

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 VI Всероссийской
научно-практической конференции
(с международным участием)

Том 2

Чита
2022

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 VI Всероссийской
научно-практической конференции
(с международным участием)

(г. Чита, 18 ноября 2022 г.)

Том 2

Чита
2022

УДК 378
ББК Ч 48
О 23

Редакционная коллегия:

Д.А. Яковлев (главный редактор),
А.А. Ерёменко, 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)

О 23 ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО :
материалы VI Всероссийской научно-практической конферен-
ции (с международным участием), 18 ноября 2022 г. В 2-х то-
мах. Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – 519 с.

ISBN 978-5-6048127-7-8

В сборнике представлены статьи VI Всероссийской научно-
практической конференции «ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗ-
ВОДСТВО».

УДК 378
ББК Ч 48

ISBN 978-5-6048127-7-8

© Иркутский государственный университет
путей сообщения (ИрГУПС), 2022
© Забайкальский институт железнодорожного
транспорта (ЗаБИЖТ), 2022
© Авторский коллектив, 2022

Уважаемые участники конференции !

В этом году Всероссийская научно-практическая конференция «Образование – Наука – Производство» проводится уже традиционно.

Целью мероприятия является обмен опытом по новейшим достижениям в области строительства, ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, подвижного состава, системы обеспечения движения поездов, организации перевозок и управления движением поездов, экономики, управления и развития кадрового потенциала, охраны труда, экологической и промышленной безопасности. Особая роль в конференции отведена актуальным вопросам организации образовательной деятельности при реализации Федеральных государственных стандартов.

Проводимая конференция предполагает проведение научных семинаров, мастер-классов и круглых столов, на которых будут заслушаны доклады участников конференции.

Убеждён, что последние достижения научных коллективов и практический опыт ведущих специалистов, представленные на конференции, будут способствовать дальнейшему совершенствованию производственной и образовательной системы.

Надеемся, что участники мероприятия смогут установить новые контакты для будущих совместных проектов, представить свои концепции и обсудить возможности эффективного сотрудничества.

От имени организационного комитета выражаю благодарность лекторам докладов за желание делиться научными знаниями и опытом.

Искренне желаю всем участникам научно-практической конференции дальнейшей плодотворной работы, интересных научных результатов и выработки перспективных идей.



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

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and strokes, representing the name A.A. Ermenko.

А.А. Ерёмenco

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 5. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	12
О.А. Алаторцева, Д.В. Сухарева, Н.А. Малахова	
Внедрение цифровых технологий на промышленном предприятии..	12
В.Г. Былков	
Преимущества и риски цифровой трансформации.....	17
А.С. Бянкин	
Экосистемный подход в реализации стратегии цифровой трансформации вуза.....	22
Е.А. Гвоздикова, В.Е. Десятов	
Влияние цифровизации на бухгалтерский учёт.....	28
Н.Н. Григорьева	
Применение технологий бережливого производства в эксплуатационной деятельности структурных подразделений железнодорожного транспорта.....	35
Н.Н. Григорьева, Н.А. Титовец	
Актуальность премирования работников комплексных бригад сортировочных железнодорожных станций.....	47
Ю.Д. Данилова, Т.М. Тарасова	
Мотивация персонала в системе управления человеческими ресурсами.....	52
А.А. Еремина, Н.С. Афанасьева	
The Agile Cybersecurity Action Plan.....	59
А.Ю. Коневская, К.К. Ничикова, А.А. Малахова	
Современные тенденции развития российского бизнеса в отраслевом разрезе.....	63
А.В. Кравчуновская, Ю.В. Губанова	
Оптимизация расходов при улучшении объемного показателя деятельности структурного подразделения ОАО «РЖД».....	69
Ю.М. Краковский, Г.Н. Крамынина	
Прогнозирование показателя грузооборота на Восточно-Сибирской железной дороге с учётом трендовых моделей.....	77
Т.Б. Кувалдина	
Сущность и классификация затрат в целях бухгалтерского учета.....	83

П.П. Логинова, О.Ю. Чистанова, О.Ю. Серикова Маркетинговый подход к исследованию эффективности использования персонала организации.....	88
А.В. Максимова, Е.В. Кучерова Анализ и оценка инвестиционных рисков предприятия.....	93
К.А. Пушминцева, А.А. Малахова Исследование безработицы в отдельных российских регионах в современных условиях.....	102
С.А. Сарычева, А.О. Кочетова Цифровая экономика: политика развития и трансформация условий жизни человека.....	107
М.В. Селюков Налоги как инструмент государственной политики в снижении уровня социально-экономической дифференциации в обществе.....	112
Е.С. Семенова, М.О. Петрова, О.Ю. Серикова Анализ рынка труда в Красноярском крае: текущее состояние безработицы и меры по стимулированию занятости.....	118
Р.А. Слепынин, О.В. Слепынина, Ю.И. Демьяненко Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство.....	124
А.А. Степанова, А.А. Ерёменко, Е.А. Ларченко Применение современных методов работы для повышения эффективности и производительности в компании..	130
А.Д. Уткина, О.Г. Пушкарёва, А.А. Малахова Политика доходов и заработной платы в современных условиях.....	138
С.М. Федорова Цифровая инфраструктура государственного управления.....	144
Д.Ю. Филиппова, Т.М. Тарасова Система электронного документооборота: вызовы и риски.....	150
Т.А. Фоменко Понятие и значение финансового контроля.....	155
И.Е. Чудина, Е.В. Степкина Налоговый мониторинг как инновационная форма налогового контроля.....	160
Н.В. Яковлева Цифровые экосистемы: перспективы реализации в ОАО «РЖД».....	167

РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	175
М.А. Васильева, А.А. Чуракова, Е.Б. Сафронова Влияние личностных факторов на формирование культуры безопасности.....	175
М.В. Герман Анализ возможностей применения программного обеспечения для расчетов последствий аварий на опасных производственных объектах.....	180
Ф.М. Голубев, Е.А. Бардакова Анализ рисков техногенных последствий затопления горных выработок закрывающихся шахт Донбасса.....	185
В.И. Коннов, Е.Э. Домашина, В.А. Емельянова Анализ сведений об образовании наледей.....	191
В.И. Коннов, Е.Э. Домашина, В.А. Емельянова Изученность вопроса образования наледей.....	197
А.О. Кочетова, С.А. Сарычева, А.А. Душкин Экологическая и техносферная безопасность на объектах железнодорожного транспорта.....	202
И.В. Логинов, С.Ю. Тутов Проблема воспринимаемой сложности пультовых комплексов интегрированных систем безопасности в транспортной сфере.....	207
Б.В. Мусаткина, А.А. Кообар, О.В. Игнатов Исследование транспортного шума на территории г. Омска.....	211
П.П. Панков, Н.Д. Шаванов, Д.В. Бесполитов, Н.А. Коновалова Изучение структурных особенностей золошлаковых отходов Забайкальского края.....	221
Д.Ю. Старцев, С.В. Нехаев Основные задачи и типовые нарушители быстроразворачиваемых комплексов технических средств охраны для транспортной безопасности.....	224
С.С. Полищук Участие добровольцев ИрГУПС в экологических акциях и мероприятиях ОАО «РЖД».....	227
А.А. Степанюк, А.А. Малахова Оценка влияния железнодорожного транспорта на загрязнение окружающей среды в рамках концепции ESG региона.....	233
Е.Н. Тимофеев, В.Е. Бакулина, В.В. Наперов Специфика направления транспортной безопасности на железнодорожном транспорте.....	239

РАЗДЕЛ 7. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ.....	243
О.В. Бентковская, А.К. Сафарова	
Сравнительная характеристика дальнего транспорта нефти и газа в аспекте экологии.....	243
К.К. Жураева	
Современные автоматизированные системы контроля и управления на основе магнитоупругих преобразователей с улучшенными характеристиками.....	247
И.Е. Лобанов	
Теория интенсифицированного теплообмена в областях присоединения потока при турбулентном течении в трубах с турбулизаторами на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии и двуслойной модели потока.....	253
И.Г. Михайлова, Г.И. Нечаев, Е.Ю. Бирик, А.А. Панков	
Физико-техническая аналогия показателей работы транспортных и дорожно-строительных машин.....	259
И.Н. Родный	
Оценка долговечности сложных систем.....	263
А.М. Сафаров, С.С. Халиков	
Связь выходного сигнала преобразователя тока от вида модуляции.	267
С.В. Четвериков, А.Е. Ленкова, М.Е. Маркова	
Теоретическое обоснование применения композита для обработки комбинированных поверхностей.....	273
РАЗДЕЛ 8. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	278
А.А. Алексюк	
Моделирование движения цилиндра в задачах компьютерной графики.....	278
Л.А. Асамбаева	
Особенности реализации программы специального английского языка в транспортном вузе в условиях современных федеральных государственных стандартов.....	284
Е.С. Баранова	
Важность изучения культуры общения при обучении английскому языку.....	288

