалах английского языка) / И. А. Бетрединова, Е. А. Будник. – Текст : непосредственный // Экономика. Статистика : журнал. – 2014. – № 2 [1], [2].

2. Давудов, А. Д. Знание иностранного языка – залог профессионального успеха / А. Д. Давудов. – Текст : непосредственный // Вестник социально-педагогического института. – 2020. – № 3 (35) [3].

3. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

А. Ш. Руди

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

КУЛЬТУРНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Техническое образование готовит специалистов в области конструирования и обеспечения функционирования технической реальности. Техника по своей сути служит облегчению и увеличению продуктивности практической деятельности, экономии ресурсов, принесению пользы. Однако человек в любой форме реализации своей целенаправленной активности проявляет всё разнообразие и сложность своей натуры, воплощая своё стремление к различным духовным ценностям, в том числе – к красоте. Эволюция техники исторически развивалась по направлению корреляции таких качеств устройств, как эффективность, удобство использования, экономичность, визуальная привлекательность. Понятия техники и прекрасного обнаруживают семантические сходства.

Ключевые слова: техника, красота, промышленный дизайн, человек, техническое образование.

Техническое творчество по своей сути направлено на облегчение и увеличение продуктивности трудовой, практической деятельности, принесение пользы, сбережение ресурсов (исторически прежде всего – мускульной силы человека). Однако человек в любой форме реализации своей целенаправленной активности проявляет все разнообразие и сложность своей натуры. Утилитарный характер объективируемых интенций не исключает стремление человека к добру, красоте, уважение к себе и окружающей предметной реальности. Более того, способность создавать что-то новое, творческое видение решений актуальных прикладных задач напрямую связаны с широтой взглядов и интересов человека, его включенностью в различные сферы культуры. Исследователи наследия Петра Климентьевича Энгельмейера, основоположника отечественной философии техники и автора оригинальной теории творчества, отмечают в его работах мысль о необходимости удержания во внимании изобретателем несущественных свойств креативного продукта для обнаружения его основного принципа [4, с. 57]. Эволюция техники исторически развивалась по направлению корреляции таких качеств устройств, как эффективность, удобство использования, экономичность, визуальная привлекательность. Последняя характеристика с сугубо технологиче-

ской позиции очевидно не существенна, однако она может иметь решающее значение для маркетинговых алгоритмов технического производителя в условиях капиталистической конкуренции, его поиска целевой потребительской аудитории. Так, дизайнерские разработки 20-х годов XX в. превращают автомобили из неудобного громоздкого устройства, призванного заменить конную повозку, в статусный вид транспорта, способный поддержать элегантный аристократический образ владельца. Дизайнерские, сугубо эстетические решения, в свою очередь подстегивают дальнейшие технические решения, в том числе в разработке новых материалов. Кроме того, улавливание изобретателем конструкции (самого важного для практического использования аспекта изобретения, по мысли упомянутого П. К. Энгельмейера [9, с. 77]) требует развитости образного мышления, целостного видения, аналогичного композиционному схватыванию художественного образа живописцем. Неразрывная связь технического мышления и эстетического сознания явственно прослеживается в историческом феномене гения Леонардо да Винчи.

Образовательная среда технических учебных заведений предполагает создание условий для воспитания вкуса будущих инженеров, начиная от организации лабораторного пространства, заканчивая включением в перечень обязательных дисциплин предметов культурологического профиля. Формирование культуры материальной деятельности, профессионального отношения к инструментам и средствам учебно-практической активности происходит уже на основе восприятия внешне упорядоченного поля этой активности, усвоения навыков поддержания чистоты оборудования, взаимодействия с преподавателями, демонстрирующими алгоритмы работы с профессиональными и исследовательскими устройствами, их сборку, чистку, наладку, приведение в состояния эксплуатационной готовности или хранения. Уровень профессионализма в числе прочих составляющих определяется знанием номенклатуры инвентаря и освоением профессиональной терминологической речи, умением безопасного и успешного практического обращения с механизмами. В этих действиях закладываются ключевые основы культурно-эстетического роста личности студента, культивируется его внимание к порядку, мере, гармонии, привнесению красоты в повседневное существование, а также формируется неприятие учащимся небрежности, неопрятности, безобразности, уродства.

В свою очередь, преподавание дисциплин так называемого общепрофессионального и общенаучного профиля призвано развивать компетенции, позволяющие будущему выпускнику вуза выступать самостоятельным полноценным субъектом социокультурной реальности. В числе таких компетенций – понимание ценностей мировой и национальной

культуры, включая ценности этико-эстетические, выражающиеся в индивидуальном вкусе и уровне собственных нравственных и художественных запросов личности. В рамках освоения содержательной программы курсов философии и культурологии развивается способность мыслить сообразно характеру рефлекслируемых объектов и той реальности, в которой они помещены, ценностным параметрам различных реальностей. Таким образом формируется и усложняется представление человека о красоте, благе, истине, в обыденном понимании формируется «насмотренность» индивида. Без знакомства с историей искусства, понимания многообразия закономерностей этико-эстетической культуры человечества такая «насмотренность» невозможна. В процессе формирования философских, культурно-исторических компетенций складывается понимание эстетических воззрений инженера-конструктора не только как необходимого условия корреляции технических достоинств материального артефакта с его приемлемым внешним обликом, но и как сложного соотношения разнообразных культурно-исторических, экономических, научных факторов конструкторской деятельности [1].

К эстетическим параметрам технических средств традиционно относят удобство, минимализм, ясность и четкость структурной композиции, соразмерность конструкции функциональному назначению, обтекаемость и плавность форм (прежде всего у транспортных средств). Зачастую помимо шумовой и вибрационной безопасности к различным техническим устройствам предъявляются аудиальные эстетические требования. Так, цифровые сенсорные гаджеты при отсутствии кнопок могут воспроизводить различные вариации звучания кнопок на индивидуальный выбор пользователя.

Сама по себе техническая реальность представляет собой специфическое эстетическое пространство, противоположное по своему искусственному происхождению реальности природной. Так, архитектура промышленных объектов, инфраструктура заводских территорий, урбанистический облик жилых комплексов воплощают само понимание современности как таковой, с ее обращенностью в будущее, динамичностью, прагматизмом и рационализмом, ориентацией на творческий потенциал и социальную значимость отдельного человека. Техническая реальность декларирует уверенную позицию человека в мироздании, достигнутую им существенную независимость от природных сил, стихий и катаклизмов. Сциентистская философия, утверждающая безграничность возможностей науки, видит в научно-техническом прогрессе фактор формирования нового, лучшего человека, способного своей предметно-орудийной деятельностью преодолевать несовершенства природы [2]. Искусство модерна, сообразуя духовные потребности и ценности

человека с кардинально изменившимися условиями жизни в промышленную эпоху, формирует опыт видения и осмысления исторических процессов, а также роль научных открытий и изобретений в этих процессах. Объектами художественного осмысления и воспроизведения реальности становятся технические новации, меняющие весь образ жизни сообществ. Так, железнодорожный транспорт изменил восприятие географических просторов и этнокультурного разнообразия нашей страны, времени, символов дома и дороги, системы социальной дифференциации общества, обусловил новые направления развития искусства и сам претерпел значительные изменения. Осмысление железной дороги эстетическим сознанием маркировало переход отечественной культуры от традиции к современности, включение технической реальности в повседневную жизнь людей на регулярной основе [3]. Следует отметить, что техническая реальность возникает исторически закономерно, воплощая обусловленную самой природой способность человека адаптировать под свои потребности естественную среду, создавая в ней мир вещей «второй природы». В отличие от животных, человек не адаптируется к природе, а преобразовывает ее. Эта способность является необходимым условием возникновения культуры вообще, как системы созданных человеком материальных и духовных ценностей и конкретно-исторических культурных целей, побуждающих человека создавать колесо, мельницу, книгопечатный станок, доменную печь, – определенные технические объекты. В то же время, значительные технические изобретения, например, качественно новые транспортные средства (повозка, поезд, автомобиль, самолет) фактически приводят к исчезновению культурной среды, их породившей, рождая новое содержание культурных устремлений к прогрессу, красоте, удобству, благу. Такое влияние техники обуславливается не только ее непосредственной включенностью в социальную практику, но и формированием с помощью искусства положительного образа технических новаций, позволяющего общественному сознанию принять эти новации. Показательным в данном контексте является пример художественного образа российской железной дороги, позволяющего проследить динамику смены установок культурной среды на восприятие железнодорожного транспорта с недоверчиво-отрицательных до доверительно-положительных [7]. Изменяя в процессе материальной деятельности внешнюю предметную реальность, человек накладывает на нее печать своей внутренней жизни, осуществляя познание самого себя [5, с. 263].

Анализируя необходимость культурно-эстетического развития личности в рамках профессионального технического образования, необходимо учитывать полисемантическую суть понятия «техника». Философ-

560

ская рефлексия, понимает под «техникой» помимо специально созданных артефактов, выступающих в качестве инструмента, еще и правильность, упорядоченность действий в сфере повседневной практики, искусства и труда (техника вокального исполнения, техника оказания медицинской помощи, техника вытачивания деталей на станке) [8, с. 3–4, 64–69]. Такая семантика термина соотносит его с философской категорией прекрасного, содержащего в себе указание на должный порядок вещей, их полезность и соответствие правилам, что в совокупности обуславливает их этико-эстетическое воздействие на человека, порождая в нем удовольствие [6, с. 111–191].

Библиографический список

1. Брызгов, Н. В. Два подхода к промышленному дизайну в СССР: художественный и эстетико-технологический / Н. В. Брызгов. – Текст : непосредственный // Культура и цивилизация. – 2023. – Том 13, № 8А. – С. 194–200. DOI: 10.34670/AR.2023.11.67.020.
2. Денисов, С. Ф. Философско-антропологические образы природы и человека в сциентистском мировоззрении / С. Ф. Денисов, Л. В. Денисова. – Текст : непосредственный // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2013. – № 2 (12). – С. 115–121.
3. Ефименко, В. П. Образ железной дороги в изобразительном искусстве как символ динамики культуры / В. П. Ефименко, А. Ш. Руди. – Текст : непосредственный // Инновационная экономика и общество. – 2023. – № 1 (39). – С. 121–130.
4. Захаркив, М. Р. Российские традиции исследования профессионального креативного мышления, на основе анализа трудов П. К. Энгельмейера / М. Р. Захаркив, Р. В. Козьяков. – Текст : непосредственный // Восточно-Европейский научный вестник. – 2024. – Т. 20, № 1. – С. 37–39.
5. Коськов, М. А. К истории вопроса о философском осмыслении предметного мира с точки зрения его красоты / М. А. Коськов, М. Е. Харитонова. – Текст : непосредственный // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2017. – № 1. – С. 258–271.
6. Лосев, А. Ф. История эстетических категорий / А. Ф. Лосев, В. П. Шестаков. – Москва : Искусство, 1965. – 376 с. – Текст : непосредственный.
7. Мартишина, Н. И. Аксиология дороги в российской культуре и её философско-художественная репрезентация / Н. И. Мартишина. – Текст : непосредственный // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2020. – № 2 (27). – С. 28–33. – DOI: 10.36809/2309-9380-2020-27-28-33.

8. Философия техники: история и современность : монография. – Москва : ИФ РАН, 1997. – 283 с. – Текст : непосредственный.

9. Энгельмейер, П. К. Теория творчества / П. К. Энгельмейер. – Москва : Издательство ЛКИ, 2007. – 204 с. – Текст : непосредственный.

10. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

И. А. Русанова

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ

Статья посвящена проблеме модернизации сферы образования и инновационным образовательным проектам подготовки инженеров в условиях развития экономики, способствующих формированию профессиональных компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: модернизация образовательной среды, инновационные проекты, инженерное образование, экономика инноваций, цифровизация.

На сегодняшний день динамично изменяющиеся экономика инноваций и условия рынка труда тесно связаны с инженерным, физическим и экономическим образованием, и определяют комплексную инженерно-техническую подготовку специалистов на стыке дисциплин естественнонаучного цикла, физики, информатики и робототехники. Это вызывает необходимость в изменениях в сфере образования, поиске новых форм и технологий обучения, способных привести к качественному образовательному скачку. Подготавливаемые физики и инженеры должны быть готовы к инновационной деятельности, выражаемой в способности создания инновационных продуктов, отражающих актуальные потребности экономики производства [1–4].

Отождествляя с инновациями процесс улучшающих изменений, без применения определенных критериев проверки качества инновационного продукта, появляются затруднения в том, как отличить внедряе-

мые инновации эффективные от неэффективных. В условиях экономической неопределенности эффективные инновации должны приводить к общему росту ряда показателей.

Такие же особенности относятся и к образовательным инновациям, разработка и осуществление которых связана с их различными типами, нуждающимися в специфических подходах для управления инновационными проектами. В сфере образования к критериям, определяющим типы инноваций, относятся направление образовательной деятельности, степень новизны и радикальности, особенности практической деятельности и качественные показатели. По виду инновационной деятельности различают разработку и реализацию инноваций в образовательной и воспитательной деятельности, и деятельность по воплощению в новых продуктах научных исследований, осуществляемой в вузах и ориентированной на различные области экономики производства [5].

При решении задачи составления оптимального плана отбора из множества предложений инновационных проектов, учитывают ряд факторов и специфику проектов, в том числе степень риска при их внедрении. Одним из стимулов внедрения инноваций является степень лидирующих позиций организации в области своей деятельности. Например, крупные образовательные учреждения, в том числе и классические университеты, часто ориентируются на улучшающие инновации, тогда как небольшие образовательные учреждения зачастую могут себе позволить применять рискованные радикальные образовательные инновации. Может оказаться, что внедряемые инновации будут не столь интересны, как рассчитывали разработчики. Внедрение проекта также может оказаться достаточно сложным и затянуться по времени для получения результата, либо потребовать большее количество финансовых средств [6, 7].

Образовательная среда подготовки будущих физиков и инженеров наиболее эффективно развивается на объединении нескольких подходов в учебной деятельности, таких как знаниевый, системно-деятельностный, компетентностный и параметрический. Для достижения наибольшей эффективности инновационные образовательные проекты внедряются комплексно и заключаются в нововведениях в учебном, организационном, управленческом, маркетинговом и других компонентах образовательного процесса. К инновационным образовательным продуктам относятся обучающие электронные ресурсы и учебники, видеокурсы, цифровые программы организации и управления учебным процессом и т.п. Процессные образовательные инновации связаны с новыми технологиями и формами проведения учебного процесса, например, с применением виртуальных классов, учебных телеконференций и консультаций в средах Яндекс Телемост, МТС Линк [2, 5].

Наблюдаемое в последнее время у студентов снижение интереса к обучению, проявляемое в длительном погружении в гаджеты, поверхностном рассмотрении учебного материала, пониженной концентрацией внимания приводит к изменению механизма формирования знаний и формированию клипового мышления. Преподаватель находится в поиске подходов для повышения мотивации и стимулирования познавательного интереса. С точки зрения повышения эффективности физико-инженерного образования, следует учитывать междисциплинарные связи естественнонаучного цикла и программирования. Интегрирование в учебный процесс с младших курсов вуза элементов электроники и начальных основ робототехники позволяет решить задачу подготовки инженерных кадров в условиях глобальной автоматизации технологических процессов. Это позволяет подготовить будущего специалиста к работе в современном перспективном направлении интеграции робототехники в естественнонаучные области знания, реализующего концепцию «интернет вещей» (internet of things) [4].