М.М. Буряков

Использование информационных технологий в подготовке специалистов железнодорожного транспорта.	
Значимость для дальнейшего обучения.....	294

Е.В. Буханцова

Важность использования мультимедийных средств в обучении будущих штурманов английскому языку.....	301

С.В. Власевский

Недостатки дистанционного обучения в системе СПО.....	307

А.П. Вьюненко. Е.А. Веселкова

Студенты группы риска в образовательной деятельности.....	311

М.С. Вязовская

Применение информационных технологий для реализации образовательного процесса в СПО.....	320

В.Е. Гагин, Р.А. Юшин, В.П. Шапошникова, А.В. Барышников

Модернизация учебного полигона для проведения геодезических практик.....	324

А.А. Громак

Тренажёрная подготовка в обучении по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».	332

Е.В. Демидова

Возникновение и развитие педагогической профессии: важность изучения при подготовке учителей в учреждениях высшего образования.....	337

А.В. Дмитренко, Г.А. Щегловская

Выбор способов изучения иностранного языка в пограничной зоне между государствами.....	342

И.А. Дроздова, Н.А. Хмырова

Организация практических занятий и контроля самостоятельной работы студентов при изучении курса общей физики в техническом вузе.....	348

А.В. Дудакова, Н.Ю. Гончарова, Р.Ю. Упырь, А.Д. Доможирова

Развитие сотрудничества железнодорожных вузов и холдинга ОАО «РЖД» как основа погружения студентов в будущую профессиональную деятельность.....	352

А.Г. Емельянов, А.В. Караев

Разработка структуры курсовой работы с применением программы схмотехнического, имитационного моделирования «Мультисим» на примере проектирования системы автоматического регулирования скорости движения технического объекта.....	357

Д.В. Зерняев, Н.В. Минеев

Тренажёрная подготовка обучающихся
как инструмент профессиональной ориентации..... 364

А.Н. Картёжникова, Д.А. Картёжников

Особенности образовательных технологий
при организации цифровой обучающей среды..... 367

О.В. Кишкина

Реализация элементов ОПОП СПО посредством сетевого
взаимодействия в контексте внедрения элементов бережливого
производства..... 373

В.Р. Колоусова, А.Р. Гайнанова

Современные рефлексивные технологии развития
профессионального мастерства педагога..... 377

Н.С. Логинов

Актуальность применения тренажёров при подготовке рабочих
профессий специалистов ОАО «РЖД»..... 383

И.А. Логинова, Т.Ю. Евдокимова

Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов СПО
к профессиональной деятельности..... 385

С.А. Марина

Технология уровневой дифференциации
в условиях реализации ФГОС..... 390

П.Н. Матюшин

Современная система образования и православие:
опыт регионального взаимодействия в рамках реализации ФГОС.... 397

А.И. Маурин

Анализ методов обучения и исследование их эффективности..... 402

М.А. Мельникова

Организация производственной практики обучающихся
Читинского техникума железнодорожного транспорта..... 407

С.И. Михаэлис, В.В. Михаэлис

Актуальные вопросы обучения иностранных студентов
информатике в техническом вузе..... 410

М.С. Можаров, С.В. Журавлёв

Реализация дисциплины «Информационно-коммуникационные
технологии в профессиональной деятельности»
для магистрантов-педагогов..... 419

Р.В. Напылов

Социально-культурные условия развития города Барнаула
конца XIX–начала XX веков..... 425

Е.В. Непомнящих, Г.С. Комисарчук, К.А. Кирпичников Укрепление материальной базы ЗаБИЖТ за счёт участия в социальных грантах.....	431
Ю.Г. Никитина, И.Ю. Калинин, И.А. Якимов, Е.Н. Хабибулина Основы геодезических съёмок и проектирования трассы линейного объекта для дополнительного образования школьников..	437
В.И. Новикова Направления организации образовательной деятельности по оптимизации образа жизни студентов.....	444
А.Н. Носырева Применение ресурсного подхода к обеспечению качества высшего образования, реализуемого на территории закрытых административно-территориальных образований.....	448
В.И. Першина Воспитательная роль проектной деятельности в рамках учебной дисциплины «История».....	453
О.Б. Петрова Раскрытие комплекса свойств личности учителя в процессе становления его педагогического мастерства.....	456
Е.В. Позднякова, А.Н. Дробахина Организация проектной деятельности студентов – будущих учителей математики по созданию тематических веб-квестов в процессе прохождения учебной и производственной практик.....	462
И.В. Путинцева Дидактический потенциал дистанционного обучения математике студентов – будущих специалистов железнодорожного транспорта для формирования их математической компетентности.....	468
П.Е. Раевская, Е.Н. Светлакова, Н.В. Раевский, В.В. Зубков Организация профессионального обучения студентов с использованием имитационных тренажёров.....	473
Ю.В. Старчков Особенности формирования профессиональных компетенций на занятиях по электротехнике и электронике у студентов СПО.....	479
Н.А. Тимошкина Контроль знаний студентов по истории возникновения и развития педагогической профессии в условиях дистанционного и смешанного обучения.....	482
Е.П. Федоренко Изучение потенциала и результативности организации учебного процесса малочисленных групп.....	488

Н.А. Фролова

Практика создания тестов по иностранному языку..... 492

А.В. Черная

Применение современных компьютерных технологий в процессе
изучения экономики..... 498

И.А. Чубарова, Н.Ю. Гончарова

К проблеме осуществления дополнительного профессионального
образования в области железнодорожных пассажирских перевозок. 502

М.В. Чулкова

Информатика в системе среднего профессионального образования.. 508

Е.А. Швед

Особенности организации образовательной деятельности
при изучении дисциплин математического цикла
в техническом вузе..... 514

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

О.А. Алаторцева, Д.В. Сухарева, Н.А. Малахова

*Национальный исследовательский университет «Московский институт
электронной техники»,
г. Москва, Россия*

**ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

В статье рассмотрены актуальные вопросы внедрения цифровых технологий на отечественных предприятиях, оценены перспективы цифровой трансформации российской экономики. Проведён краткий анализ положения России в области применения цифровых технологий в сравнении с другими странами. Оценено влияние оптимизации бизнес-процессов посредством внедрения цифровых платформ на основные экономические показатели промышленных предприятий. На примере российской транснациональной энергетической компании ПАО «Газпром» показана реализация проектов в области цифрового развития. Выявлены основные проблемы по внедрению цифровых технологий в отечественных компаниях.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровые платформы, цифровая экономика, промышленные предприятия.

За последние годы в мире возросло число цифровых инноваций. Современное общество вступило в эпоху четвертой промышленной революции, характеризующейся внедрением цифровых систем во многие сферы жизни, в том числе и в промышленность.

Теперь для обеспечения конкурентных преимуществ компаниям недостаточно производить продукт традиционными методами, необходимо трансформировать производственные процессы путём внедрения цифровых технологий, в совокупности формирующих платформенную экономику, основанную на IT-платформах. Однако большинство производственных компаний сталкиваются с проблемами, что связано с новизной, а также с недостаточной изученностью цифровых платформ, их роли и места в развитии предприятия.

На сегодняшний момент одной из ключевых задач каждого государства является формирование и развитие цифровой экономики. Ис-

ключением не становится и Россия. По данным множества статистических агентств потенциальный эффект для ВВП РФ к 2025 г. от цифровизации экономики может составить от 4,1 до 8,9 трлн руб. или от 19 до 34% от общего роста ВВП. В 2021 году доля цифровой экономики достигла в структуре ВВП нашей страны 5,4%.

Однако, несмотря на видимые успехи, на сегодняшний день Россия занимает только 17 место среди стран, использующих цифровые технологии на предприятиях (рис. 1).

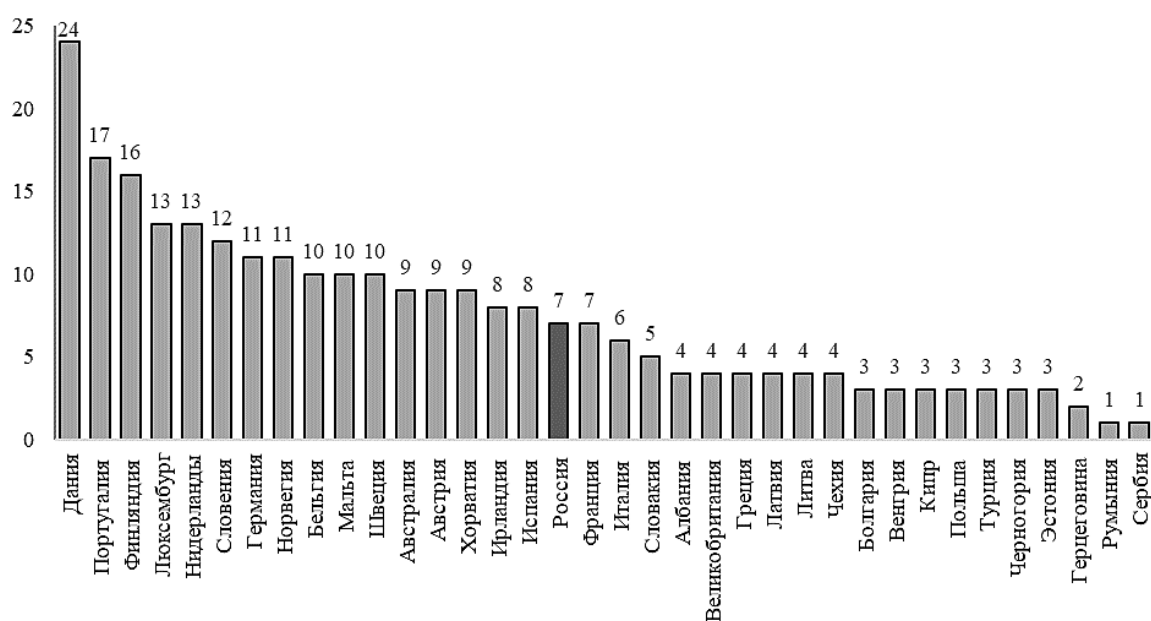


Рис. 1. Использование цифровых технологий по странам в 2021 г., % от общего числа организаций

Важно подчеркнуть, что отставание по уровню цифровизации наблюдается по наиболее важным для России отраслям – добывающей и сельскохозяйственной (рис. 2).

С целью сокращения отставания компаниям нужно, по возможности, внедрять опережающими темпами цифровые технологии в рабочие процессы и производственную деятельность [3].

Оптимизация на промышленных предприятиях бизнес-процессов становится возможной при помощи внедрения цифровых платформ, интегрирующих в себе инструменты анализа значительных объёмов данных («Big Data»), интернета вещей (IoT), интеллектуального анализа данных (Data Mining), виртуальной реальности, трёхмерного моделирования и печати [1]. Действительно, грамотный и последовательный ввод дынных технологий способен оказать благоприятный эффект на основ-

ные экономические показатели, к примеру, снизить затраты на обслуживание продукции на 5-30%, повысить производительность выполнения технических функций на 40-50% и т.д.



Рис. 2. Индекс цифровизации социальной сферы и экономики РФ в 2021 г.

Но промышленные компании сталкиваются с множеством проблем в процессе внедрения цифровых технологий. Основными из них являются отсутствие свободных финансовых ресурсов и квалифицированных кадров, использование малоэффективных технологий проектной деятельности в менеджменте. Поэтому ключевым аспектом на этапе развития цифровых процессов является государственная поддержка [2].

Рассмотрим реализацию проектов в области цифрового развития на примере транснациональной энергетической компании и мирового лидера по добыче природного газа – ПАО «Газпром» [4].

В 2021 году правлением компании была одобрена стратегия цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы «Газпром») на 2022–2026 годы. Основными задачами в рамках данной стратегии являются: увеличение эффективности в управлении предприятием и осуществлении производственного процесса, поиск перспективных направлений развития бизнеса. Необходимо подчеркнуть, что осуществление проекта основано преимущественно на российских управленческих и технологических решениях [5].

Реализация проекта основана на Единой модели данных компании, которая включает в себя интеграцию с Национальной системой управления данными – федеральной государственной информационной системой в инфраструктуре электронного правительства [4]. Данное решение даст возможность создать цифровые экосистемы в важнейших отраслях экономики – газовой, нефтяной и электроэнергетической.

В свою очередь, цифровые экосистемы будут базироваться на цифровых платформах, каждая из которых представляет собой систему взаимодействия большого количества участников рынка, объединённых единой информационной средой. Подобная система позволит снизить транзакционные издержки за счёт применения цифровых технологий и изменения системы разделения труда.

В настоящее время ПАО «Газпром» разрабатывает и проводит испытания нескольких цифровых платформ, например:

- цифровая платформа, позволяющая взаимодействовать с национальными информационными системами;
- единая цифровая платформа управления инвестиционными проектами, которая даёт возможность участникам инвестиционного процесса управлять проектом на всех его стадиях в рамках единой цифровой системы [5].

Также ПАО «Газпром» занимается созданием виртуальных копий действующих производственных объектов и систем, так называемых «цифровых двойников», и их внедрением в производственный процесс. Такие копии повторяют свойства и параметры «оригинала», поэтому их использование позволяет смоделировать различные сценарии и проблемы, с которыми могут столкнуться производственные объекты и системы в процессе осуществления деятельности, и спрогнозировать их работу.

На сегодняшний день технологии цифрового моделирования интегрированы по всей производственной цепочке ПАО «Газпром», что значительно увеличивает эффективность управления различными бизнес-процессами [6].

Можно заключить, что цифровизация является ключевой тенденцией в развитии современной экономики. Теперь для поддержания конкурентоспособности предприятиям необходимо внедрять новейшие цифровые системы, вследствие чего создаётся новый экономический рынок с большими возможностями для осуществления производственной деятельности.

Примером успешной деятельности в области цифрового развития среди отечественных предприятий является ПАО «Газпром». Разработка и проведение испытаний цифровых платформ позволит глобальной

энергетической компании в ближайшем будущем достичь нового уровня эффективности в осуществлении производственного процесса. Результаты деятельности группы «Газпром» в данном направлении могут дать толчок к цифровой трансформации другим промышленным предприятиям России и экономике в целом.

Однако реализация платформенного решения является сложным процессом, требующим значительных материальных затрат и затрагивающим большое количество производственных процессов и ресурсов. Поэтому для осуществления такого решения требуется применение инновационных подходов и инструментов в управлении.

Библиографический список

1. Боев, А. Г. Использование SCRUM-метода при реализации проекта по внедрению цифровой платформы промышленного предприятия / А. Г. Боев, С. И. Воронин // Организатор производства. – 2019. – Том 27. – № 2. – С. 16–26. – Текст : непосредственный.
2. Королева, Н. Ш. Проблемы цифровизации деятельности предприятия в современных условиях / Н. Ш. Королева, В. Д. Золотова // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 6. – С. 114–117. – Текст : непосредственный.
3. Хасанов, И. И. Внедрение цифровых технологий в нефтегазовую отрасль России / И. И. Хасанов, Ю. А. Рахматуллина, Р. А. Шакиров // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. – 2020. – № 4. – С. 24–28. – Текст : непосредственный.
4. О «Газпроме» // Официальный сайт ПАО «Газпром». – URL : <https://www.gazprom.ru/about/> (дата обращения: 01.10.2022). – Текст : электронный.
5. О проекте // Национальная система управления данными. – URL : <https://nsud.gosuslugi.ru/ifp/portals/pages/4> (дата обращения: 01.10.2022). – Текст : электронный.
6. Правление одобрило стратегию цифровой трансформации Группы «Газпром» на 2022–2026 годы // Официальный сайт ПАО «Газпром». – 2021. – 17 декабря. – URL : <https://www.gazprom.ru/press/news/2021/december/article545124/> (дата обращения: 01.10.2022). – Текст : электронный.

В.Г. Былков

Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Россия

ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

В статье раскрываются основные направления цифровой трансформации, которые позитивно воздействуют на состояние социально-экономической системы. Определено, что вложения в цифровую экономику являются способом не только повышения эффективности производства и управления, но и становятся адаптационным механизмом решения кризисных проблем. Наряду с этим возникает много рисков внедрения цифровых технологий в связи с введением беспрецедентных санкций, а также слабой готовности человеческого капитала к такого рода трансформациям.

Ключевые слова: цифровая трансформация, инвестиции, ограничения и риски, дистанционная занятость.

Цифровая трансформация представляет собой важнейшее направление между сегодняшним бизнесом и бизнесом завтрашнего дня. В то время как инвестиции в цифровые технологии ускоряются, отдача от цифровых технологий в виде роста и конкурентных преимуществ остается недостижимой. Для каждой организации стратегический подход к цифровой трансформации имеет решающее значение. Цифровые возможности должны формировать определенную стратегию. В это же время технологические и операционные решения должны быть адаптивными и согласованными. Поэтому важным является, определение не только преимуществ, но и возможных рисков цифровой трансформации.