Психолого-педагогические исследования выделяют различные подходы к повышению познавательного интереса и мотивации обучающихся, в том числе использование физико-математического аппарата для формализации и анализа полученных решений; выработку стратегий действий с применением критического анализа и системного мышления; оценивание современного уровня развития исследуемой физической области с точки зрения экономической перспективы. Эффективность учебного процесса зависит как от сформированной внутренней мотивации студентов, так и от разнообразия способов восприятия информации (визуальный, аудиальный, кинетический).

Будущим физикам и инженерам необходимо визуализировать воспринимаемую информацию, чему способствует проведение лабораторных работ в рамках физического лабораторного практикума. Усвоение теоретического учебного материала эффективно проходит с использованием современных информационных технологий, проектной работы в микрогруппах, с включением элементов творческой деятельности.

Использование цифровой среды в обучении привлекает внимание студентов доступностью информации образовательных web-ресурсов, наглядностью протекания невидимых физических процессов, интерактивностью, мультимедийностью, игровыми формами поиска необходимой информации в виде web-квестов и т.п. Например, выбор сдачи лабораторных работ физического практикума в виде деловой игры с использованием мультимедийных средств обучения. Исследование обучающимися систем робототехники и дистанционного управления элементами автоматики с помощью информационных и коммуникационных техно-

логий, интеграция интернета вещей в междисциплинарный процесс позволит расширить область дальнейших исследований в области инновационных образовательных проектов подготовки инженеров [4, 8].

Таким образом, цифровизация физического и инженерного образования в условиях инновационного развития экономики являются педагогическими условиями эффективного образовательного процесса, способствующими формированию профессиональных компетенций будущих специалистов. Образовательная среда становится инновационной площадкой подготовки будущих инженеров, тесно связанной с поиском новых технологий, форм и систем обучения.

Библиографический список

1. Нуриев, Н. К. Университет как инновационная площадка для подготовки способных к инноватике инженеров / Н. К. Нуриев, Л. Н. Журбенко, С. Д. Старыгина, О. Н. Зайцева. – Текст : непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 12. – С. 250–255.

2. Фирстов, Ю. П. Особенности учебных курсов по физике и инженерии в условиях инновационного развития рынка / Ю. П. Фирстов, Д. С. Акулов, И. С. Тимофеев. – Текст : непосредственный // Физическое образование в ВУЗах. – 2017. – Т. 23, № 1. – С. 146–158.

3. Русанова, И. А. Модернизация образовательного процесса в условиях инновационного развития экономики / И. А. Русанова, И. В. Романова, О. В. Недопекин, Д. А. Таюрский. – Текст : непосредственный // Инновационная экономика и менеджмент: методы и технологии : сборник статей участников V международной научно-практической конференции, Москва, 10–11 ноября 2020 года. – Москва : Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Издательский Дом (типография), 2020. – С. 451–454.

4. Ревунов, С. В. Электронные роботизированные комплексы как инструменты повышения качества преподавания физики в высшей школе / С. В. Ревунов, Р. В. Ревунов, М. М. Щербина. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8, № 4(29). – С. 177–180. – DOI 10.26140/anip-2019-0804-0040.

5. Тихонова, Е. А. Управление инновационными проектами в сфере образования с помощью типологии инноваций / Е. А. Тихонова. – Текст : непосредственный // Право и образование. – 2001. – № 5. – С. 106–109.

6. Боровинская, И. В. Управление инновациями на предприятии: факторы, влияющие на выбор инновационных проектов / И. В. Боровинская. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2013. – № 4-1. – С. 150–153.

7. Бабкина, Е. В. Оценка инновационного потенциала и инновационных проектов организаций институциональными участниками рынка инноваций / Е. В. Бабкина, В. А. Сергеев, Е. В. Баландина, А. К. Дементьева, Т. Н. Рогова. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 7, № 11. – С. 80–86.

8. Леонова, И. В. Обоснование психолого-педагогических условий, эффективно влияющих на профессиональную подготовку в вузах / И. В. Леонова, Е. В. Мирзоева, В. Ш. Ерлагаев, А. И. Гайдамашко. – Текст : непосредственный // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 3 (64). – С. 454–458. – DOI 10.25683/VOLBI.2023.64.732.

9. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева. – Текст : непосредственный // В сборнике : Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики. Материалы Международной научно-методической конференции. Самара – Оренбург, 2022. – С. 10–13.

М. Е. Слива, Д. В. Зиновьев

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

ОБУЧЕНИЕ НАВЫКАМ ЧТЕНИЯ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Статья посвящена обучению навыкам чтения на иностранном языке в процессе подготовки будущих специалистов. В статье наряду с заявленным навыком – чтением – отмечается также важность комплексного владения всеми навыками при изучении иностранного языка: аудированием, говорением, чтением и письмом, рассматриваются определения таких ключевых понятий как «обучение», «навыки чтения», «виды чтения», а также приводятся методические рекомендации по организации обучения – аудиторного и внеаудиторного, рассматривается критериальная последовательность отбора учебного материала, а также приводятся примеры упражнений, направленных на развитие заявленных навыков.

Ключевые слова: иностранные языки, навыки чтения, обучение, урок, специалисты.

Обучение иностранным языкам – это запланированный, поэтапный процесс. При обучении иностранному языку важно учитывать уровень

знаний обучающихся, количество занятий по иностранному языку и дальнейшую область применения полученных знаний по иностранному языку.

Существует много методик обучения иностранному языку [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Язык можно изучать аудиторно и внеаудиторно. Аудиторное изучение языка – это изучение языка непосредственно в классе вместе с преподавателем. Преподаватель контролирует процесс: задает темп занятия, корректирует ошибки, дает рекомендации. Внеаудиторное – это изучение языка вне класса, чаще всего самостоятельно. Самостоятельное изучение языка означает, что за процесс изучения полностью ответствен обучающийся. Положительным моментом является то, что обучающийся сам выбирает удобное ему для изучения время, из минусов – некому корректировать ошибки, поэтому процесс изучения языка должен проходить как аудиторно, так и внеаудиторно.

В независимости от цели изучения иностранного языка каждый обучающийся должен освоить навыки устной речи, говорения, аудирования, и письменной: письма и чтения.

Знание языка необходимо для общения: устного или письменного. Говорение и письмо – это продуктивная речевая деятельность, аудирование и чтение – это рецептивная.

Аудирование, успешность восприятия чужой речи часто зависит не только от самого студента, а от источника устной речи. Если это человек, он может кашлять, иметь небольшие дефекты дикции, неправильно ставить ударение и т.д. и т.п., что усложнит процесс восприятия. А если это аудио или видео запись, то сложность может возникнуть из-за качества записи или любых других технических помех. Что касается чтения – это восприятие письменного текста, студент расшифровывает письменную речь. Успех во много зависит от его навыков. Чтобы достичь высоких результатов, читать нужно постоянно, каждый день. Благодаря чтению вы запомните грамматические правила, а также узнаете много новых слов.

Навык чтения является одним из важных навыков при изучении иностранного языка. Чтение помогает развить словарный запас, орфографию (читая, обучающийся видит правильное написание слов), монологическую речь (обучающийся высказывает собственное мнение о прочитанном). Чтение необходимо в повседневной жизни и профессиональной деятельности. В повседневной жизни, помимо книг, Вы должны уметь прочитать вывеску, меню ресторана, инструкцию к гаджету, аннотацию к лекарствам, уличные таблички. Для профессиональной деятельности Вы должны уметь читать энциклопедии, научные книги и статьи.

Как развить навыки чтения? Не начинайте сразу со сложных текстов, выберите книги и журналы, которые соответствуют Вашему уровню знаний. Сегодня в продаже есть много адаптированных книг, которые используют слова и грамматику уровня pre-intermediate.

Что нужно, чтобы начать читать?

Во-первых, читайте тексты на те темы, которые Вам интересны. Если Вы любите спорт и читаете много спортивных журналов на родном языке, попробуйте найти ту же информацию на иностранном языке. То же самое можно применить к текстам, связанным с Вашей будущей профессией.

Во-вторых, выбирайте тексты, согласно Вашему уровню знаний языка. Уровень языка помогут определить многочисленные тесты или Ваш преподаватель.

В-третьих, если Вы только начинаете учить язык, то читайте вслух. Вы должны научиться слышать себя. Возможно даже запишите себя на аудио, чтобы потом прослушать (лучше с преподавателем) для понимания Ваших фонетических ошибок. Повторяйте сложные слова многократно.

В-четвертых, выписывайте новую для Вас лексику в тетрадь, особенно профессиональную лексику, чтобы у Вас была возможность ее повторить.

Выделяют следующие виды чтения: просмотровое, изучающее, ознакомительное.

Просмотровое чтение нужно, например, для поиска фамилий, слова, факта. Целью данного вида чтения является получение общей информации.

Изучающее чтение направлено на анализ текста, чтобы понять всю информацию, которая содержится в тексте. Обучающиеся читают текст внимательно, запоминают информацию с целью ее дальнейшего использования.

Ознакомительное чтение необходимо для получения основной информации, в отличие от изучающего чтения, не требует перечитывания.

Перед тем как перейти к чтению журналов или книг, начать надо с правил чтения. Например, в английском языке существует четыре типа слогов. Необходимо давать упражнения на их отработку. Попросите студентов распределить слова по типам слогов, прочитать их и написать транскрипцию: rose, cap, girl, fire, firm, tee, plan, pure, turn, note, dog, her, fur, fever, rival motor, music etc.

Для отработки навыка чтения хорошо использовать скороговорки. Они могут быть длинные или короткие, со смыслом или без смысла, направленные на отработку одного или нескольких звуков:

- A big black bug bit the big black bear, but the big black bear bit the big black bug back;

- Fresh fried fish, fish fresh fried, fried fish fresh, fish fried fresh;
- A cup of nice coffee in a nice coffee-cup.

В английском языке важна интонация. Стоит объяснить студентам, с какой интонацией читаются повествовательные предложения, восклицательные и вопросительные.

Особенно интерес вызывает чтение разделительных вопросов. Разделительный вопрос – это вопрос, который состоит из двух частей. Первая – повествовательная, вторая – вопросительная:

- You like ice-cream, don't you?
- You are not a student, are you?
- You didn't read this book, did you?

Первая часть всегда читается с нисходящей интонацией. Если мы не ждем ответа на данный вопрос, то вторая часть тоже читается с нисходящей интонацией. Если мы выражаем сарказм или подозрение, то вторая часть читается с восходящей интонацией.

Подводя итог сказанному, хочется отметить, что важно владение всеми навыками при изучении иностранного языка: аудированием, говорением, чтением и письмом. Чтение это – процесс работы с текстом, благодаря которому мы получаем необходимую нам информацию. Чтение на иностранном языке – один из основных навыков, ему необходимо уделять достаточное количество учебного времени при подготовке будущих специалистов. Знание иностранного языка является сегодня необходимым навыком обучающихся, чтобы они могли развиваться в профессиональной деятельности, а также быть конкурентноспособным на рынке труда. Сегодня работодатель заинтересован в тех, кто помимо hard skills, обладает еще и soft skills.

Библиографический список

1. Зиновьев, Д. В. Возможности применения иммерсионной модели обучения на занятиях по иностранному языку в вузе / Д. В. Зиновьев. – Текст : непосредственный // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXI межвузовской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск, 07 ноября 2017 года. – Красноярск : Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, 2017. – С. 249–253.

2. Зиновьев, Д. В. Использование песенного контента на занятиях по иностранному языку в техническом вузе / Д. В. Зиновьев – Текст : непосредственный // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2017. – Том 2. – С. 663–667.

3. Михельсон, С. В. Трудности в преподавании английской грамматики / С. В. Михельсон. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся: региональная практика : материалы Международной научной конференции, Красноярск, 12 декабря 2023 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет. – С. 65–67.

4. Михельсон, С. В. Использование технологий в преподавании английского языка / С. В. Михельсон. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика : материалы Всероссийской (национальной) научной конференции, Красноярск, 10–11 ноября 2022 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 139–140.

5. Слива, М. Е. Распространённые ошибки при использовании обучающих игр на занятиях по иностранному языку / М. Е. Слива. – Текст : непосредственный // Проблемы современной аграрной науки : материалы Международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 545–547.

6. Слива, М. Е. Обучающие игры на занятиях по иностранному языку / М. Е. Слива. – Текст : непосредственный // Ресурсосберегающие технологии сельского хозяйства : сборник научных статей. Выпуск 11. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 126–127.

7. Слива, М. Е. Развитие диалогической речи на занятиях по английскому языку в неязыковом вузе / М. Е. Слива. – Текст : непосредственный // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : материалы Международной научной конференции, Красноярск, 19 ноября 2020 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 294–296.

8. Guseva, A. S. Listening skills learning in foreign language teaching / A. S. Guseva. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика : материалы Всероссийской (национальной) научной конференции, Красноярск, 10–11 ноября 2022 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – Р. 43–45.

9. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-

практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Н. В. Стрикалова, Е. А. Чабан

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Российская Федерация*

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
СТРОИТЕЛЬНО-ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

В статье рассматриваются некоторые вопросы применения визуализации учебного материала при преподавании общепрофессиональных дисциплин для обучающихся строительно-железнодорожной специальности на примере дисциплин «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов».

Ключевые слова: визуализация учебного материала, задачи дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика», метод проекций, графическая компетенция, расчётные схемы.

В настоящее время в профессионально-педагогической области в качестве эффективного средства обучения предлагается использование визуализации учебного материала. В статье рассматриваются некоторые вопросы применения визуализации учебного материала для обучающихся строительно-железнодорожной специальности, при преподавании общепрофессиональных дисциплин: «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов» с целью улучшения усвоения учебного материала.

В справочной литературе встречается прилагательное визуальный, происходящее от латинского слова *visualis*, что означает зрительный [1, 2]. Под визуализацией учебного материала в педагогической литературе понимают наполнение учебного ресурса наглядными образами для его лучшего понимания [3, 4]. К учебному материалу дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» относятся всевозможные взаимные сочетания геометрических объектов: точек, прямых, плоскостей. И основными задачами изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются изучение проекционного метода построения изображений, решение задач на определение взаимного положения и натуральной величины геометрических объектов методом проекций. Метод проекций представляет собой метод отображе-

ния пространственных форм на плоскости. Полученные изображения представляют собой точные, простые в графическом исполнении, обратимые, то есть по проекциям можно восстановить оригинал в пространстве, построения. Но проекции лишены наглядности. Связано это с необходимым количеством проекций, минимум с двумя, ведь объекты из трёхмерного пространства изображают на плоскости, имеющей два измерения. Поэтому формируемая студентами графическая компетенция определяется навыками построения чертежей методом проекций [5].

Визуализация учебного материала при преподавании дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» предполагает иное значение. Оно относится, скорее всего, к качеству исполнения графического учебного материала. Для этого в учебном пособии иллюстрации, отображающие этапы решения задач выполнены в цвете, аналогично как в системе автоматизированного проектирования – КОМПАС. На рис. 1 показана визуализация решения задачи дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика», пересечение многогранника и тела вращения – призмы и цилиндра [6].

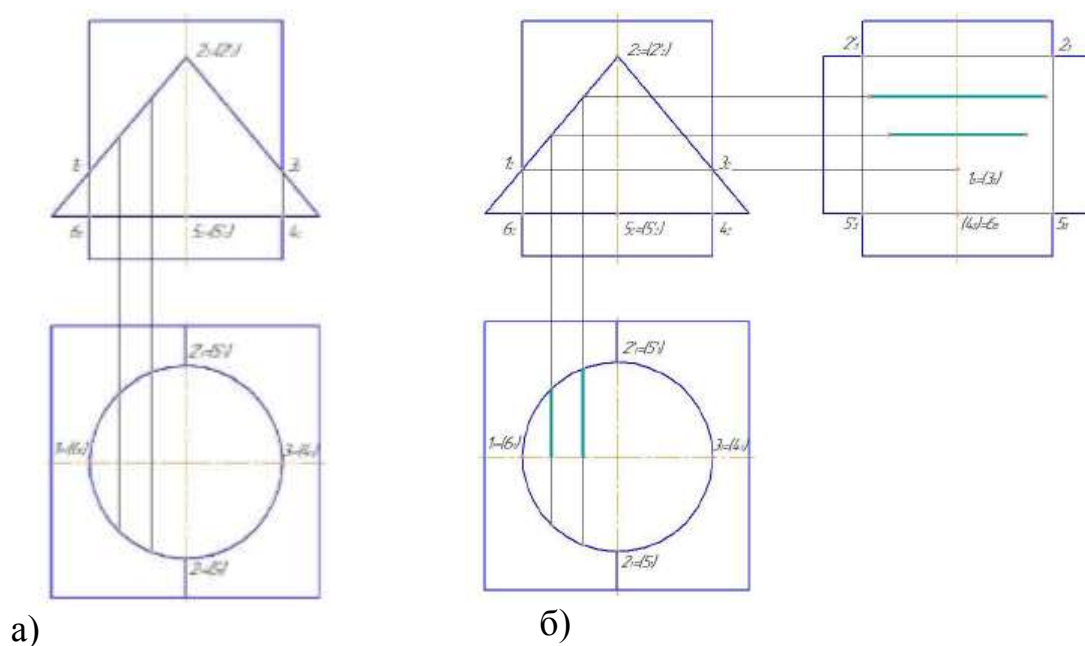


Рис. 1. Визуализация решения задач дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика»: а – горизонтальная проекция линии пересечения; б – построение профильной проекции

Такой подход позволяет обучающимся отмечать последовательность действий решения и самостоятельно контролировать правильность выполнения своей работы [5, 7]. При этом отмечается опосредованное положительное влияние на развитие пространственного воображения обучающегося, поскольку работа ведётся с проекционными изображениями.

ями, а для представления объёмных образов активизируется у обучающегося пространственное воображение. Таким образом, формируются навыки выполнения конструкторской документации и инженерное мышление будущих инженеров.

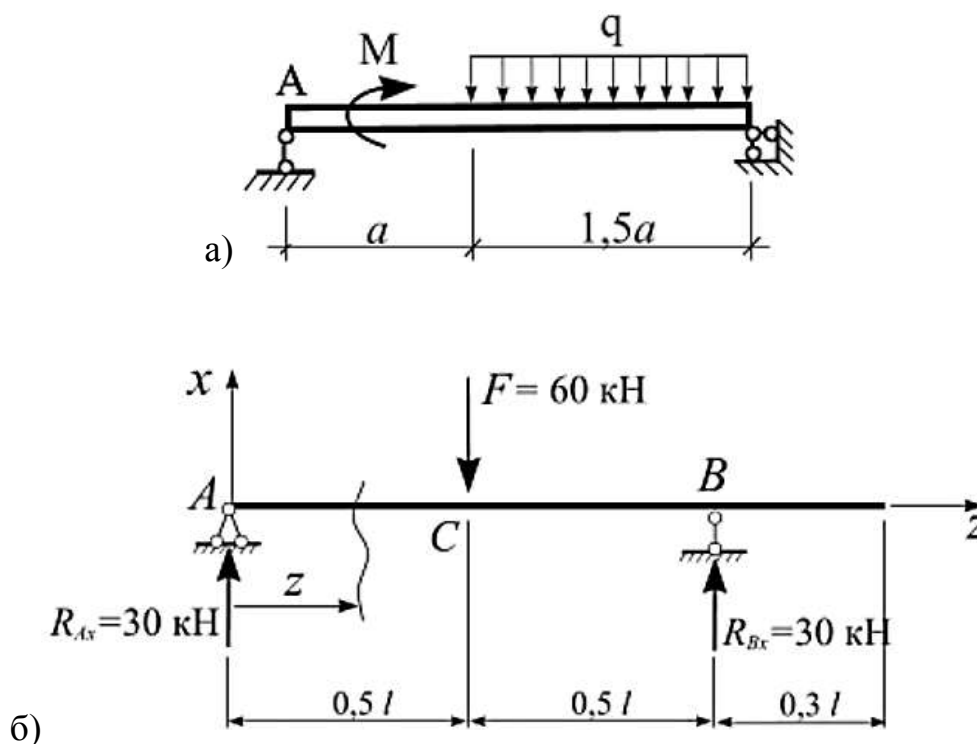


Рис. 2. Визуализация расчётных схем дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивления материалов»: *а* – заданная схема нагружения балки; *б* – расчётная схема балки

При изучении дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» происходит закрепление навыков графической компетенции, первоначальный этап освоения которой приходится на изучение дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика». Термин «компетенция» раскрывается А.В. Хуторским как набор знаний и способностей, позволяющих человеку действовать в определённой области [8]. Графическая компетенция, исходя из предыдущего определения – это нормативные требования к образовательной подготовке обучающегося для его успешного осуществления профессиональной графической деятельности [5, с. 33]. В этом случае для решения задач необходимо предварительно выполнить изображения расчётных схем объектов, которые являются условными изображениями. На рис. 2 показаны схемы, используемые для расчётов при выполнении заданий дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» [9, 10]. Пра-

вильное изображение расчётных схем, используемые типы линий, нанесение размеров, осуществляемые поясняющие надписи играют основополагающую роль для последующих действий решения.

Визуализация или качественное представление графического учебного материала также является одним из критериев педагогического сопровождения студентов. Речь идёт об упорядочении учебной работы, объяснении обучающимся вопросов, вызывающих у них недопонимание, окончательной проверке задания и формулировании рецензий относительно выполненной работы [5, с. 35].

Итак, отличное от традиционного понимание термина «визуализация учебного материала», имеющего при преподавании общепрофессиональных дисциплин отношение к качеству представления учебной информации, способствует улучшению восприятия и самоконтроля обучающихся в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин. Визуализация или качественное представление графического учебного материала также является одним из критериев педагогического сопровождения студентов. При этом отмечается опосредованное влияние на развитие пространственного воображения и инженерного мышления обучающихся – будущих инженеров путей сообщения.

Библиографический список

1. Большой словарь иностранных слов. – Москва : ЮНВЕС, 1998. – 784 с. – Текст : непосредственный.
2. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов ; под редакцией Л. И. Скворцова. – Издание 26-е, исправленное и дополненное. – Москва : Оникс [и др.], 2009. – 1359 с. – Текст : непосредственный.
3. Новикова, О. В. Технология визуализации учебного материала на уроках иностранного языка в средней школе / О. В. Новикова. – Текст : непосредственный // Идеи. Поиски. Решения : сборник статей и тезисов XVI международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов, Минск, 22 ноября 2022 г. В 6-ти томах. Том 2 / БГУ, филологический факультет, кафедра английского языкознания ; [редкол.: Н. Н. Нижнева (отв. ред.) и др.]. – Минск : БГУ, 2022. – С. 76–80.
4. Лаврентьев, Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева, Н. А. Неудахина. – Барнаул : Издательство Алтайского государственного университета, 2004. – Текст : непосредственный.

5. Чабан, Е. А. Особенности использования профессионально адаптированных графических заданий для студентов железнодорожных специальностей / Е. А. Чабан, Н. В. Стрикалова. – Текст : непосредственный // Научно-педагогическое обозрение. – 2024. – № 1 (53). – С. 32–38.

6. Стрикалова, Н. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика Часть 1. Начертательная геометрия : учебное пособие для студентов всех форм обучения по выполнению расчётно-графической (контрольной) работы для специальностей: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Н. В. Стрикалова. – Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2021. – 111 с. – Текст : непосредственный.

7. Стрикалова, Н. В. Использование цифровых технологий в обучении начертательной геометрии / Н. В. Стрикалова, Е. А. Чабан. – Текст : непосредственный // Цифровые трансформации в образовании: (EDigital Siberia'2024) : материалы VIII международной научно-практической конференции (Новосибирск, 24–25 апреля 2024 г.) / Сибирский государственный университет путей сообщения. – Новосибирск : Издательство СГУПС, 2024. – С. 325–331.

8. Хуторской, А. В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская. – 2004. – URL : <http://khutorskoy.ru/books/index.htm> (дата обращения: 04.05.2020). – Текст : электронный.

9. Чабан, Е. А. Теоретическая механика. Статика : методические указания к выполнению расчётно-графической работы студентами очной формы обучения и контрольной работы студентами заочной формы обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Е. А. Чабан. – Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2022. – 37 с. – Текст : непосредственный.

10. Чабан, Е. А. Сопротивление материалов. Сложное сопротивление стержня : учебное пособие к выполнению расчётно-графических (контрольных) работ для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Е. А. Чабан. – Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2021. – 88 с. – Текст : непосредственный.

11. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

Т. Ц. Тудупова

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,
г. Улан-Удэ, Россия*

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТА В ВУЗЕ

Статья посвящена проблеме формирования этнокультурных компетенций у студентов вуза. Подчёркивается, что учёт этнопсихологического фактора в образовательном процессе влияет на формирование этнокультурных компетенций личности студента. Отмечается, что этнопсихологическое сопровождение учебного процесса является одной из важных проблем теории и практики воспитания толерантной личности и подготовки к межкультурному взаимодействию. Рассматривается роль дисциплины «Этнопсихология» в формировании этнокультурных компетенций личности студента в полиэтнической образовательной среде. Акцентируется внимание на методах и условиях формирования этнокультурных компетенций, которые проявляются в умениях, способах деятельности, моделях толерантного поведения личности.

Ключевые слова: этнокультурная компетенция, формирование этнокультурных компетенций, студенческий возраст, этнопсихологическая подготовка, этнопсихологическое сопровождение.

Формирование этнокультурных компетенций в вузе играет ключевую роль в подготовке студентов к жизни и профессиональной деятельности в многонациональном и многокультурном обществе. Данный процесс направлен на успешную этнокультурную адаптацию студентов, воспитание уважительного отношения к представителям других национальностей, гармонизацию этнокультурных интересов и представлений на основе взаимного уважения культурно-исторических особенностей, обычаев и традиций.

Теоретический анализ проблемы исследования позволяет говорить о тенденции к этнопсихологизации и этнопедагогизации учебно-воспитательного процесса. Кроме того, анализ позволяет выделить в структуре этнокультурной компетентности студента формирования таких качеств личности, как стремление к познанию иной культуры и сохранению национальной самоидентификации, готовность к успешному полиэтническому взаимодействию на основе взаимоуважения и сотрудничества, к познанию и самопознанию норм и культурных особенностей своей нации и других народов. Иными словами, противление национа-

лизму и шовинизму, а также развитие таких качеств этнокультурного общения как толерантность, эмпатия.

Процесс формирования этнокультурных компетенций включает в себя несколько важнейших аспектов. Прежде всего, это включение в учебные планы образовательных программ различных курсов по этнографии, культурологии и межкультурной коммуникации. Данный аспект помогает студентам расширить свои знания о различных культурах и традициях. Во-вторых, это практическое взаимодействие. Понимается как организация мероприятий, направленных на взаимодействие студентов разных национальностей – культурные фестивали, выставки, встречи и дебаты – они способствуют формированию уважения и понимания между представителями разных культур. В-третьих, это кросскультурные проекты, а именно реализация совместных проектов, в которых участвуют студенты из разных этнических групп, помогает развивать навыки командной работы и толерантности, а также позволяет лучше понять друг друга. В-четвертых, воспитание уважения к другим культурам. Здесь важно создавать атмосферу, способствующую уважению и принятию различий. Это может быть достигнуто через обучение этикету общения, культурным особенностям и традициям разных народов, иными словами через этнопсихологическую подготовку студентов. В-пятых, участие в волонтерских программах. Иными словами, работа в волонтерских проектах, направленных на помощь представителям разных этнических групп, способствует формированию эмпатии и социальной ответственности. И, наконец, в-шестых, это интернационализация образования. Данный аспект заключается в привлечении иностранных студентов. Участие в международных обменах способствуют интеграции различных культур и укрепляют межкультурные связи. Эти направления способствуют не только формированию этнокультурных компетенций, но и в создании гармоничного образовательного пространства, где ценятся культурные различия и обогащается личный опыт каждого студента.

Высокие требования к качеству этнопсихологической подготовки личности к межэтническим контактам обязывают строить и осуществлять ее по педагогическим и психологическим критериям качества и результативности. Этому соответствует система подготовки, базирующаяся на достижениях психологической и педагогической наук, при полном учете этнопсихологических реалий. Следует подчеркнуть этнопсихологическую направленность в преподавании различных дисциплин в целях формирования этнокультурных компетенций. Органической частью программы этнопсихологической подготовки студентов должен быть специально предусмотренный курс этнопсихологической направленности. Таким курсом является учебная дисциплина «Этнопсихология», со-

держательное наполнение которого способствует такой подготовке студентов. Этнопсихология, как учебная дисциплина, играет ключевую роль в подготовке специалистов, работающих с разными культурами и этническими группами. Она позволяет студентам углубленно изучить психологические особенности различных народов, а также узнать о влиянии культурных факторов на психическое здоровье и социальное взаимодействие. Изучение специализированного курса этнопсихологии в рамках этнокультурной подготовки студентов способствует не только теоретическому освоению материала, но и формированию практических навыков, необходимых для работы в многонациональной среде. Такой курс может охватывать темы, связанные с восприятием, коммуникацией, конфликтами и процессами адаптации среди представителей разных этносов. Кроме того, важно учитывать, что другие дисциплины в образовательной программе могут также вносить вклад в этнокультурную подготовку. Например, курсы по социальной психологии, культурологии, антропологии, педагогике и этнопедагогике могут обогащать понимание студентами влияния культуры на индивидуальное и групповое поведение. Таким образом, этнопсихологическая подготовка студентов должна включать как специализированный курс, так и интеграцию этнопсихологических аспектов в другие дисциплины, что позволит формировать комплексный подход к формированию этнокультурных компетенций.