В качестве индикатора расширения цифровизации служат данные о размерах инвестиций в данный сектор. В научной литературе приводятся данные, показывающие, что в 2019 году глобальный рынок цифровой трансформации составил 1,18 трлн.долларов. В России достаточно существенными стали валовые внутренние затраты, которые составили 4094млрд.руб. Это составило 3,7% ВВП, что на 7,5% выше аналогичных показателей 2018 года [1]. В 2019 г. все внутренние затраты организаций (2452,9 млрд.рублей) были направлены на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг [2].

В исследованиях ЦИЦЭ (Центра изучения цифровой экономики) к 2035 году прогнозируются весьма положительные тренды цифровой трансформации в некоторых отраслях и процессах российской экономи-

ки [3]. Между тем, в последнее время благоприятные прогнозы корректируются с учетом некоторых как позитивных обстоятельств, так и возможных рисков. Особое значение приобретает процесс учета возможных рисков в условиях серьезных санкционных ограничений. В настоящее время становится наиболее актуальным финансовое соизмерение внедряемых цифровых инструментов. Главной целью при этом становится достижение высокой степени эффективности и отдачи от использования передовой технологии управления производством.

Во-первых, использование цифровых технологий стало элементом адаптационной политики на рынке труда. Широкая цифровизация и переход на удаленную работу стали важнейшими методами адаптации к социально-экономическому кризису 2020 года, вызванному «ковидными ограничениями». В январе 2021 г. в России был принят в закон, регламентирующий удалённый формат работы, согласно которому вводятся цифровые трудовые книжки, а также идёт активное тестирование электронного документооборота. Это означает, что дистанционная занятость будет интенсивно использоваться и в постковидные времена, расширяя границы цифровой экономики.

Представленные платформой SuperJob данные показывают, что 51% работодателей предоставили сотрудникам удалённый режим работы. Наибольшее число сотрудников, использующих дистанционный режим, отмечается в сфере информационных технологий (32%), продаж (31%), бухгалтерии (30%) и управления персоналом (25%). Полученная информация свидетельствует, что почти 15% организаций использовали удаленный режим для всего офисного персонала. Полученные данные показывают, что у 47% дистанционных работников нагрузка осталась на прежнем уровне, а 41% сотрудников планируют работать удаленно и после снятия ковидных ограничений [4].

Во-вторых, заметно увеличилась значимость данного сектора в формировании спроса на труд. Определено, что ИТ сфера стала в последнее время одной из самых востребованных. Специальности программистов, мобильных разработчиков, аналитиков и консультантов по автоматизации бизнес-процессов попадают в топ наиболее востребованных. Данные кадровых агентств показывают, что продолжает увеличиваться спрос на специалистов в области информационной безопасности в среднем на 12–15%.

В-третьих, стремительный перевод сотрудников на дистанционный формат, привел к тому, что многие процессы оказались перегружены контрольными и проверочными функциями. В дальнейшем появилась необходимость формирования смешанных команд сотрудников, которые совмещают очный и дистанционный режим работы. В этом случае при

выборе ориентируются на самые оптимальные, нацеленные на персонал. Проведенное нами исследование показывает, что 89% сотрудников, учитывая специфику их работы, ориентируются работать полностью или частично, при этом они готовы продолжать работать в полностью дистанционном (36%) или «смешанном» форматах (41%).

Данные свидетельствуют, что, к примеру, специалисты по управлению персоналом в 14% случаев хотят работать только в дистанционном формате, а 34% – желают работать дистанционно 3–4 дня в неделю. И лишь 11% опрошенных категорически не хотят работать в дистанционном формате [5]. В конечном счете, для большинства сотрудников смешанный формат работы с закрепленным рабочим местом считается наиболее эффективным. Тогда как полностью очный формат работы с отсутствием закрепленного рабочего места – является наименее приемлемым.

Наряду с явными преимуществами цифровой трансформации, в настоящее время проявляется набор рисков, которые могут сформировать неблагоприятные условия реализации принципов информатизации.

Стратегической задачей дальнейшей цифровизации является то, что рынок предлагает все больше и больше инструментов и технологий для поддержки всего процесса работы сотрудников и, таким образом, процесса взаимодействия с сотрудниками, что выводит информационно-коммуникационные технологии на совершенно новый уровень.

Внедрение цифровых технологий изменяет параметры, характеризующие систему внутренних коммуникаций между отделами. К примеру, HR отдел в этих условиях вынужден переосмысливать свою роль и функцию. Создается возможность противостоять множеству проблем, связанных с HR с помощью не только стратегического, но и оперативного плана. Цифровые технологии вместе с различными методами HR существенно изменяют содержание трудового процесса.

Таким образом, компьютеризация оптимизирует процесс вовлечения работающих к цифровой трансформации. Она не только обеспечивает персоналу инструменты и обучение, в которых они нуждаются, но и дает возможность персонифицировать их, чтобы правильно внедрять в свою работу действительно необходимые технологии.

Между тем, наблюдаются явные дефициты инструментов цифровизации с точки зрения инструментов планирования и управления задачами. В 47% случаях самым распространенным инструментарием остается Outlook и записи на бумажных носителях. Недостаточно используются специализированные таск-трекеры. Собственные оказались недостаточно развиты, чтобы быстро масштабировать на всю компанию, а существующие популярные трекеры у многих организаций существенно со-

кращены в связи с введением санкций. Причем перспективы дальнейшего развития цифровой трансформации весьма проблематичны. Так опрос руководителей подразделений ИТ сферы Иркутской области в августе 2022 года показывают, что более 68% информационных платформ находятся на стадии аннулирования или сокращения. Базовые инструменты стали использоваться в менее чем 50% случаев для реализации управленческих задач.

К тому же, с точки зрения инструментов коммуникации, самым распространенным оказалась электронная почта, ею пользуется 89% опрошенных. Огромную важность, особенно на удаленке, приобрела сотовая связь, причем распространенным барьером стало отсутствие полной и общедоступной корпоративной базы с мобильными номерами коллег (67% опрошенных). Кроме того, встал вопрос персонификации обеспечения корпоративной мобильной связью.

Причем, с позиций оборудования рабочего места большинство (78%) сотрудников отмечают о том, что их все устраивает и рабочее место обустроено. Но следует учитывать, что это связано прежде всего с тем, что сотрудники воспринимают «удаленку» как временную ситуацию. В долгосрочной перспективе требования возрастут и потребуются инвестиции в создание более комфортной рабочей среды.

При этом существенное значение приобретают вопросы, связанные с повышением требований к личностному и профессиональному развитию, овладением новейшими компетенциями в информационной сфере. К примеру, перевод специалистов на «удаленку» не сопровождался интенсивным процессом повышения квалификации, обучения и переобучения. Проведенный в 2021 году опрос специалистов HR-службы ряда предприятий и организаций Иркутской области показал, что лишь 62% опрошенных полностью владеют знаниями, предъявляемыми цифровыми технологиями. Лишь 35% прошли дополнительные курсы по освоению знаний важнейших инструментов сбора и обработки цифровой информации.

К тому же, появляется необходимость обоснования цифровых инвестиций, особенно в условиях приобретения отечественного ПО. Это обусловлено тем, что независимо от того, каким образом происходит инвестирование постепенно или радикально меняется бизнес-модель, что должно в значительной степени закрепить лидерское наследие благодаря своим цифровым инвестициям. Это связано с тем, что цифровая трансформация становится ключевым направлением между успехом организации сегодня и ее устойчивым успехом в будущем. Такого рода измерения очень важны, но они часто делаются с неполной информацией.

Даже если все сделано правильно, трудно оценить, как могут выглядеть преимущества от цифровых технологий, так как же руководители могут уверенно определить направление для своей организации.

Для этого нужны данные – часто данные, которых нет у многих организаций, но они доступны. Это начинается с понимания истинной ценности, которую их текущий цифровой портфель обеспечивает для всего предприятия, чтобы заставить организацию задуматься о ценности, выходящей за рамки традиционных показателей. Затем они должны оценить потенциальную отдачу от будущих цифровых инвестиций в масштабах всего предприятия.

Учитывая диапазон используемых переменных, компании не могут быть уверены, что они измеряют все факторы, которые повлияют на результат.

Отсутствие единой методики оценки инвестиций в цифровую экономику препятствует определению эффективности цифровой трансформации. Особенно это приобретает актуальность в условиях перехода на отечественные цифровые платформы, ограниченностью финансовых средств, направляемых на эту работу

Резюмируя проведенный анализ цифровой трансформации, можно сделать ряд выводов.

Во-первых, следует расширять инструментальную базу цифровых технологий, используемых во всех элементах системы организации и управления производством.

Во-вторых, появляется объективная необходимость разработки и внедрения единой методики оценки инвестиций в цифровые технологии, как на уровне региона, так и на микроуровне.