Поликультурное пространство вуза представляет собой важный аспект современного образования, способствуя интеграции студентов из разных этнокультурных групп. В условиях глобализации и многообразия культур возникает необходимость в развитии этнокультурных компетенций, которая позволяет студентам не только эффективно адаптироваться в интернациональной среде, но и стать активными кураторами культурного диалога.

Для формирования этнокультурной компетентности необходимо учитывать следующие педагогические подходы:

1. Интегрированный подход: объединение различных дисциплин, чтобы создать единое целое, в котором студент получает знания о разных культурах. Это может включать междисциплинарные курсы, которые соединяют культурологию, историю, социологию и лингвистику и др.

2. Проектное обучение: студенты могут работать над совместными проектами, которые направлены на изучение и продвижение культурного разнообразия. Это стимулирует командное взаимодействие и развивает навыки коммуникации.

3. Диалог культур: организация дискуссионных площадок, семинаров и круглый столов, на которых студенты могут делиться опытом

и взглядами, обсуждать трудности, с которыми они сталкиваются, и находить решения совместно.

4. Практические занятия: включение в учебный процесс практических занятий по изучению культурных традиций, обрядов и искусства различных народов. Это может быть реализовано через мастер-классы, фестивали, выставки и т.д.

5. Кросс-культурные обмены и стажировки: создание возможностей для студентов участвовать в программах обмена и стажировках за границей или в многонациональных командах внутри страны.

6. Воспитание уважительного отношения: уделение особого внимания формированию толерантности и уважения к различиям через тематические учебные модули и программы, направленные на осознание важности культурного разнообразия.

Таким образом, успешная реализация этих подходов требует создания соответствующей образовательной среды, включающей поддержку со стороны руководства вуза, активное участие преподавателей и инициативу студентов. В такой среде можно добиться формирования этнокультурных компетенций и, как следствие, успешного осуществления профессиональной деятельности будущих выпускников.

Библиографический список

1. Тудупова, Т. Ц. Концепция этнопсихологической подготовки личности / Т. Ц. Тудупова. – Текст : непосредственный // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – № 5. – С. 59–63.

2. Хухлаев, О. Е. Межкультурная компетентность и эффективность межкультурного взаимодействия / О. Е. Хухлаев, В. В. Гриценко, С. Б. Дагбаева, В. В. Константинов, Т. В. Корниенко, Е. В. Кулеш, Т. Ц. Тудупова. – Текст : непосредственный // Экспериментальная психология. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 88–102.

3. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

4. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева. – Текст : непосредственный // В сборнике : Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики. Материалы Международной научно-методической конференции. – Самара – Оренбург, 2022. – С. 10–13.

Р. Ю. Упырь, А. В. Дудакова

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ТРАНСПОРТНЫХ ВУЗОВ

В статье авторы поднимают вопрос об использовании имитационного моделирования в образовательном процессе для повышения практических навыков обучающихся, для более качественного уровня принятия решений. Приведён пример модели «Организация работы сборного поезда», разработанной в среде AnyLogic, позволяющей управлять параметрами технологического процесса и анализировать ключевые показатели. Акцент сделан на важности цифровых компетенций и более высоких требованиях к квалификации преподавателей для обеспечения успешной реализации цифровых технологий.

Результаты получены в рамках НИОКТР «Цифровые модели транспортных технологических процессов» (Рег. номер 123122900011-4 от 29.12.2023 г).

Ключевые слова: имитационное моделирование, цифровое образование, AnyLogic, интерактивное обучение, симуляция, транспортные процессы.

Обучение в транспортном вузе предполагает изучение сложных технических систем, моделей реального мира. При этом неважно, какое именно направление выбрал обучающийся: инфраструктура транспорта, телекоммуникационные системы, подвижной состав, управление процессами перевозок или логистика. Решение профессиональных задач, принятие решений в транспортных системах связано с множеством взаимодействующих элементов, изменением их состояния во времени, вариативностью сценариев, влиянием случайных факторов и т.д. Все это требует специализированной подготовки обучающихся. Как показывает опыт [1–4], использование современных программных средств имитационного моделирования, анализа данных, машинного обучения помогает легче понимать процессы, находить взаимосвязи, а, следовательно, принимать более качественные решения в производственных задачах в будущем.

Использование имитационных моделей (ИМ) в образовании становится популярным в последнее десятилетие и получает все большее применение наряду с цифровизацией общества. Повсеместное внедрение

цифровизации в систему высшего образования заставляет заново выстраивать образовательные траектории, продумывать содержание своих дисциплин с целью формирования новых знаний, умений и навыков у обучаемых. Преподавателю постоянно приходится не только пересматривать содержательную часть своего курса, но и также выбирать методы и формы обучения с учетом новых научных идей и технических разработок [4].

Одним из методов, с помощью которого можно выработать навыки, способствующие развитию творческого мышления, саморазвитию, принятию решений и т. п. является ИМ реальных ситуаций. Актуальность использования метода состоит в том, что в процессе обучения у преподавателя, как правило, нет возможности поместить студента в реальные условия его будущей профессии. Однако с помощью построения различных моделей и работы с ними он может отразить в учебном процессе некоторые аспекты будущей профессиональной деятельности обучаемых. Что особенно важно в рамках практикоориентированного компетентностного подхода, применяемого в вузах, когда основной целью является подготовка выпускников к решению реальных производственных задач [1].

ИМ с течением времени становится продолжением ролевых игр, когда обучающиеся погружаются в будущую профессиональную деятельность, например, с помощью симуляционных тренажеров [5], а также для изучения и анализа отдельных бизнес-процессов. ИМ – методическое средство для достижения поставленных задач в изучении сложных технических систем [6–8], соединяющее в себе и погружение в практическую деятельность, и интерактив, и расширение цифровых компетенций обучающихся.

Рассмотрим на примере темы «Организация работы сборного поезда» в рамках дисциплины «Технология и управление работой станций и узлов» использование ИМ. На Рисунке приведен интерфейс модели, включающий первоначальное окно настроек, где с помощью слайдеров можно устанавливать значения интервала прибытия поездов на станцию, количество вагонов в составе поезда, число отцепляемых от сборного поезда вагонов для подачи на грузовой двор.

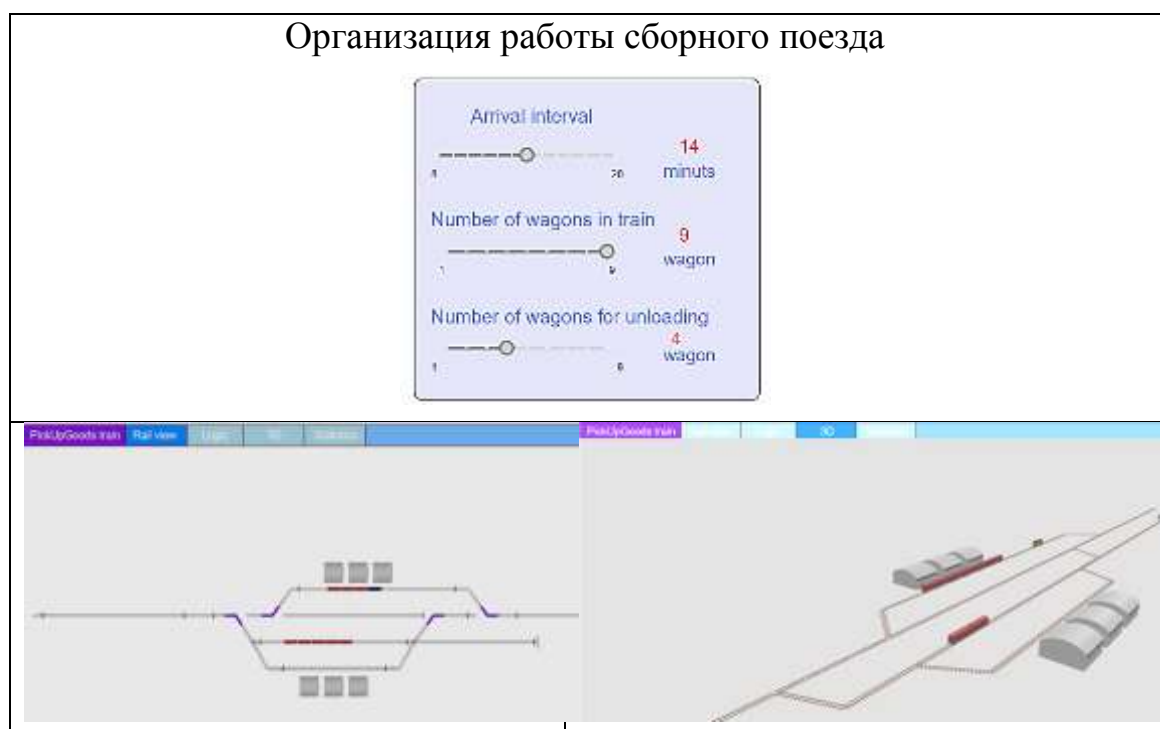


Рисунок. Интерфейс работы модели «Организация обслуживания грузового двора и работы сборного поезда» в плане и в 3D (выполнено авторами в среде AnyLogic [9])

Далее в процессе симуляции модели возможен выбор просмотра в плане или в объемном отображении. При этом обучающиеся наблюдают за работой стрелочных переводов при передвижении подвижного состава по маршрутам следования, способами подачи вагонов на грузовой двор, изучают полурейсы и рейсы в рамках маневровой работы по подаче вагонов. После отработки одного сценария можно повторить симуляцию вновь, но уже с измененными настройками, проверить, а что будет, если...

При дальнейшем исследовании возможен сбор статистики и расчет показателей, таких как вагонооборот, средний простой под грузовой операцией, простой местного вагона и др. В результате использования имитационного моделирования на занятиях по дисциплине «Технология и управление работой станций и узлов» обучающиеся начинают лучше и быстрее понимать теоретические и практические аспекты изучаемого предмета, погружаться в профессиональную область.

Также в рамках реализуемого в ИрГУПС цифрового трека обучения [10] будущих «движенцев» (специальность «Эксплуатация железных дорог») с помощью имитационного моделирования обучающиеся учатся создавать цифровых двойников технологических процессов самостоятельно на дисциплине Цифровые технологии в профессиональной

деятельности. Полученные навыки после могут быть полезны в проектной деятельности, при подготовке выпускной квалификационной работы, например, при разработке технологии работы железнодорожной станции, вокзала, при расчете пропускной и провозной способностей железнодорожных линий, сбора статистики и определения показателей.

Применение метода ИМ в совокупности с остальными информационными технологиями позволяет не только решать большинство практических задач, но и развивает у обучающихся дополнительные компетенции: цифровые – студенты непрофильных специальностей, например, такие, как менеджеры, логисты, экономисты учатся писать небольшие программы, практикуются в языке, используют специализированные программные среды; навыки решения проблем – любую ИМ можно проигрывать многократно, изменяя сценарий, делать сценарный анализ и давать ответ на вопрос «а что, если». Это позволяет лучше понимать профессиональные задачи, находить взаимосвязи и принимать более качественные управленческие решения.

Стоит отметить и повышающиеся в связи с этим требования к профессорско-преподавательскому составу. Для реализации цифровых технологий в обучении, повсеместному внедрению ИМ в учебные дисциплины требуется обеспечить необходимыми знаниями и навыками преподавателей вуза, задействованных в реализации образовательных программ. Повышение квалификации ППС по вопросам ИМ становится первоочередным на первом этапе. Также немалую роль играют вопросы мотивации ППС к развитию. Существующая система показателей оценки эффективности труда должна включать в себя критерии по использованию ИМ в учебных дисциплинах с дальнейшим премированием. Так как только при создании необходимых условий возможен переход на качественно новый уровень цифрового образования.

Библиографический список

1. Гордиенко, Т. П. Имитационное моделирование как перспективный метод повышения качества образования / Т. П. Гордиенко, С. Г. Марченко. – Текст : электронный // Современное педагогическое образование. – 2023. – № 4. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie-kak-perspektivnyy-metod-povysheniya-kachestva-obrazovaniya> (дата обращения: 13.10.2024).

2. Campos, N., Nogal, M., Caliz, C. et al. Simulation-based education involving online and on-campus models in different European universities. *Int J Educ Technol High Educ* 17, 8 (2020). – URL : <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0181-y>. – Текст : электронный.

3. Константинов, Е. В. Применение имитационного моделирования в учебном процессе транспортного ВУЗа / Е. В. Константинов, В. С. Тимченко. – Текст : электронный // Мир науки. Педагогика и психология. – 2015. – № 3. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-imitatsionnogo-modelirovaniya-v-uchebnom-protsesse-transportnogo-vuza> (дата обращения: 13.10.2024).

4. Зайчикова, И. В. Использование имитационного моделирования при формировании профессиональных компетенций студентов-экономистов / И. В. Зайчикова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 3. – URL : <https://s.science-education.ru/pdf/2023/3/32695.pdf> (дата обращения: 11.12.2023).

5. Дудакова, А. В. Роль симуляционных технологий в образовательном процессе обучающихся ж.-д. вузов на примере студентов специальности «Эксплуатация железных дорог» / А. В. Дудакова. – Текст : непосредственный // Интеграция науки и практики в современном мире : материалы III международной научно-практической конференции, Чистополь, 24 июля 2022 года / Под общей редакцией Е. А. Назарова. – Казань : Общество с ограниченной ответственностью «45», Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Научно-исследовательский и образовательный центр», 2022. – С. 30–35.

6. Дудакова, А. В. Моделирование технологических процессов на примере работы приёмо-отправочного парка участковой станции с использованием среды имитационного моделирования anylogic / А. В. Дудакова, Р. Ю. Упырь. – Текст : непосредственный // Общество. – 2023. – № 3-1 (30). – С. 37–40. – EDN EPQMDP.

7. The modeling of technological processes of a railway marshalling yard using any logic / A. V. Dudakova, N. Yu. Goncharova, A. L. Kazakov, R. S. Bolshakov. – Текст : непосредственный // International Scientific and Practical Conference «Railway Transport and Technologies» (RTT-2021) : Collection of conference materials. Volume 2624, Ekaterinburg, 24–25 ноября 2021 года. Vol. 2624, Issue 1. – USA : AIP PUBLISHING, 2023. – P. 040049.

8. Мишкурлов, П. Н. Динамическая маршрутизация маневровых передвижений в имитационных моделях железнодорожных станций / П. Н. Мишкурлов, А. Н. Рахмангулов. – Текст : непосредственный // Управление эксплуатационной работой на транспорте (УЭРТ-2024) : электронный сборник трудов II международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 15–16 октября 2024 года. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2024. – С. 190–193.

9. Upyr R, Dudakova A. Rail Fright Yard: модель. – URL : <https://cloud.anylogic.com/model/4fd731cb-7472-4a7f-a7af-3d2857f8d4aa> (дата обращения: 15.10.2024). – Текст : электронный.

10. Упырь, Р. Ю. Цифровые двойники технологических процессов в обучении будущих инженеров транспорта / Р. Ю. Упырь, А. В. Дудакова, Н. Ю. Гончарова. – Текст : непосредственный // Перспективные транспортные технологии : материалы III международной научно-практической конференции НТИ «Автонет», Москва, 25 апреля 2024 года. – Москва : Московский Политех, 2024. – С. 152–157. – EDN LGAFOJ.