В-третьих, предъявляются высокие требования к эффективному обучению, овладению работниками цифровыми компетенциями. Появляется необходимость определения вариантов оптимизации обучения и предотвращения устаревания информационных навыков и знаний. В этих условиях актуальной становится проблема создания реального механизма формирования и реализации процессов цифровой грамотности.

Библиографический список

1. Чернова, В. Ю. Российский потребитель в цифровой экономике / В. Ю. Чернова // Дискуссия. – 2019. – № 2(93). – С. 38–42. – doi: 10.24411/2077-7639-2018-10004. – Текст : непосредственный.

2. Абдрахманова, Г. И. Цифровая экономика: 2020 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гоxберг [и др.]. – Москва : НИУ ВШЭ, 2020. – 112 с. – Текст : непосредственный.

3. Ионина, М. Б. Перспективы развития кадрового потенциала в условиях парадигмы цифровой экономики на примере Омской области / М. Б. Ионина, Ю. П. Денисов // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2019. – Том 17. – № 2. – С. 157–167. – DOI: 10.25513/1812-3988.2019.17(2).157-167. – Текст : непосредственный.

4. Просвирина, Н. В. Прескриптинг как часть системы автоматизированного подбора персонала в компании / Н. В. Просвирина // Московский экономический журнал. – 2020. – № 4. – С. 80. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10276. – Текст : непосредственный.

5. Былков, В. Г. Функционирование регионального рынка труда в условиях пандемии COVID-19 / В. Г. Былков // Известия Байкальского государственного университета. – 2021. – Том 31. – № 1. – С. 43–51. – DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(1).43-51. – EDN ILDTRC. – Текст : непосредственный.

А.С. Бянкин

*Комсомольский-на-Амуре государственный университет,
г. Комсомольск-на-Амуре, Россия*

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВУЗА

Статья посвящена рассмотрению вопроса использования экосистемного подхода в разработке и реализации стратегии цифровой трансформации вуза. Обозначены составляющие цифровой экосистемы вуза, на основе изучения стратегий университетов России обобщены основные задачи её формирования в разрезе направлений деятельности и акторов рынка.

Ключевые слова: высшие учебные заведения, стратегия цифровой трансформации, цифровая экосистема, матрица задач.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-010-00942 А. Тема: «Стратегическое управление цифровым потенциалом сложных экономических систем на основе платформенной концепции: теория, инструментарий и практические приложения».

Развитие цифровых технологий ведет к качественным изменениям во всех значимых областях, в том числе в сфере науки и высшего образования. Современные университеты, следуя тенденциям развития цифровой экономики, должны обеспечить персонализацию, тесную взаимо-

связь с различными субъектами рынка, быть нацеленными на формирование цифровых навыков и компетенций. Для соответствия обозначенным трендам и повышения конкурентоспособности образовательным учреждениям необходимо изменить подход к деятельности, который базируется на активном цифровом сотрудничестве университета с акторами внешней среды [1]. Актуальность реализации соответствующих преобразований подтверждает анонсированная Министерством в 2021 г. «Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования». Одним из провозглашенных принципов которой является «Цифровая коллаборация образование – наука – бизнес», призванная объединить реальный сектор экономики, науки и высшего образования, обеспечить процесс совместной деятельности на основе цифровых технологий [2].

Решением в данном случае выступает экосистемный подход, предполагающий интеграцию сервисов и услуг для административных, образовательных и научно-исследовательских процессов, протекающих на базе вузов.

«Цифровая экосистема – цифровая инфраструктура и среда, в которой цифровые компоненты формируют синергетические взаимосвязи и сотрудничество» [3]. Цифровая экосистема вуза должна аккумулировать в себе образовательную, научную и организационную (управление и инфраструктуру) составляющие, которые обеспечивают не только взаимодействие соответствующих подсистем образовательного учреждения, но и персонализированные связи с основными акторами образовательного рынка – абитуриентами/средними образовательными учреждениями, хозяйствующими субъектами (поставщиками и заказчиками), организациями-работодателями, вузами-партнерами, иными контактными аудиториями (родителями, общественностью, средствами массовой информации и т.д.) (см. Рисунок).

«Цифровое образование» предполагает разработку сервисов и услуг, обеспечивающих соответствующую подготовку/обучение и взаимодействие участников при реализации образовательного процесса (обучающихся/выпускников, научно-педагогических работников, административно-управленческого персонала, абитуриентов, работодателей).

«Цифровое управление и инфраструктура» предусматривает создание единой цифровой платформы управления сервисами и услугами, организационными процессами вуза, системы электронного документооборота.

«Цифровая наука» предполагает внедрение сервисов электронного взаимодействия, как между научным сообществом, так и между вузом и заказчиками инжиниринговых и научно-исследовательских работ, прие-

ма заявок, организации проектного управления научно-исследовательской деятельностью и т.д.

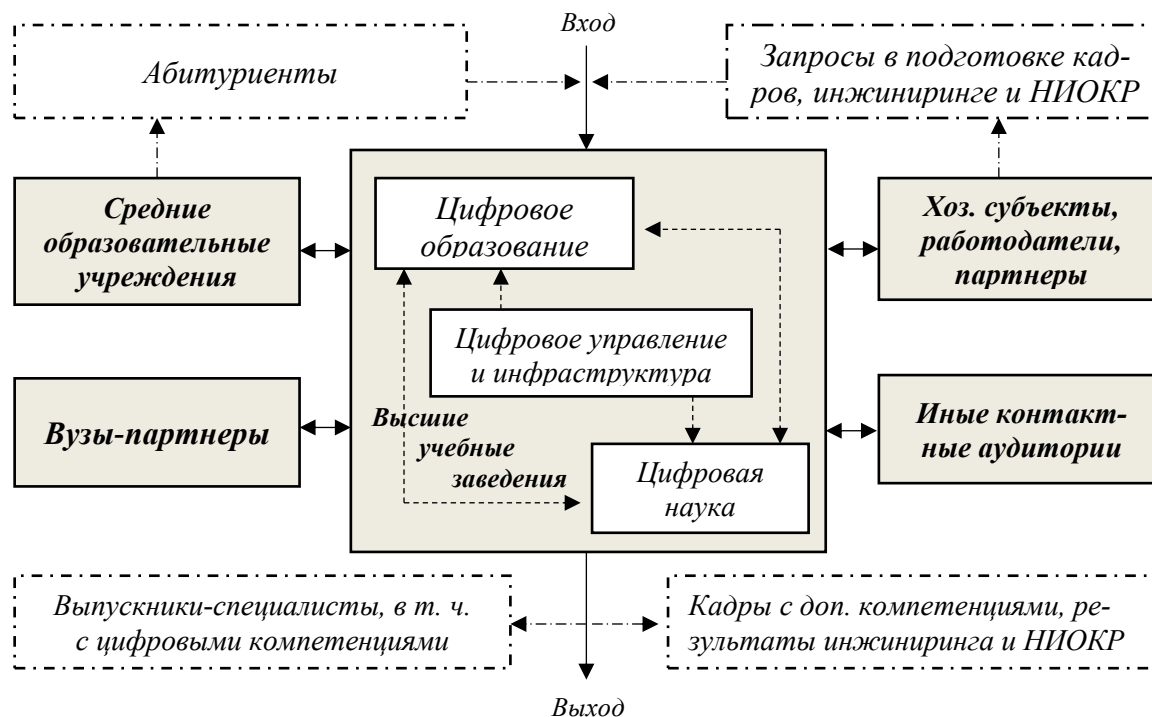


Рисунок. Связи в цифровой экосистеме вуза

Обозначенные направления требуют уточнения задач, реализации мероприятий цифровых трансформаций деятельности образовательных учреждений.

Ряд университетов уже разработали и реализуют соответствующие стратегии цифровых трансформаций. Анализ программ цифровых изменений вузов России до 2030 г. (СПбГАУ, АлтГУ, КГУ, УГЛТУ, ЧелГУ и др.) позволяет обобщить основные задачи формирования цифровой экосистемы вуза в разрезе направлений деятельности/акторов рынка. Соответствующая матрица представлена в Таблице [4–9].

Цифровые преобразования затрагивают все подсистемы образовательных учреждений. Разрабатываемые и реализуемые стратегии трансформаций должны обеспечить формирование модели «Цифрового университета», предполагающей создание единой цифровой экосистемы, внедрение сквозных технологий в образовательной, научной, организационно-управленческой деятельности, переход от автоматизации текущих процессов к их цифровизации.

**Матрица задач формирования цифровой экосистемы вуза
в разрезе направлений деятельности/акторов рынка**

		<i>Внутренняя среда вуза</i>	<i>Хоз. субъекты</i>	<i>Вузы-партнеры</i>	<i>Абитуриенты/СОШ</i>
<i>Единая цифровая экосистема сервисов и услуг для административных, образовательных и научно-исследовательских процессов</i>	Образование	Создание электронной информационно-образовательной среды, электронных образовательных ресурсов.	Разработка и реализация онлайн-курсов смешанного (очного, электронного и дистанционного) обучения по программам ДПО работников организаций.	Реализация образовательных программ, в т.ч. формирование цифровых компетенций, на основе сетевого взаимодействия вузов, открытых образовательных платформ.	Разработка цифрового образовательного контента для подготовки к ЕГЭ и вступительным испытаниям, в т. ч. обеспечивающих подбор образовательных программ с учетом результатов обучения и интересов абитуриентов.
		Внедрение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (ЭО) в образовательный процесс.			
		Формирование у обучающихся, АУП и ППС цифровых компетенций и актуализация их в соответствии с уровнем развития информационно-коммуникационных технологий.			
		Формирование цифрового профиля обучающегося с возможностью использования цифрового образовательного контента, выстраивания индивидуальной траектории, создания портфолио.			

РАЗДЕЛ 5. Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство

Продолжение Таблицы

	<i>Внутренняя среда вуза</i>	<i>Хоз. субъекты</i>	<i>Вузы-партнеры</i>	<i>Абитуриенты/СОШ</i>
Единая цифровая экосистема сервисов и услуг для административных, образовательных и научно-исследовательских процессов	Управление и инфраструктура	Организация цифрового взаимодействия, обеспечение доступа к цифровым сервисам высшего учебного заведения всех акторов образовательного рынка посредством единой цифровой платформы, функционирующей по принципу «одного окна».		
		Создание единой цифровой платформы управления сервисами и услугами высшего образовательного учреждения, организационными процессами, системы электронного документооборота.	Создание цифровой платформы взаимоотношений с партнёрами в рамках консорциумов и соглашений.	Реализация механизма сетевого взаимодействия организаций ВО в рамках интеграции сервисов и содержания образования.
		Формирование информационно-коммуникационного пространства для взаимодействия на основе ЛК, представляющего собой синтез социальной и образовательной системы – «Цифрового кампуса».	Создание совместных Центров компетенций (в т. ч. цифровых).	Создание сервиса/ЛК – обеспечивающего подачу документов онлайн в Приемную комиссию с возможностью сдачи вступительных испытаний в дистан. формате.
		Создание сервисов: анкетирования выпускников и работодателей, позволяющих получить обратную связь; записи на прохождение обучающимися практики и стажировки.		
		Обеспечение возможности обучающихся/выпускников проходить независимую оценку квалификаций с дальнейшим направлением результатов ведущим работодателям.		
		Обеспечение доступа обучающихся через систему ЛК к сайтам рекрутинговых агентств, предприятий региона с необходимой фильтрацией для студентов соответств. направлений.		Проведение электронных (онлайн) дней «Открытых дверей», каникулярных школ, профориентационных мероприятий.

Окончание Таблицы

		<i>Внутренняя среда вуза</i>	<i>Хоз. субъекты</i>	<i>Вузы-партнеры</i>	<i>Абитуриенты/СОШ</i>
<i>Единая цифровая экосистема сервисов и услуг для административных, образовательных и научно-исследовательских процессов</i>		<i>Использование социальных сетей и платформ для взаимодействия с иными контактными аудиториями.</i>			
	Наука	Внедрение сервисов электронного взаимодействия как между научным сообществом, так и между вузом и заказчиками, приема заявок, ведения портфолио научных работников и проектов вуза, организации проектного управления научно-исследовательской деятельностью, мониторинга использования и совместного доступа к научному оборудованию, программным продуктам, инструментам сбора, аналитики и хранения данных, цифрового-моделирования и визуализации (VR), а также сервисы доступа к международным, федеральным (например, к Единой сервисной платформы науки), региональным цифровым сервисам в области научных изысканий.			Создание сервисов, обеспечивающих организацию и проведение олимпиад, научных и проектно-исследовательских мероприятий с использованием онлайн-технологий.
		Разработка сервисов для коллективного ознакомления с результатами НИР и их обсуждения в онлайн режиме, проведение онлайн-обсуждений, круглых столов, научных конференций и мероприятий.			

Библиографический список

1. Изотова, А. Г. Экосистемный подход как новый тренд развития высшего образования / А. Г. Изотова, Е. С. Гаврилюк // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – № 2. – С. 1211–1226. – Текст : непосредственный.
2. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. – URL : <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf> (дата обращения 15.10.22). – Текст : электронный.
3. Климов, А. А. О цифровой экосистеме современного вуза / А. А. Климов, Е. А. Заречкин, В. П. Куприяновский // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2019. – Том 15. – № 4. – С. 815–824. – Текст : непосредственный.
4. Стратегия цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» на период до 2030 года. – URL : <https://www.asu.ru/documents/25261/> (дата обращения 20.10.22). – Текст : электронный.
6. Стратегия цифровой трансформации КГУ. Период: 2021–2030 гг. – URL : https://ksu.edu.ru/files/Svedeniya_ob_organisacii/Administration/

2021_11_strategiya_cifrovoy_transformacii_kgu_2030.pdf (дата обращения 20.10.22). – Текст : электронный.

7. Стратегия цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». – URL : https://spbgau.ru/files/nid/9412/strategiya_cifrovoy_transformacii_fgbou_vo_spbgau.pdf (дата обращения 22.10.22). – Текст : электронный.

8. Стратегия цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» на период до 2030 г. – Текст : непосредственный.

9. Стратегия цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет». – URL : https://www.csu.ru/Shared%20Documents/about/Prilozhenie_tsifrovizacia.pdf (дата обращения 23.10.22). – Текст : электронный.

Е.А. Гвоздикова, В.Е. Десятов

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

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ

В статье раскрыты проблемы, обусловленные цифровыми технологиями и оказывающие влияние на систему бухгалтерского учета, такие как отсутствие комплексной программы цифровизации и нехватка компетентных специалистов в сфере бухгалтерского учета. Результаты исследования показывают, что существует необходимость в формировании компетенций по цифровым технологиям и дальнейшая активизация цифровизации в бухгалтерии.

Ключевые слова: цифровая экономика, бухгалтерский учет, финансовые услуги, цифровые компетенции, цифровые технологии, цифровая трансформация, цифровизация, дорожная карта.

Цифровые трансформации стимулируют изменения во всех сферах общественно-экономической жизни, что оказывает влияние на хозяйственную деятельность субъектов экономики, в том числе и на их учетную практику. Они обусловили значительную переориентацию траектории развития бизнеса как на микроуровне, так и на региональном и глобальном уровнях [8].

Трансформации в бухгалтерском учете, вызванные развитием процессов цифровизации, стимулируют проведение новых научных исследований и при этом требуют изменений организационного и методиче-

ского обеспечения учета. Также цифровизацией вызваны новации в части формирования компетенций специалистов, необходимых в современных условиях ведения хозяйства.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что влияние цифровой экономики на бухгалтерский учет рассматривается со всех сторон – от преимуществ, позволяющих во много раз увеличить работоспособность компании и ее выручку, до недостатков, влекущих за собой порой фатальные последствия для некоторых участников рынка финансовых услуг.

Исследованию темы цифровой экономики в современном мире посвятили свои научные труды зарубежные ученые Э. Бриньольфссон, Р. Бухт, М. Кастельс, Т. Мезенбург, Н. Негропonte, М. Скилтон, Р. Стоу, Д. Тапскотт, Р. Хикс и др., а также российские ученые И.П. Бойко, С.Ю. Глазьев, А.В. Зубарев, М.Л. Калужский, В.Л. Макаров, Р.В. Мещеряков, Д.Е. Намиота, А.А. Петров, С.А. Плуготаренко, Е.Б. Стародубцева, Е.В. Устюжанина, А.А. Энговатова, Т.Н. Юдина и др. В своих трудах авторы рассматривают сущность цифровой экономики и её значение.

Как определяет Т.М. Рогуленко, под цифровой экономикой понимается экономическая деятельность, являющаяся результатом миллиардов ежедневных онлайн-соединений между людьми, предприятиями, устройствами, данными и процессами [3, с. 121]. Влияние цифровизации имеет не только экономический характер, но и выраженное социальную и общественную направленность, поскольку в значительной степени обуславливает спрос на рабочую силу. Перед специалистами разных отраслей встают новые задачи, которые касаются необходимости создания новых рабочих мест, пересмотра существующего набора функциональных обязательств, его трансформации в соответствии с существующими требованиями.