М. В. Феокистова, В. Е. Гагин

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КРУЖОК КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В современном мире высшее образование играет ключевую роль в становлении личности и профессиональной самореализации. Одним из важных аспектов образовательного процесса являются кружки и клубы, которые предоставляют студентам возможность углубить свои знания, развить навыки и интересы. В рамках данной статьи приведён опыт работы геодезического кружка на базе Иркутского государственного университета путей сообщения, рассмотрены основные направления деятельности кружка, приведены примеры выполненных работ и результаты участия в соревнованиях и конференциях. Обсуждаются перспективы развития и возможности расширения деятельности кружка.

Ключевые слова: конкурентоспособность, профессиональная квалификация, цифровая модель местности, личностно-ориентированный подход, коммуникативные навыки, soft skills.

Введение. В СССР техническая направленность была одним из ключевых аспектов воспитания и образования учащихся. Научно-технический прогресс рассматривался как основной двигатель общественного развития в рамках господствующей идеологии. В связи с этим, кружки по техническому направлению были важным элементом системы образования.

Основная цель этих кружков заключалась в том, чтобы научить обучающихся «работать руками». Вместо того чтобы просто изучать теорию, они получали практические навыки, работая над конкретными проектами.

В современных реалиях развитие кружков в вузах происходит с учётом исторических традиций и современных тенденций. Студенческие научные кружки выполняют важные функции: развивают исследовательские навыки, формируют профессиональные компетенции, повышают мотивацию и готовят студентов к будущей карьере.

Важным аспектом кружков является их практическая направленность. Многие студенты выбирают кружки, связанные с будущей профессией, чтобы получить дополнительные знания и опыт в интересующей их области. Это позволяет им быть более конкурентоспособными на рынке труда и быстрее адаптироваться к требованиям работодателей.

Кроме того, кружки в вузе предоставляют студентам возможность участвовать в научных исследованиях и разработках. Это даёт им возможность внести свой вклад в развитие науки и технологий, а также получить ценный опыт работы в коллективе с другими интересующимися студентами и преподавателями.

Однако не только студенты извлекают пользу из кружков. Преподаватели также активно участвуют в работе кружков, что способствует обмену опытом и знаниями между поколениями. Кроме того, кружки помогают преподавателям поддерживать свою профессиональную квалификацию и оставаться актуальными в своей области [1].

Описание деятельности кружка. Кружок был создан на базе Иркутского государственного университета путей сообщения и объединяет студентов разных специальностей факультета «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей». Занятия проводятся регулярно, каждую неделю, под руководством опытных преподавателей и аспирантов. В ходе работы кружка студенты изучали теоретические основы геодезии, знакомились с различными видами съёмки, выполняли практические задания по обработке данных и созданию топографических планов. Особое внимание уделялось использованию современных технологий и программного обеспечения для автоматизации процессов съёмки и обработки информации.

Студенты геодезического кружка активно работали над созданием плана привузовской парковой зоны «Роща Звездочка». Для создания подобного проекта необходимо было продумать как адаптировать к образовательному процессу технологию создания цифровой модели местности (ЦММ), представленную на рис. 1 [2].

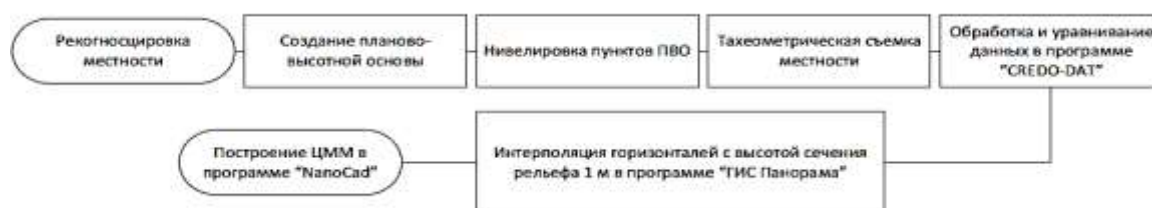


Рис. 1. Блок-схема технологического процесса создания ЦММ в виде электронного топографического плана в крупном масштабе

Для этого необходимо было установить, какие компетенции должны быть сформированы у студентов для достижения поставленной цели. При работе со студентами был использован личностно-ориентированный подход, который учитывал индивидуальные особенности студентов и способствовал развитию их индивидуальности. При организации учебного процесса упор был сделан именно на практические навыки и способность работать командой (бригадой 6–8 чел.), где студенты сами определяли свою зону ответственности. Формат кружка создает благоприятные условия для развития практических и коммуникативных умений. Он не ограничивает студентов временной рамкой, излишней дисциплинарностью, преподаватель восприниматься как наставник, более старший и опытный ментор, который по одну сторону со студентами решает общую сложную задачу. Кружок предоставляет свободу действий студентам, в отличие от академического занятия, где они ограничены помещением или партой. Находясь на открытом пространстве, решая задачи непосредственно «в поле», им приходится проявлять смекалку и творческий подход.

В марте 2024 года участники кружка ознакомились с теоретическими основами нивелирования и теодолитной съёмки, изучили устройства, принципы работы с нивелирами и тахеометрами. Затем они приступили к практическим занятиям внутри университета, где отрабатывали навыки установки приборов, проведения измерений и обработки полученных данных, выполняли поверки данных устройств. Это был первый *подготовительный этап*.

Вторым был *начальный этап полевых работ*, осмотр и обследование территории с целью оптимального выбора опорных пунктов для топографической съёмки. Общая площадь рощи 8,4 га, она была условно разделена на три участка (рис. 2). Номер участка соответствовал номеру бригады, которой предстояло выполнять фронт работ в соответствующей области. Здесь студенты самостоятельно исследовали местность, определяли границы, закрепляли точки, чертили абрис расположения деревьев, кустарников и других объектов.



Рис. 2. Спутниковый снимок местности (роща Звёздочка)

Чтобы не потерять расположения пунктов, составляли кроки, пример которых приведён на рис. 3.

Название (номер) пункта:	T38	Фотографии точки	
Вид пункта:	Дюбель в плитке		
Описание местоположения: От точки до дерева 3.07м От точки до столба 2.26м От точки до дерева 5.64м			

Рис. 3. Пример оформления кроки

После, обучающиеся создавали планово-высотную основу для нивелирования точек планово-высотного обоснования, определили координаты каждого пункта, используя GNSS технологии.

Третий этап – это *нивелирование и тахеометрическая съёмка* для определения высот ПВО координирования характерных точек местности.

Заключительный этап – *обработка полученных данных и создание ЦММ*, с использованием программ Credo Dat и NanoCAD. Студенты анализировали данные, корректировали ошибки и создавали цифровые модели местности [3].

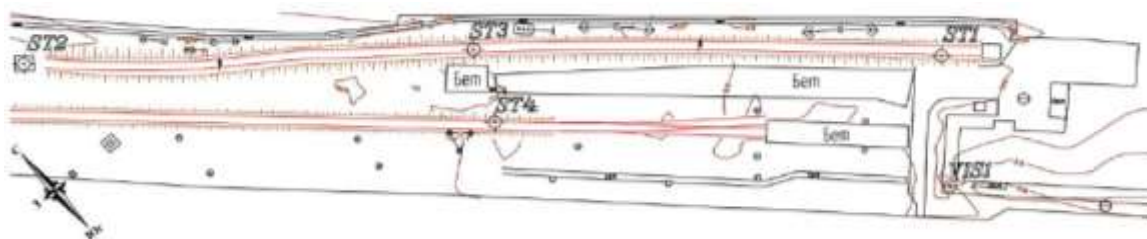
Результаты деятельности геодезического кружка. Результаты деятельности были весьма успешными. Членам геодезического кружка удалось составить детальный план парковой зоны, который будет использоваться для дальнейшего развития и благоустройства территории (рис. 4).



Рис. 4. Фрагмент топографического плана рощи «Звёздочка» в масштабе 1:500

Кроме того, данная внеучебная деятельность способствовала развитию личностных качеств студентов, такие как ответственность, организованность и целеустремлённость. Также у них развились коммуникативные навыки, что помогло им успешно работать в команде и находить общий язык с коллегами.

Помимо практических умений, студенты развивали гибкие навыки (soft skills), а именно умение анализировать и обобщать результаты выполненных работ в виде написания научных статей, на примере деятельности кружка по выполнению инженерно-геодезических изысканий учебного полигона Восточно-Сибирской железной дороги (рис. 5). Результаты были опубликованы в журнале РИНЦ «Молодая наука Сибири» и заслушаны на Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь» [4].



100

Таким образом, адаптация технологического процесса создания электронного крупномасштабного топографического плана к образовательному процессу обучения студентов позволило сформировать у них необходимые профессиональные компетенции в области геодезии, а также развитию интереса к данной дисциплине. Это подготовит их к успешной профессиональной деятельности и удовлетворит потребности рынка труда.

Выводы и перспективы развития кружка. Полученный топографический план может быть использован для проектирования и строительства новых объектов на территории университета, а также для разработки мероприятий по благоустройству и озеленению привузовской парковой зоны.

Перспективы развития кружков связаны с разработкой новых направлений деятельности, расширением количества участников клуба, активным вовлечением студентов в междисциплинарные проекты и сотрудничества с другими организациями. Для этого необходимо:

Приобретение нового оборудования и увеличения ассортимента существующего, такого как тахеометры, GNSS-приёмники и геодезические квадрокоптеры.

Внедрение современных технологий, таких как аэрофотосъёмка, создание BIM и TIM моделей, для повышения эффективности работы и привлечения большего количества студентов и профессионалов к участию в кружке.

Развитие сотрудничества с другими организациями и учебными заведениями, проведение совместных проектов, организация совместных мероприятий и семинаров для студентов и профессионалов, связанных с геодезией и смежными областями. Всё это будет способствовать обмену опытом, обучению новым навыкам, возможности реализации сложных масштабных проектов и участия в грантовых конкурсах.

Сотрудничество с компаниями и заключение хозяйственных договоров по выполнению различных геодезических работ по съёмке местности, обследованию зданий и сооружений, что будет повышать практическую значимость кружка.

Таким образом, традиция кружков технической направленности продолжает существовать и развиваться в соответствии с современными требованиями и тенденциями. Кружок является важным элементом образовательного процесса, способствующим развитию у обучающихся интереса к науке и технике, а также формированию практических навыков; позволяет расширить кругозор, познакомиться с новыми областями знаний и найти единомышленников. Такой формат способствует развитию критического мышления, творческого подхода к решению задач и умению

работать в команде. В данной статье был рассмотрен опыт и результаты деятельности геодезического кружка на базе ИрГУПС. Успешные примеры показывают положительное влияние кружков на образовательный процесс и подготовку высококвалифицированных специалистов.

Библиографический список

1. Современные подходы к освоению студентами практических навыков в рамках учебной и внеучебной образовательной деятельности / И. А. Гндоян, А. В. Петраевский, Л. Б. Куштарева [и др.]. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 6. – С. 45.

2. Гагин, В. Е. Выполнение инженерно-геодезических изысканий для построения трехмерной информационной модели на примере полигона Восточно-Сибирского учебного центра / В. Е. Гагин, А. В. Барышников, Д. А. Сутырин. – Текст : непосредственный // Молодая наука Сибири. – 2024. – № 2 (24). – С. 136–144.

3. Гагин, В. Е. Пространственные исследования нематериального наследия регионального социума: роль тематического картографирования / В. Е. Гагин. – Текст : непосредственный // Тематические карты и атласы: современные концепции научного содержания, новые технологии создания и использования : материалы XI международной научной конференции по тематической картографии, Иркутск, 28 ноября – 02 декабря 2022 года. – Иркутск : Институт географии им. В. Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, 2022. – С. 75–76.

4. Модернизация учебного полигона для проведения геодезических практик / В. Е. Гагин, Р. А. Юшин, В. П. Шапошникова, А. В. Барышников. – Текст : непосредственный // Образование – Наука – Производство : материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах, Чита, 18 ноября 2022 года. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – С. 324–332.

А. Р. Христинич

*Красноярский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО ИрГУПС
г. Красноярск, Россия*

К ВОПРОСУ ВОВЛЕЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Статья затрагивает вопросы применения современных технологий в образовательном процессе вуза как способу сохранности контингента обучающихся очной формы на высшем образовании.

Ключевые слова: образовательный процесс, иммерсивные технологии, обучающиеся.

В XXI веке, в век скорейшего развития технологий в самых различных областях деятельности человека, внедрения информатизации, цифровизации, роботизации, использования больших данных не стоит забывать и про коммуникативные алгоритмы работы с обучающимися очного формата в образовательной деятельности. Один известный советский педагог Юрий Бабанский называл методом обучения «способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучаемых, деятельности, направленной на решение задач образования, воспитания и развития в процессе обучения» [1]. А метод обучения можно охарактеризовать, как систему действия учителя или наставника, организующего образовательную деятельность ученика, приводящую к положительному усвоению необходимого теоретического/практического материала/информации и в дальнейшем способного реализовать полученные сведения от учителя. Сейчас можно смело заявить, многие преподаватели высших учебных заведений, особенно на периферии нашей великой страны, не используют не только современные инновационные методы преподавания дисциплин, но и сколько бы разнообразные техники преподавания для активного вовлечения обучающихся в процесс получения знаний, навыков и компетенций. При этом, стоит разделить изучение дисциплины и получение необходимых компетенций. Как раз в настоящее время стоит уходить от пассивных методов обучения и все больше внедрять активные и интерактивные методы. [2]

В [3] описывается экспериментальный подход к решению задач по физике и обосновывается такой подход развитием образного мышления и творческих способностей личности. Но в первую очередь стоит отметить эффективность формирования компетенций в любой области получения знаний при использовании: прикладных задач и игровых форм проведения занятий. Это обусловлено непосредственной мотива-

цией обучающегося, прямым вовлечением его в процесс освоения материала, и не посредством теоретических способов, таких как применение аудио- и видеоконтента, а через практическую (можно сказать, физическую и прикладную) работу. Так как на технических специальностях обычно обучаются в большинстве своем студенты мужского пола, отсюда следует необходимость именно изучения материала через прикладные формы освоения. Конечно, стоит в первую очередь отметить необходимость обеспечения образовательного процесса методическими материалами и увеличение количества базовых информационных технологий [4]. Не стоит также забывать и про разнообразие задач в течение учебного занятия.

К тому же социо-культурные факторы играют не менее важную роль в формировании молодого специалиста [5]. Родившиеся в период с 1997 г. по 2012 г., то есть так называемое поколение Z (зиллениалы), имеют свои особенности к восприятию информации, её переработке и усвоению. Экспоненциальный рост технологий в сфере микроэлектроники, квантовых технологий, робототехники за последние 20 лет приводит с одной стороны к более быстрой смене информации, росту её количества на любые темы, увеличению скорости усвоения информации, с другой стороны к повышению сложности концентрации внимания на долгий период, более быстрой утомляемости, что приводит к снижению способности к обучению в целом. Также уже сейчас формируется проблема очного проведения занятий: примерно около 40 % зиллениалов предпочитает виртуальное общение.