Экономика, базирующаяся на цифре, изменила отношения людей между собой, формы их коммуникаций. В настоящее время экономические субъекты могут получать достаточно хорошие выгоды, используя цифровой инструментарий в целях совершенствования производственного цикла, развития интернет-торговли, внедрения инноваций.

Современная экономика сегодня уже немыслима без цифровизации. Как указано в Толковом словаре терминов и понятий цифровизация представляет собой процесс перехода на новый этап автоматизации и информатизации экономической деятельности, государственного и муниципального управления [6].

Преобразование информации в цифровой формат затронуло все сферы профессиональной деятельности человека. Одни из первых современные цифровые технологии внедрились в практику фискальные ор-

ганы, кредитные организации, что потребовало перестроить свой функционал многим специалистам [9].

Недавние сдвиг и рост спроса на более развитые стратегии побудили специалистов по бухгалтерскому учету и финансам переоценить и заново определить актуальность своего сектора в меняющейся цифровой экономике. Оцифрованная информация, а также облачные бизнес-приложения должны кардинально изменить роль бухгалтеров и финансистов в течение следующих 5–10 лет. Они открывают новые возможности в профессиональном развитии самих специалистов в области учета, анализа, аудита.

Чтобы успешно вести свой бизнес, бухгалтерские и финансовые компании должны понимать прогнозируемые ожидания своих клиентов. Выделяют ряд факторов, обусловивших сегодняшнее положение учета в условиях цифровой экономики: повышение темпов развития электронного документооборота; выделение информации в качестве отдельного фактора, влияющего на стоимость бизнеса; появление новых объектов учета (в частности криптовалюты, токенизированные активы и т.п.); рост доли нефинансовой информации в учетной системе хозяйствующих субъектов; изменение технически технологических подходов к сбору, накоплению, обобщению и обработке учетных сведений; создание глобальной среды обмена информацией с усилением требований к информационной безопасности; изменение подходов и учетных методик в учетной практике.

Раньше работа бухгалтеров и финансистов в основном заключалась в сборе и обновлении данных, однако, учитывая растущий рост более модернизированных мультимедийных сетей и технологий, цифровая революция вызовет новый образ мышления, к которому профессионалы бухгалтерского учета должны будут адаптироваться, чтобы улучшить себя и свой бизнес. По мере развития искусственного интеллекта и роботизированных инноваций расширяются возможности для финансового и бухгалтерского секторов.

Также цифровая трансформация предоставляет квалифицированным работникам сферы бухгалтерского учета экономически эффективный способ давать более точные советы своим клиентам, используя доступные и умные системы онлайн-бухгалтерского учета, например: Quickbooks, Sage.

Проведенные изыскания Л.А. Чайковской позволили ей выявить плюсы и минусы цифровой трансформации, которые приведены в Таблице.

Плюсы и минусы цифровой трансформации [5, с. 8]

№ п/п	Плюсы цифровизации	Минусы цифровизации
1	Использование информации Информация может распространяться в различных форматах, анализ ее цифровых моделей может быть адаптирован к потребностям различных групп пользователей	Компетентность сотрудников Сотрудники не всегда имеют необходимые навыки и им требуется адаптация, обучение и оказание поддержки
2	Повышение производительности Требуемая информация экспортируется в различные приложения, наблюдается большая эффективность, экономия времени и повышение производительности	Проблема сохранности информации Цифровой материал часто бывает сложнее сохранить и представить в определенных форматах
3	Доступ к информации Обеспечение беспрепятственного доступа к информации	Риски Риск потери данных и снижения контроля. Передача контрольных функций открывает возможности для цифровой преступности
4	Сокращение времени Цифровизация сокращает время, необходимое для выполнения поставленных задач. Цифровая валюта делает финансовые обмены быстрее и проще	Сокращение рабочих мест Внедрение цифровых технологий ведет к сокращению персонала, так как большинство функций выполняются автоматически

На Рисунке изображен цифровой инструментарий, который используется в бухгалтерском учете.

Вследствие проникновения цифровых технологий в сферу бухгалтерского учета происходит:

- внедрение больших данных и предиктивной аналитики. Скорость и качество обработки больших сведений оказывают влияние на эффективную работу и рост производительности компаний; предиктивную аналитику применяют для анализа больших объемов данных и формирования прогнозов;
- использование информационных систем блокчейн;
- применение оптического распознавания для цифровизации документооборота компании;
- внедрение смарт-пространства, под которым понимается физическая или цифровая среда, в которой люди и технологические системы, взаимодействуют друг с другом;
- использование цифровых двойников;

- применение электронного документооборота (ЭДО);
 - внедрение квалифицированной электронной подписи (КЭП)
- [7, с. 110].



Рисунок. Цифровые технологии бухгалтерского учета [1, с. 110]

Несмотря на внедрение в профессиональную деятельность учетных работников современных технологий обработки информации, у них возникают определенные трудности в работе. Так, например, В.В. Приображенская делает вывод, что из-за изменений, обусловленных технологиями, возникают некоторые проблемы в профессиональной деятельности специалистов [2, с. 58]:

- экспертам определенно потребуется расширять свои навыки и придерживаться новых правил соответствия, относящихся к их сфере деятельности;
- вследствие роста значения финансовых технологий практикующие бухгалтеры не могут быстро адаптироваться к изменениям;
- введение более жестких требований ведет к увеличению дискреционного бюджета на создание новых систем и процессов.

Экономист Ю.С. Точинова заключает, что способность к адаптации и способность к личному развитию будут иметь ключевое значение в будущем, особенно с учетом того, что технологии развиваются, а пове-

дение сотрудников продолжает меняться, в основном из-за влияния технологий и социальных сетей. Бухгалтеры будут иметь возможность сосредоточиться на добавлении стоимости для бизнеса, а не на трудоемких задачах, связанных с соблюдением требований, таких как подготовка отчетов и ведомостей [4].

Цифровизация изменяет организацию и содержание работы бухгалтера, позволяет представлять информацию более аналитически и прозрачно, но приносит риск потери занятости и приводит к рискованности снижения уровня качества образования по специальности.

Вместе с тем, следует отметить, что сегодня существуют определенные проблемы, обусловленные цифровыми технологиями и оказывающие влияние на систему бухгалтерского учета:

- отсутствие комплексной программы цифровизации;
- недостаточное количество компетентных специалистов;
- слабый уровень автоматизации;
- дефицит бюджета;
- недостаточный уровень ИТ-грамотности;
- риски информационной безопасности;
- проблема сохранности информации;
- снижение количества рабочих мест.

Для того чтобы решить выявленные проблемы предприятиям рекомендовано реализовать такие мероприятия как:

- разработка и внедрение «дорожной карты»;
- проведение обучения работников по использованию цифрового инструментария в целях повышения их компетенций;
- введение в штат новой должности руководителя программ цифровизации.

Для того чтобы урегулировать проблему недостаточной цифровизации и отсутствия средств для информатизации целесообразно развивать государственные программы поддержки малого и среднего бизнеса и предоставлять возможность работать с более доступными информационными системами и аналогами автоматизированных программ.

По результатам исследования проведенного в статье можно заключить, что применение цифровизации в бухгалтерском учете существенно снижает затраты на его проведение и совершенствует автоматизацию процесса. При этом наибольший эффект обеспечивает развитие систем анализа больших данных, поскольку способствует повышению производительности труда и выведение качества принимаемых сотрудником предприятия решений на более высокий уровень.

Для большого количества отечественных предприятий цифровизация процесса производства напрямую зависит от степени и скорости

внедрения информационных технологий в бухгалтерский учет, включая процессы внедрения технологий роботизации, искусственного интеллекта, массивы больших данных.

Главным фактором внедрения цифровых технологий в Российской Федерации является необходимость ускорения бизнес-процессов, защиты информации и повышения эффективности производства, а увеличение доступности цифровых технологий обеспечивается снижением стоимости программ путем перехода на отечественные аналоги и государственной поддержки предприятий.

Библиографический список

1. Гилева, Д. В. Цифровизация в бухгалтерском учете / Д. В. Гилева // Вестник университета. – 2022. – № 2. – С. 108–113. – Текст : непосредственный.

2. Приображенская, В. В. Влияние цифровой экономики на развитие бухгалтерских компетенций / В. В. Приображенская // Финансовый журнал. – 2019. – № 5. – С. 50–63. – Текст : непосредственный.

3. Рогуленко, Т. М. Цифровая экономика – драйвер развития бухгалтерского учета, аудита, контроля : монография / Т. М. Рогуленко – Москва : Русайнс, 2020. – 228 с. – Текст : непосредственный.