На рис. 1 приведена доля поколений в численности населения на всей планете (в %). Зиллениалы уже начинают превышать по количеству все остальные поколения, что приведет в ближайшие 10 лет к трансформации образовательных парадигм.

Возвращаясь к вопросу использования различных способов вовлечения обучающегося можно разделить их на прикладные и цифровые. Прикладные методики подразумевают известное применение: групповой формы работы, подготовки докладов и рефератов по теме, использования сканвордов/кроссвордов и т.д. Цифровые способы подразумевают использование: системы Moodle, цифровых программных продуктов (MathCAD, продукты АСКОН, Elcut и др.), нейротехнологии, VR/AR-технологии, технологии больших данных и так далее (рис. 2) [7]. Также стоит отметить, что наглядный материал всегда лучше устного (аудио-или видеоматериалы) [8]. При этом, следует учитывать, что на гуманитарных дисциплинах такой аспект играет первостепенную роль (коммуникативный подход) [9]. Однако не стоит заикливаться только на вер-

бальном подходе в век цифровых технологий. Стоит учитывать требуемое разнообразие и совершенствование подходов к обучению.

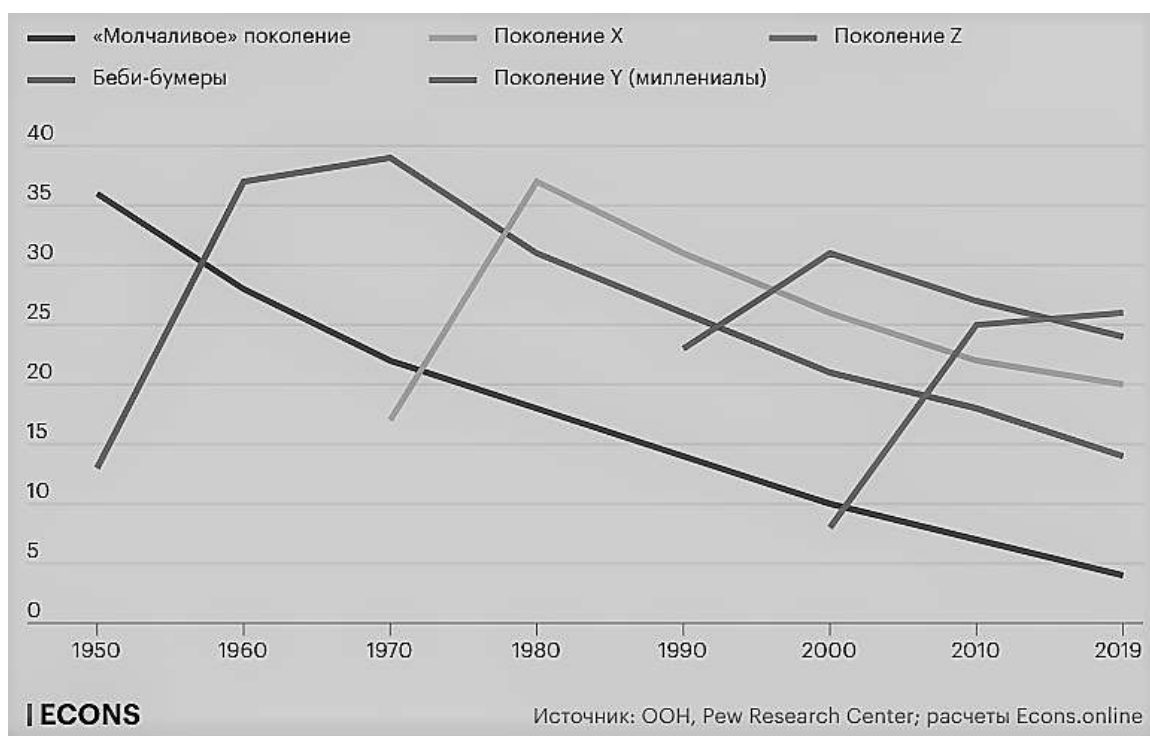


Рис. 1. Смена поколений мира (по данным ООН, на 2019 г.) [6]



Рис. 2. Варианты подходов к выбору направлений вовлечения обучающихся в образовательный процесс

Обратимся к непосредственным способам вовлечения обучающихся. Опыт профессорско-преподавательского состава кафедры «Системы обеспечения движения поездов» КрИЖТ ИрГУПС показывает, что примерно 90 % группы 1–4 курсов специалитета возможно мотивировать. Конечно, существуют локальные ситуации: проблемы со здоровьем, неполные семьи, желание обучающихся зарабатывать уже на 1-2 курсах по достижении 18 лет, отдельное нежелание некоторых студентов обучаться и так далее. Но с подавляющим большинством обучающихся можно «найти общий язык» и вовлечь в получение необходимых компетенций.

Использование докладов, как формы подготовки к занятиям, прохождение тестирований вне занятий в рамках самостоятельной работы, регулярные контрольные работы, взаимодействие студентов в мини-группах и многое другое позволяет обучающимся воспринимать преподаваемую дисциплину не как необходимость, а как разнообразный положительный опыт. Отдельное внимание стоит уделить промежуточной аттестации, так как работа в течение семестра является подготовительным этапом к промежуточному срезу по эффективности обучения. Вопрос оценивания всегда остается открытым. Кто-то ориентируется на работу в семестре, кто-то поддается влиянию необходимости сохранности контингента и лишь формально подходит к процессам получения студентами зачетов и экзаменов, а также сдачи курсовых работ/проектов и отчетов по практике. Дополнительный вариант, используемый многими в последнее время, тестирование. Автор при этом считает, что тестирование, как вариант закрепления материала должно использоваться на регулярной основе. Такой способ обучения показывает себя в цифровых приложениях по изучению иностранных языков, например, в Duolingo. Используя формат микрообучения 2-3 минут по отдельным заданиям указанное приложение позволяет в среднем за 30 минут пройти любой раздел, который похож на выполнение тестовых заданий закрытой или открытой формы. Если же использовать тестирование, как вариант оценивания знаний, то безусловно это не самый лучший способ. Поэтому современные тенденции диктуют вариант использования времени на самостоятельную подготовку обучающихся не столько за пределами вуза, сколько при нахождении в его стенах. Такой формат взаимодействия опробован автором и принес свой положительный эффект уменьшением количества не сдавших экзамен по дисциплине Теоретические основы электротехники в среднем в три раза. Конечно, в данном случае преподавателю приходится прикладывать больше усилий к процессу обучения, чем к формату пришел-отвел-ушел. Но моральный выбор пусть делает каждый самостоятельно.

Также внимание стоит уделить цифровым способам мотивации обучающихся. Известно, что зиллениалы большую часть времени проводят в смартфонах. Поэтому позиция автора – использовать это как преимущество. Если для технологии виртуальной реальности (VR) необходима материально-техническая база: обязательно очки и манипуляторы. То для использования дополненной реальности (AR) в большинстве случаев необходимы только AR-приложение и смартфон. Точно также и для использования численного моделирования в обучении [10]. Таким образом решается сразу несколько вопросов взаимодействия со студентом: современный способ получения компетенций, использование смартфона обучающимся, оценка полученных компетенций «на лету» (при создании базы тестовых материалов в AR-приложении). К сожалению, многие слышали о данных технологиях, но масштабного привнесения их в образовательный процесс так и не происходит.

Выводы:

1. Рассмотрена проблема современных студентов к познанию;
2. Рассмотрены способы вовлечения обучающихся в образовательный процесс;
3. Предложены варианты необходимого взаимодействия с обучающимся для повышения уровня усвоенных знаний.

Библиографический список

1. Какие бывают методы обучения: от классических до современных : сайт. – Москва, 2022. – URL : <https://skillbox.ru/media/education/kakie-byvayut-metody-obucheniya-ot-klassicheskikh-do-sovremennykh/> (дата обращения: 01.04.2024). – Текст : электронный.
2. Лукьяненко, И. Н. Инновационные методики преподавания технических дисциплин в условиях современного высшего образования / И. Н. Лукьяненко, Д. Ю. Ершов. – Текст : непосредственный // Моделирование и ситуационное управление качеством сложных систем. – 2019. – С. 67–69.
3. Мансурова, М. Ю. Совершенствование методики решения задач в преподавании физики в техническом вузе / М. Ю. Мансурова. – Текст : непосредственный // Инновационные технологии в водном, коммунальном хозяйстве и водном транспорте. – 2023. – С. 468–474.
4. Юсупов, Д. А. Совершенствование методики преподавания разделов ядерной физики в вузах на основе инновационных технологий / Д. А. Юсупов. – Текст : непосредственный // Проблемы современного образования. – 2023. – № 4. – С. 235–244.
5. Вольвач, В. Г. Роль организационной культуры вуза в формировании инновационной методики преподавания / В. Г. Вольвач. – Текст :

непосредственный // Наука – образованию, производству, экономике. – 2020. – С. 419–421.

6. Дети глобального кризиса : сайт. – Москва, 2019. – URL : <https://econs.online/articles/ekonomika/deti-globalnogo-krizisa/> (дата обращения: 01.04.2024). – Текст : электронный.

7. Меньщикова, Н. В. Использование технических средств визуализации в методике преподавания патологической анатомии / Н. В. Меньщикова, Р. А. Барабаш, И. Ю. Макаров. – Текст : непосредственный // Амурский медицинский журнал. – 2020. – № 1 (29). – С. 66–68.

8. Гуторов, А. Ю. Оценка восприятия методики преподавания технических дисциплин в высших учебных заведениях / А. Ю. Гуторов, Р. Д. Ганиева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы высшего образования. – 2021. – С. 16–19.

9. Сенькова, Т. А. Коммуникативная методика преподавания иностранного языка в техническом вузе / Т. А. Сенькова. – Текст : непосредственный // Иностранные языки: инновации, перспективы исследования и преподавания. – 2018. – С. 168–170.

10. Качаев, Д. К. Сопряжённый трехмерный расчёт физических процессов электромагнитного оборудования тяговых подстанций / Д. К. Качаев, А. Р. Христинич. – Текст : непосредственный // Цифровизация транспорта и образования. – 2019. – С. 369–371.

11. Картёжникова, А. Н. Особенности образовательных технологий при организации цифровой обучающей среды / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. – Чита, 2022. – С. 367–373.

И. А. Чубарова

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

В рамках оказания дополнительных образовательных услуг, организатором которых является Малая транспортная академия института дополнительного образования (МТА ИДО), в ИрГУПС осуществляется обучение рабочим профессиям. В статье разработан и проведён социологический опрос студентов пятого курса на предмет удовлетворенно-

сти уровня образовательной деятельности в данном направлении. Представлены результаты тестирования и сделан вывод о соответствии требований обучающихся к предложенным курсам. Показано дальнейшее развитие программ с учётом устранения выявленных замечаний.

Ключевые слова: рабочая профессия, обучающийся, профессиональное обучение, целевое направление в вузе, услуга, программа.

В соответствии с Федеральным законом от 14 апреля 2023 г. № 124-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации [1]» и «Положением о целевом обучении по образовательным программам среднего и высшего образования» [2] в ИрГУПС на факультете «Управление на транспорте и информационные технологии» (ФУТиТ) по кафедре «Управление эксплуатационной работой» («УЭР») реализация основных программ профессионального обучения осуществляется на девяти курсах (табл. 1).

Таблица 1

**Основные программы профессионального обучения,
реализуемые по кафедре «УЭР»**

№ п/п	Наименование программы	Объем часов очного обучения	Режим занятий (часов): теория/практика/квалификационный экзамен	Результат обучения
1	Составитель поездов	144	72/64/8	Свидетельство о профессии рабочего «Составитель поездов» 7 разряда
2	Сигналист	54	10/36/8	Свидетельство о профессии рабочего «Сигналист» 3 разряда
3	Приемосдатчик груза и багажа	144	82/54/8	Свидетельство о профессии рабочего «Приемосдатчик груза и багажа» 5 разряда
4	Работник по обработке поездной информации и перевозочных документов	90	72/10/8	Свидетельство о профессии рабочего «Работник по обработке поездной информации и перевозочных документов»

Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование программы	Объем часов	Режим занятий (часов):	Результат обучения

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

		очного обучения	теория/практика/ квалификационный экзамен	
5	Оператор при дежурном по железнодорожной станции	90	72/10/8	Свидетельство о профессии рабочего «Оператор при дежурном по железнодорожной станции»
6	Дежурный по железнодорожной станции на разъезде, обгонном пункте, путевом посту и железнодорожной станции V класса	144	84/52/8	Свидетельство о профессии рабочего «Дежурный по железнодорожной станции на разъезде, обгонном пункте, путевом посту и железнодорожной станции V класса» 5 разряда
7	Приемщик поездов	84	-/76/8	Свидетельство о профессии рабочего «Приемщик поездов» 5 разряда
8	Оператор поста централизации	90	72/10/8	Свидетельство о профессии рабочего «Оператор поста централизации» 5 разряда
9	Оператор сортировочной горки	72	32/32/8	Свидетельство о профессии рабочего «Оператор сортировочной горки» 7 разряда

За 2022–2024 учебные годы по кафедре «Управление эксплуатационной работой» в рамках целевого набора прошли подготовку по основным программам 420 обучающихся: 53 – в 2022 году, 187 – в 2023 году, 180 – в 2024 году.

Для определения востребованности существующих курсов и перспективы их дальнейшего развития, был проведен социологический опрос. Респондентами являлись студенты 5 курса дневной формы обучения специальности «Эксплуатация железных дорог. Магистральный транспорт». Возраст опрашиваемых составил от 21 до 23 лет. Совокупность выбора слушателей – 57 человек, из которых 53 % – девушки, 47 % – юноши.

Содержание программ включает от 54 до 144 часов, форма и методы обучения – очный формат, до четырех аудиторных часов в день.

Социологический опрос, проведенный в рамках исследования, содержал различные вопросы, которые характеризуют отношение обучающихся к предложенным курсам профессионального обучения (табл. 2).

Таблица 2

Опрос обучающихся в рамках исследования

№ п/п	Вопрос	Самые распространенные ответы	Количество голосов, %
1	В рамках какого обучения вы поступили в ИрГУПС?	Целевой набор	66,7
2	На каком курсе получили первую рабочую профессию?	На втором курсе	28,1
		На третьем курсе	29,8
3	Сколько рабочих профессий вы получили в процессе обучения?	Две	35,1
		Три	29,8
4	Какие программы профессионального обучения вы считаете наиболее важными для Вашей дальнейшей профессиональной деятельности и карьерного роста?	Дежурный по железнодорожной станции на разъезде обгонном пункте, путевом посту и железнодорожной станции V класса	68,4
5	Оцените по 5-ти бальной шкале работу преподавательского состава (владение информацией, объективность оценок, изложение материала)	5 баллов	52,6
6	Оцените по 5-ти бальной шкале учебное расписание, распределение учебной нагрузки	3 балла	33,3
7	В каких случаях возникали трудности при обучении на курсах профессионального обучения?	Трудностей не возникало	52,6
		При согласовании расписания	29,8
8	На сколько, по Вашему мнению, материал, полученный в ходе обучения, соответствует Вашей текущей и/или планируемой профессиональной деятельности?	Скорее соответствует	59,6
9	Если бы у Вас была такая возможность, то Вы бы:	Увеличили количество часов на консультативную помощь преподавателей	42,1
10	Как бы вы оценили уровень проведения квалификационного экзамена?	Скорее положительно	41
11	Какова ваша общая оценка опыта получения рабочих профессий?	Важна для карьерного роста	66,7

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

Анализ результатов проведенного исследования продемонстрировал отношение обучающихся к реализуемым курсам профессионального обучения, выявил основные проблемы и перспективы дальнейшего развития в этом направлении.

Как показал опрос, из 80 обучающихся на 5 курсе, 57 (71,25 %) прошли подготовку по рабочим профессиям.

По программе обучения «Составитель» в объеме 144 часов из числа опрошенных пятикурсников, обучение прошли 23 человека (что составляет 40,4 % от числа респондентов). Рабочую профессию по программе «Приемосдатчик груза и багажа» (144 часа) освоили 38 обучающихся (66,7 %), «Оператор при дежурном по железнодорожной станции» (90 часов) – 17 юношей и девушек (29,8 %) (рис. 1), при этом более половины обучающихся – студенты-целевики (рис. 2).

Отметьте программы, которые вы прошли в ходе обучения

57 ответов

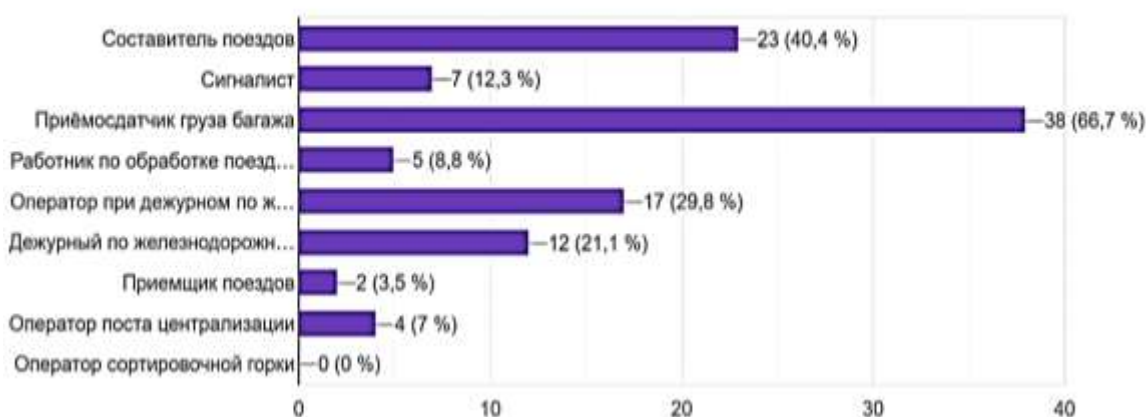


Рис. 1. Освоение программ профессионального обучения студентами 5 курса

В рамках какого обучения вы поступили в ИрГУПС?

57 ответов

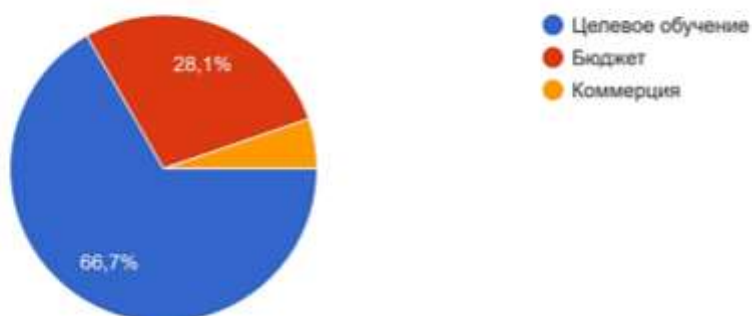


Рис. 2. Разделение обучающихся по видам обучения

Количество полученных рабочих профессий представлено на диаграмме (рис. 3). Из рисунка видно, что 35,1 % (20 человек) из числа студентов пятого курса обучились двум профессиям, три рабочие специальности получили 17 студентов (29,8 %).

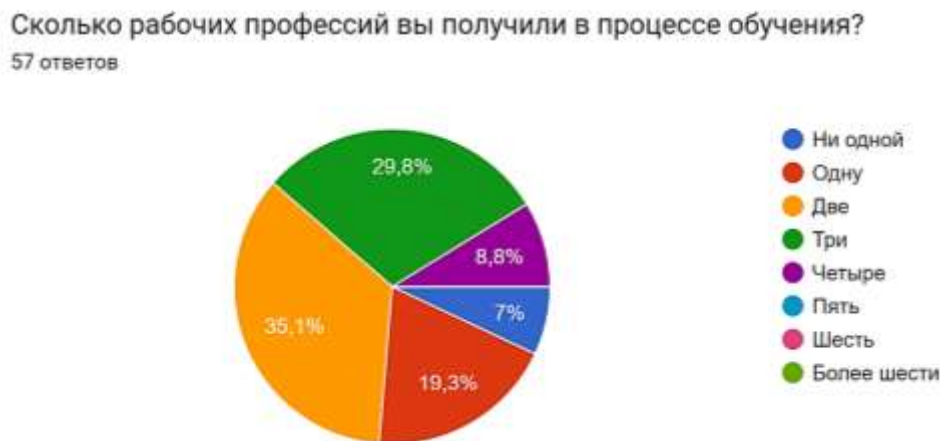


Рис. 3. Количество рабочих профессий, полученных студентами в ходе обучения

Результаты проведенного исследования позволили выявить предпочтения среди студентов по предложенным курсам. Так, самыми многочисленными программами оказалась «Составитель поездов» и «Приемосдатчик груза и багажа»; самой перспективной для карьерного роста – «Дежурный по железнодорожной станции на разъезде обгонном пункте, путевом посту и железнодорожной станции V класса».

Для получения более точного результата, опрос включал описание личных замечаний и пожеланий студентов по программам профессионального обучения. Основные примеры комментариев обучающихся представлены на рис. 4.

Очень хотелось бы, побольше практики и общения с людьми, которые владеют профессией, по которой происходит обучение. Более совершенную интеграцию в учебный процесс. Профессиональные тесты с подбором подходящей рабочей профессии.

Учёба проходить в утреннее время. Организовать расписание удобнее для преподавателей и студентов

Уменьшить количество часов на непрофильные дисциплины и снизили по ним требования

Учеба должна проходить в утреннее время, потому что после обеда, мозг устает!
Так же проводить больше встреч с Работником дороги

Рис. 4 (начало). Фрагмент замечаний и пожеланий обучающихся

Больше практики, разборов жизненных случаев на железной дороге

Желательно не ставить по 5-6 очных пар в один день(основное обучение+целевое), больше практических занятий

Сложно совместить основное обучение с профессиональными курсами

Я прошел три программы, дисциплины и преподаватели повторяются из года в год...

Хотелось бы, чтобы занятия по рабочим профессиям вели представители с дороги

Рис. 4 (окончание). Фрагмент замечаний и пожеланий обучающихся

В целом, анализ результатов опроса обучающихся показал их вовлеченность в процесс обучения по рабочим профессиям. Особенно полезными выделены занятия, проводимые на полигоне ИрГУПС и в учебных лабораториях на тренажерах кафедры «УЭР». Однако, имеются и проблемы, которые необходимо проработать преподавателям кафедры «УЭР», организаторам курса и работодателям [3].

Наибольшая критика со стороны студентов – это трудности в совмещении основного обучения с профессиональными курсами. Между лекциями и занятиями на курсах не всегда соблюдаются оптимальные перерывы, что вызывает усталость и нежелание продолжать обучение.

Вторым важным замечанием является повторяемость дисциплин, учебного материала и преподавателей из программы в программу.

Следующая неудовлетворенность вызвана отсутствием практики по некоторым программам на производстве. По мнению студентов, именно погружение в производственную среду позволяет понять особенности будущей профессии.

Указанные проблемы требуется решать совместно с работодателями, организаторами курсов и коллективом кафедры. Необходимо заключать договоры с предприятиями для проведения полноценной производственной практики, привлекать опытных специалистов от работодателей для чтения лекций, минимизировать повторяемость дисциплин и совершенствовать учебный процесс путем согласования удобного расписания.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024) «Об образовании в Российской Федерации». – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 12.07.2024). – Текст : электронный.

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осу-

ществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». – URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_151143/ (дата обращения: 15.07.2024). – Текст : электронный.

3. Чубарова, И. А. Траектория развития дополнительного профессионального образования в высших учебных заведениях / И. А. Чубарова, Р. Ю. Упырь. – Текст : электронный // Образование – Наука – Производство : материалы VII всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 17 ноября 2023 г. – Чита : ЗаБИЖТ, ИрГУПС, 2023. – С. 452–457.

Е. А. Швед

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ

Система мониторинга вузов предполагает определённый процент обучения граждан стран СНГ и других государств. Обучение в вузах Российской Федерации для иностранных граждан сопряжено с рядом трудностей. В статье рассматривается некоторый подход к адаптации рабочих программ дисциплин математического цикла для иностранных студентов при обучении в техническом вузе. Приведён конкретный пример корректировки рейтинговой системы по одному из семестров дисциплины «Алгебра» с целью возможности её применения для обучения иностранных граждан. Выполнен анализ результатов апробации предложенной методики.

Ключевые слова: математическая подготовка, рейтинговая система, образовательная деятельность, иностранные студенты, алгебра.

Основной задачей технического вуза в современных условиях является обеспечение качественной подготовки инженеров, обладающих достаточным уровнем сформированности компетенций в соответствии с ФГОС. При активном обсуждении проектов стандартов четвертого поколения в настоящее время подготовка ведется в соответствии с ФГОС 3++.

Одним из показателей эффективности деятельности вуза является международная деятельность, в рамках которой учитывается удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент) [1]. Следовательно, обучение граждан стран СНГ и граждан других государств является обязательной сферой деятельности образовательной организации. В рамках поставленной задачи в Омском государственном университете путей сообщения (ОмГУПС) обучаются граждане иностранных государств.

В ОмГУПСе наряду с высоким качеством образования реализуется создание дружественной образовательной среды, учитывающей особенности, интересы и потребности каждого обучающегося, в том числе иностранных студентов. Поскольку обучение проводится на русском языке, то иностранные студенты в процессе обучения испытывают, в первую очередь, языковые трудности. В связи с этим взаимодействие преподавателя и обучающегося необходимо осуществлять в формах, обеспечивающих реализацию оптимального способа взаимодействия, целью которого является формирование образовательного пространства наиболее комфортного для каждой стороны образовательного процесса. Профессионализм преподавателя состоит в том числе и в умении взаимодействовать с любыми категориями граждан, в частности нивелировать коммуникативные сложности, возникающие при возникновении языкового барьера.

В последнее время география обучающихся в ОмГУПСе значительно расширилась. Ряды студентов из Киргизии, Казахстана и Монголии дополнили обучающиеся из Китая, Венесуэлы и Мали. Спектры специальностей и направлений подготовки, на которых обучаются иностранные граждане, также достаточно широк: от различных железнодорожных специальностей, приборостроения и робототехники до информационной безопасности. Поскольку в тренде находятся технические специальности, актуальной становится задача адаптирования рабочих программ дисциплин математического цикла для иностранных студентов.

Со стороны образовательной организации реализация образовательного процесса должна обеспечивать равные условия для всех обучающихся. Однако граждане иностранных государств (в случаях, когда русский язык не является их родным языком) находятся в более сложной ситуации по сравнению с гражданами РФ, для которых русский язык является родным. Кроме того, постоянное пребывание на территории иностранного государства, особенно в течение первого года обучения, сопряжено с рядом дополнительных трудностей психо-эмоционального характера. В связи с этим возникает необходимость адаптирова-

ния (насколько это возможно в рамках отдельной дисциплины) учебно-методических материалов, разработки новых форм и методик организации образовательного процесса, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ студентами стран СНГ и других иностранных государств.

Каждая образовательная программа по техническим направлениям подготовки предполагает изучение дисциплин математического цикла, в частности алгебры. Как и любая другая, рабочая программа дисциплины (РПД) «Алгебра» для специальностей, относящихся к информационной безопасности, включает приложение, содержащие оценочные и методические материалы по дисциплине. По этой специальности в ОмГУПСе также обучаются и иностранные студенты.

Языковой барьер (даже в условиях отдельного изучения русского языка в течение одного календарного года), вызывает трудности в выполнении заданий, составляющих оценочные материалы по дисциплине, основанные, в первую очередь, на недостатке времени на их выполнение. Выполнение одного и того же задания русскоязычными студентами и студентами, для которых русский язык не является родным, требует различного временного промежутка. Поскольку задание (при обучении в вузе на русском языке) выдается на русском языке, иностранцу необходимо выполнять дополнительные действия, состоящие в переводе выданного задания на родной язык, а затем в переводе полученного решения на русский язык, для последующего его оценивания преподавателем. В тех случаях, когда и обучающийся, и преподаватель владеют одним из языков международного общения, например, английским, возможно некоторое нивелирование трудностей общения. В случаях, когда преподаватель владеет только английским языком, как иностранным, а студент – только русским, как иностранным, возникает необходимость формирования коммуникации только на русском языке. В этом случае одной из задач преподавателя является адаптация методических и оценочных материалов по дисциплине с целью упрощения языковых формулировок. Остановимся на корректировке рейтинговой системы оценивания.

Поскольку обучение предполагает освоение всех компетенций, предусмотренных образовательной программой, то по каждой дисциплине проводится как текущий контроль успеваемости, так и промежуточная аттестация. Наиболее востребованными в последнее время являются рейтинговые системы оценивания знаний обучающихся. В ОмГУПСе предусмотрена именно рейтинговая система текущего контроля успеваемости, используется 100-балльная шкала оценивания.

При формировании заданий каждой контрольной работы (КР) или индивидуального задания, так называемого, типового расчета (ТР) преподавателем заранее осуществляется расчет необходимого и достаточного количества времени, выделяемого на их выполнение [2]. Применение подобного тайминга для иностранных студентов затруднено по причинам, отмеченным выше. Единственно возможным способом решения проблемы является индивидуальный подход. Учитывая, что чисто автоматическое увеличение времени на выполнение контрольного задания несет определенные неудобства для обучающегося, необходим единый, но в то же время, индивидуальный подход.

В РПД «Алгебра» предусмотрены оценочные материалы, включающие следующие основные виды контроля: КР и ТР. Ограничимся рассмотрением одного первого семестра дисциплины.

Поскольку в ОмГУПСе в каждом учебном семестре текущий контроль успеваемости имеет три контрольные точки – три контрольные недели (КН): на 6, 11 и 16 неделях семестра в соответствии с их порядковым номером. Рассмотрим конкретные результаты обучения в указанном выше семестре в контрольных группах потока обучающихся по специальностям, относящимся к информационной безопасности. Для наглядности приведем результаты текущего контроля в следующие периоды: осенние семестры 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024 учебного года.

Усредненные результаты текущей успеваемости по группам потока в целом (без учета иностранных студентов), а также результаты иностранных студентов в двух вариантах (без учета корректирующего множителя, и с учетом такового) приведены в Таблице.

В столбце 6 (см. Таблицу) приведены средние оценки иностранных обучающихся при выполнении ими стандартных заданий, не отличающихся ни по уровню сложности, ни по количеству, ни по затратам времени от заданий, которые получили остальные обучающиеся. Очевидно, что в целом, результаты контрольных работ, где время выполнения заданий строго ограничено, отличаются от усредненных показателей в меньшую сторону. Выполнение же ТР относится к самостоятельной работе и выполняется в домашних условиях, где есть возможность выполнять задание в комфортных условиях и нет необходимости укладываться в жесткие временные рамки, вполне соответствует средним показателям.

В столбце 7 (Таблица) приведен итоговый результат оценивания с учетом выполненной корректировки (повышающий коэффициент 1,2 с округлением в пользу обучающегося), что позволяет обеспечить корреляцию с усредненными показателями. Конечно, подобный подход максимально упрощает систему оценивания для преподавателя, но (что

подтверждается самими обучающимися) для них был наиболее предпочтителен.

Таблица

Результаты текущего контроля по дисциплине «Алгебра»

Перечень заданий	Максимальное количество баллов	Среднее кол-во баллов по учебным годам			Среднее кол-во баллов иностранных студентов	
		2021 – 2022	2022 – 2023	2023 – 2024	без учета корректировки	с учетом корректировки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
КР «Комбинаторика»	100	65	68	72	55	66
КР «Алгебраические структуры»	80	42	41	31	23	27
ТР по теме «Комплексные числа»	20	17	16	17	19	23
ТР по теме «Многочлены»	40	27	27	26	31	37
КР «Делимость и сравнимость целых чисел»	60	26	30	31	25	30
Итоговая оценка	100	59	61	59	51	61

В заключение отметим, что вопросы связанные с обучением в Российских вузах иностранных граждан остаются актуальными, требуют всестороннего и систематического изучения. Несмотря на важность индивидуального подхода, также необходимы и методики с возможностью более широкого применения.

Библиографический список

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 41 «Об утверждении показателей эффективности деятельности федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования и работы их руководителей, находящихся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации» / Официальное опубликование правовых актов. – URL : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201802080046?ysclid=m2smh4c9it975100840>. – Текст : электронный.

2. Швед, Е. А. К вопросу об оценке необходимого и достаточного времени для выполнения контактной работы / Е. А. Швед, Л. А. Боло-

тюк, В. А. Болотюк. – Текст : непосредственный // Мир культуры, науки, образования. – 2023. – 3 (100). – С. 239–243.

3. Картёжникова, А. Н. Рабочая тетрадь по математике как одно из многофункциональных дидактических средств обучения студентов / А. Н. Картёжникова, Д. А. Картёжников. – Текст : непосредственный // В сборнике : Образование – Наука – Производство // Материалы VII всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Чита, 2023. – С. 365–360.

4. Картёжников, Д. А. Роль и место визуализированных задач в методике обучения математике студентов экономических специальностей / Д. А. Картёжников, А. Н. Картёжникова. – Текст : непосредственный // Вестник педагогических наук. – 2024. – № 4. – С. 66–75.

Е. А. Швед, Л. В. Авилова

*Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ ГУМАНИТАРИЯМИ

В основу организации образовательной деятельности в вузах положены основные образовательные программы, включающие учебные планы, содержащие перечень учебных дисциплин (модулей) и практик, обеспечивающих формирование компетенций, в соответствии с ФГОС. Структура учебных планов предполагает регламентирование соотношения контактной, самостоятельной и других форм учебной деятельности по каждой дисциплине. В статье проведён анализ учебных планов специальностей ВО в части соотношения контактной и других форм учебной деятельности по дисциплинам различного цикла. В целях конкретизации рассмотрены по одной специальности подготовки, относящейся к технической и к социальной (гуманитарного направления) группе специальностей.

Ключевые слова: математическая подготовка, организация учебного процесса, контактная работа, гуманитарные специальности.

В основу современной концепции высшего образования (ВО) в Российской Федерации положен подход к организации учебного процесса таким образом, чтобы сразу после окончания обучения в вузе получить специалиста, готового решать производственные задачи с первого тру-

дового дня. Деятельность вузов направлена на формирование таких компетенций и качеств выпускника, которые позволяют обеспечивать гибкость, достаточную для того, чтобы успешно интегрироваться в постоянно изменяющихся экономических и социальных условиях. Такими качествами сегодня должны обладать не только руководители первого и второго звена, но и руководители подразделений, обеспечивающих выполнение производственных задач на местах. Важно понимать, что в большинстве сфер деятельности, которым правительство РФ в современных условиях уделяет особое внимание и экономическую поддержку, такие, как сферы информационных технологий и оборонно-промышленный комплекс, требуют подобных умений и навыков непосредственно с рабочих. Те времена, когда выполнение профессиональных функций ограничивалось только четким выполнением указаний непосредственного руководителя (бригадира, начальника смены и т.п.) давно прошли. Процесс перестройки системы высшего образования в РФ будет продолжаться, пока не достигнет своей главной цели – обеспечение работодателей необходимыми по качеству подготовки и количеству сотрудниками.

В целях выполнения поставленной задачи в системе ВО произошел переход к стандартам третьего поколения. Результатом стало замещение фундаментальной подготовки по конкретным дисциплинам, призванным обеспечить теоретические и практические основы будущей профессиональной деятельности, формированием ряда компетенций, заложенных соответствующим ФГОС. Вместо традиционных конкретных знаний, и умений, четко регламентирующих содержание каждой дисциплины, изучаемой в вузе по конкретному направлению подготовки, стали актуальны общепрофессиональные компетенции, которые по своему наполнению должны быть идентичными некоторому ряду отдельных дисциплин. Далее происходит процесс интеграции перечня компетенций в некие «укрупненные блоки», в результате чего фундаментальное содержание дисциплин преобразуется в более упрощенное – фрагментарное. Обеспечивая потребности работодателя, образовательные организации ВО свою деятельность направляют не на получение обучающимися конкретных знаний и умений, а на формирование у выпускников навыков практической деятельности, способных удовлетворить потребности рынка.

Тем не менее, выпускник вуза, имеющий практическую подготовку, чаще всего ограничен в спектре конкретных видов деятельности и редко способен гибко подстраиваться под меняющиеся условия в процессе трудовой деятельности. Однако работодатель в современных экономических условиях выдвигает требования к выпускникам вузов, которые

предполагают в том числе и способность подстраиваться под выполнение новых задач, возникающих в условиях современных реалий.

В сложившихся экономических условиях, особенно в эпоху цифровизации, особое значение приобретает математическая подготовка, позволяющая сформировать способности аналитического подхода в анализе ситуации и разработке алгоритма решения как возникших проблем в профессиональной деятельности, так и при решении поставленных производственных задач. Являясь базовой составляющей для подготовки специалистов информационных, технических, экономических направлений подготовки, математика стала составной частью высшего профессионального образования юристов, психологов, социологов и специалистов других направлений, которые принято относить к социальной составляющей (или гуманитарной) сфере. Понятно, что обучение математике такой категории обучающихся требует особого подхода.

Отметим, что процесс организации обучения математике студентов-гуманитариев должен преследовать следующие основные цели.

Во-первых, общенаучную, в которой математика представлена как одна из важнейших форм и способов описания окружающего мира, лежащих в основе научного познания в целом. Очевидно, что современный образованный культурный человек не просто знает математику, но и применяет ее в профессиональной деятельности.

Во-вторых, общепризнано, что именно математика обеспечивает развитие логического мышления, имеющего столь неоценимое значение в любой профессиональной деятельности. Здесь следует заметить, что современные абитуриенты, особенно при поступлении на гуманитарные направления подготовки, в перечень вступительных испытаний, на которые не входит профильный уровень математики, имеют очень низкий уровень логического мышления.

И, наконец, в-третьих, математика используется в качестве инструмента для исследований специалиста в любой сфере деятельности от биологии и филологии до социологии и истории.

Таким образом, организация процесса обучения математике студентов гуманитарных направлений подготовки остается одной из важных задач образовательной организации и должна находить свое отражение в составлении основной образовательной программы, в частности учитываться при составлении учебного плана. Поскольку подготовка по любой из дисциплин, входящих в учебный план, является симбиозом двух составляющих: количественной (общее количество зачетных единиц на освоение дисциплины, включая его распределение на различные виды учебной деятельности) и качественный (содержание учебной дисциплины).

Продолжительное время остаются актуальными исследования в сфере содержания математических курсов для гуманитариев. Этой теме посвящено много работ, причем предполагающих зачастую прямо противоположные подходы. Оставляя содержание дисциплин математического цикла за рамками нашего исследования, отметим несколько работ, позволяющих оценить подходы к этой составляющей [1–5].

Остановимся на количественной составляющей математической подготовки гуманитариев. В качестве примера, проведем сравнительный анализ учебных планов одной из специальностей подготовки инженеров путей сообщения, а именно: 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализация «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», и одной из специальностей подготовки гуманитарной направленности, а именно: 38.05.02 «Таможенное дело».

Для проведения анализа количественной составляющей выделим три основных цикла в теоретической подготовке обучающихся ОмГУПС, проходящих подготовку по указанным выше специальностям: естественно-научный, гуманитарный (так называемая, социальная составляющая) и экономический. Понятно, что дисциплина «Математика» относится к естественно-научному циклу. Данные анализа по распределению дисциплин по указанным циклам приведены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение дисциплин по основным циклам

Наименование цикла	Кол-во зачётных единиц (% от общего объема зачётных единиц цикла)	
	Автоматика и телемеханика	Таможенное дело
Естественно-научный	209 (85 %)	13 (5 %)
Гуманитарный	35 (14 %)	171 (66 %)
Экономический	3 (1 %)	74 (29 %)
ИТОГО	247	258

Очевидно, что основная часть дисциплин, изучаемых на инженерной специальности, относятся к естественно-научному циклу, тогда как для специальности «Таможенное дело» таких дисциплин только две, а именно: «Математика» и «Информационные системы и базы данных». Подготовка специалистов таможенного дела – это сплав юридических и экономических дисциплин, тогда как дисциплины естественно-научного цикла, играющие важную роль в формировании грамотного специалиста, представлены слабо, количество зачетных единиц, выделенных на изучение указанных дисциплин в учебных планах, составляет мизерный процент от их общего количества.

Рассмотрим теперь распределение общего объема зачетных единиц, выделенных на изучение дисциплин различных циклов по видам учебной деятельности, выделив контактную работу (лекции, практические занятия и семинары, контроль самостоятельной работы). Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Распределение зачётных единиц по видам учебной деятельности для каждого цикла

Виды учебной деятельности	Кол-во зачетных единиц (% от общего объёма зачётных единиц, выделенных на цикл)	
	Автоматика и телемеханика	Таможенное дело
Естественно-научный цикл		
Контактная работа	105 (50 %)	5 (38 %)
Самостоятельная работа и контроль	104 (50 %)	8 (62 %)
Гуманитарный цикл		
Контактная работа	20 (57 %)	64 (37 %)
Самостоятельная работа и контроль	15 (43 %)	107 (63 %)
Экономический цикл		
Контактная работа	2 (67 %)	42 (57 %)
Самостоятельная работа и контроль	3(33 %)	32(43 %)

Анализ табл. 2 показывает, что объем контактной работы по дисциплинам гуманитарного и естественно-научного циклов для обучающихся по специальности «Таможенное дело» практически одинаков, и при этом составляет относительно небольшой процент. Абитуриенты, выбирающие для обучения в вузе данную специальность, являются гуманитариями (в том смысле, что при поступлении в вуз выбрали специальность, не требующую профильного ЕГЭ по математике), поэтому дисциплины гуманитарного цикла они успешно осваивают, большую часть осваивая в режиме самостоятельной работы, то такая дисциплина, как математика при прочих равноценных условиях, им дается очень тяжело. Недостаточное количество контактной работы негативно влияет в том числе и на успеваемость обучающихся. Имея достаточно высокие ретинговые оценки (баллы) по дисциплинам гуманитарного и экономического циклов, обучающиеся стремятся к получению высоких оценок и по математике, однако реальность такова, что именно по математике средний уровень успеваемости обычно существенно ниже, чем по другим дисциплинам. Таким образом, перед образовательной организацией вообще и перед преподавате-

лями математики, в частности, стоит задача обеспечения условий, в которых будут соблюдены интересы обучающихся-гуманитариев.

Решая задачу повышения качества математического образования гуманитариев отметим, что распределение учебной нагрузки для изучения дисциплин естественно-научного цикла для гуманитариев требует пересмотра соотношения контактной и других форм учебной работы, в сторону увеличения объема контактной работы, причем особенно в части количества часов практических занятий по дисциплине «Математика».

Математика стала неотъемлемой составной частью высшего профессионального образования будущих психологов, юристов, историков, филологов, учителей нематематических дисциплин. Обучение математике студентов-гуманитариев преследует три главных цели: инструментальной работы и исследований конкретного специалиста.

Существуют разнообразные подходы к обучению математике студентов гуманитарных специальностей – от самых упрощенных курсов, состоящих из разрозненных рассказов или «сказок» о математике, до весьма серьезных курсов, преподаваемых гуманитариям так же, как и будущим математикам-профессионалам (укажем лишь несколько работ [1]).

Библиографический список

1. Грес, П. В. Математика для гуманитариев / П. В. Грес. – Москва : Логос, 2003. – 288 с. – Текст : непосредственный.
2. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. – Москва : Издательство «Юрайт», 2022. – 400 с. – URL : <https://urait.ru/bcode/509141>. – Текст : электронный.
3. Шикин, Е. В. Гуманитариям о математике // Е. В. Шикин. – Москва : АГАР, 1999. – 292 с. – Текст : непосредственный.
4. Варанкина, В. И. Ядро общего курса математики для студентов гуманитарных специальностей / В. И. Варанкина, Е. М. Вечтомов. – Текст : непосредственный // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона : периодический межвузовский сборник научно-методических работ. – Выпуск 7. – 2005. – С. 113–121.
5. Воронов, М. В. Математика для студентов гуманитарных факультетов : учебник для направлений и специальностей вузов 030000, 050000, 520000, 630000 / М. В. Воронов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 375 с. – Текст : непосредственный.
6. Картёжников, Д. А. Роль и место визуализированных задач в методике обучения математике студентов экономических специальностей / Д. А. Картёжников, А. Н. Картёжникова. – Текст : непосредственный // Вестник педагогических наук. – 2024. – № 4. – С. 66–75.

Научное издание

ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО

Материалы VIII Всероссийской
(с международным участием)
научно-практической конференции

(г. Чита, 22 ноября 2024 г.)

Том 2

Статьи печатаются в авторской редакции

Компьютерная вёрстка
И. А. Нерадовская

Подписано в печать 27.12.2024 г. Печать офсетная. Бумага тип. № 2.
Формат 60х84/16. Печ. л. 31,35. Тираж 100 экз.

672040, г. Чита, ул. Магистральная, 11, ЗаБИЖТ