4. Точинова, Ю. С. Цифровая экономика в бухгалтерском учете / Ю. С. Точинова // Сборник трудов международной (заочной) научно-практической конференции «Проблемы и достижения современной науки». – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=45844621> (дата обращения: 20.09.2022). – Текст : электронный.

5. Чайковская, Л. А. Инструменты цифровой экономики как способы обеспечения достоверности бухгалтерской отчетности / Л. А. Чайковская // Учет. Анализ. Аудит. – 2022. – Том 9. – № 3. – С. 6–12. – Текст : непосредственный.

6. Толковый словарь терминов и понятий по вопросам цифровой трансформации. – URL : <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/236902/1/Словарь%20терминов%20и%20понятий%20по%20вопросам%20цифровой%20трансформации.pdf> (дата обращения: 20.09.2022). – Текст : электронный.

7. Цифровые технологии в российских компаниях. Результаты исследования // КПМГ. – URL : <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> (дата обращения: 08.10.2022). – Текст : электронный.

8. Губанова, Ю. В. Как выжить малому бизнесу в условиях экономического кризиса? / Ю. В. Губанова, А. В. Евдокимова // Образование –

Наука – Производство : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 25–30. – Текст : непосредственный.

9. Петрова, А. С. Ипотечное кредитование физических лиц / А. С. Петрова, Ю. В. Губанова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2019. – Том 2. – С. 81–84. – Текст : непосредственный.

Н.Н. Григорьева

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

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Важнейшими задачами холдинга «РЖД» является повышение эффективности хозяйственной деятельности, достижение финансовой прозрачности и снижение совокупных транспортных затрат на железнодорожные перевозки [14]. На решение обозначенных задач нацелены инновационные управленческие технологии, объединенные под общим понятием «бережливое производство».

Статья посвящена исследованию улучшения технологических процессов, используя технологию бережливого производства и ее влияния на показатели деятельности дистанции электроснабжения, являющейся структурным подразделением дирекции по энергообеспечению Транс-энерго.

Ключевые слова: бережливое производство, управление производством, улучшение технологических процессов, технологии бережливого производства, железнодорожный транспорт.

В современных условиях удорожания и ограниченности ресурсов [1] структурные подразделения железнодорожного транспорта озадачены поиском путей снижения затрат [7]. Решение этой непростой задачи достигается посредством внедрения в производство проектов «Бережливое производство» [3]. Это одно из ключевых направлений повышения эффективности работы ОАО «РЖД» за счет оптимизации технологических процессов, повышения производительности труда и сокращения непроизводительных потерь [2].

Основным вектором бережливого производства является устранения потерь в бизнес-процессах [6], что позволяет: оптимизировать использование ресурсов транспортного холдинга; сокращать продолжительность операций; увеличивать производительность труда; снижать себестоимость перевозок; повышать качество оказываемых услуг [4].

Рассмотрим проект бережливого производства «Процесс замены опорных изоляторов на тяговых подстанциях» на примере тяговой подстанции дистанции электроснабжения (ЭЧ-5) Восточно-Сибирской дирекции по энергообеспечению [9].

Предпосылкой внедрения данного проекта стал рост расходов на материалы, а также фонда оплаты труда в ЭЧ-5 [10].

Целью данного проекта являются:

- сокращение трудозатрат на обслуживание разъединителя РНДЗ-2-110/1000 в объеме 29,9 чел-часов за счет замены фарфоровых изоляторов на полимерные;

- увеличение межремонтных сроков в 1,5 раза.

В настоящее время в Иркутской дистанции электроснабжения на тяговой подстанции Подкаменная стоят разъединители РНДЗ-2-110/1000, установленные в 1980 году (рис. 1). За 42 года службы разъединители выработали свой ресурс, участились изломы фарфоровых колонок изоляторов, ухудшилось состояние эмали. Всё это может привести к отказам технических средств, нарушению их нормальной работы, задержкам поездов и травматическим случаям.



Рис. 1. РНДЗ-2-110/1000 с фарфоровой изоляцией

Таким образом, вместо замены дорогостоящей конструкции разъединителя в сборе производится замена «слабого звена» – фарфоровых

опорных изоляторов ИОС-110-400 УХЛ-1 на полимерные, стоимость замены которых значительно ниже, чем фарфоровых (рис. 2).



Рис. 2. РНДЗ-2-110/1000 с полимерной изоляцией

Применив полимерные изоляторы ОСК-10-110-Б01-2 УХЛ-1, снижаются затраты на обслуживание разъединителей за счет увеличения межремонтных сроков, что позволит сократить отказы технических средств, связанные с изломом изоляторов и их перекрытия ввиду старения.

Особенностью полимерных изоляторов ОСК-10-110-Б01-2 УХЛ-1 является высокая гидрофобность материала, которая обеспечивает низкие токи утечки по поверхности изолятора даже в загрязненном и увлажненном состоянии, поскольку на поверхности изолятора не образуется сплошной водяной электропроводящей пленки, а лишь отдельные капли. Изоляторы имеют небольшой вес и поэтому очень удобны в монтаже и ремонте, а также обладают высокой механической и электрической прочностью по сравнению с фарфоровыми.

Технологический эффект по проекту будет состоять из сокращения частоты обслуживания оборудования в 1,5 раза, то есть обслуживание будет происходить 1 раз в 6 лет, а не 1 раз в 4 года [8].

Экономический эффект от внедрения технологий бережливого производства [11] выразится в разности затрат на обслуживание, осмотры, на установку фарфоровых изоляторов и проведения замены фарфоровой изоляции на полимерную типа ОСК-10-110-Б01-2 УХЛ-1.

Расчет затрат предприятия за 4 квартала до внедрения технологии бережливого производства производится по формуле (1)

$$З_{4\text{квартала}} = З_{3\text{кв.2021}} + З_{4\text{кв.2021}} + З_{1\text{кв.2022}} + З_{2\text{кв.2022}} \quad (1)$$

Из-за того, что разъединитель устаревает и появляется риск выхода из строя оборудования, в связи с высокой степенью изношенности фарфоровых изоляторов, проводился дополнительный осмотр оборудования с биноклем электромехаником подстанции.

Согласно производственному календарю 2021 года из 17 рабочих июльских дней 8 раз производился осмотр. В августе из 18 рабочих дней 6 раз производился осмотр. В сентябре из 22 рабочих дней 8 раз осматривалось оборудование. Затраты на осмотр оборудования в 3 квартале. Стоимость одного часа работ (табл. 1) определяется на основании Распоряжения от 01.03.2021 г «Об индексации заработной платы работников Восточно-Сибирской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД» [13].

Таблица 1

Расчёт стоимости работы электромеханика

Показатель	Единица измерения	Стоимость 1 часа работы электромеханика по средствам автоматики
Часовая тарифная ставка	руб.	184,32
Надбавка за вредные условия труда 8%		14,75
Премия 20%		36,86
Северная надбавка 30%		70,78
Районный коэффициент 30%		70,78
Итого		377,49

Расчет фонда оплаты труда производится по формуле (1):

$$\text{ФОТ} = Н_{\text{эл.мех}} * t * n, \quad (1)$$

где t – время на осмотр, $t = 0,175$ чел-часа;

n – количество оборудования

$$\text{ФОТ} = 377,49 * 0,175 * 1 = 66,06 \text{ руб.}$$

Отчисления на социальные нужды рассчитываются по формуле (2) и составят:

$$\text{СОЦ}_{\text{установ}} = \text{ФОТ}_{\text{установ}} * 30,4\%. \quad (2)$$

$$\text{СОЦ}_{\text{установ}} = 66,06 * 0,304 = 20,08 \text{ руб.}$$

Таким образом, сумма расходов на работу бригады по обслуживанию разъединителя составляет 86,14 руб.

Так как в июле осмотров было 8, то затраты на оплату труда в июле определяются по формуле (3) и составят:

$$З_{\text{июл}} = З_{\text{фот.соц}} * n, \quad (3)$$

где $З_{\text{фот.соц}}$ – затраты на ФОТ и социальные отчисления;
 n – количество осмотров в месяц.

$$З_{\text{июл}} = 86,14 * 8 = 689,12 \text{ руб.}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, заработная плата электромеханика по средствам автоматики за июль третьего квартала 2021 года составляет 689,12 рублей, из них 160,64 рублей – отчисления на социальные нужды.

Расчеты стоимости работ электромеханика в следующих кварталах производится аналогично в соответствии с индексацией заработной платы на предприятии (табл. 2).

Таблица 2

**Затраты на оплату труда электромеханика
по средствам автоматики**

Показатель	3 кв. 2021 год	4 кв. 2021 год	1 кв. 2022 год	2 кв. 2022 год	Всего затрат за 4 кв.
Затраты на оплату труда, руб.	1924,2	2057,24	2176,73	2120,33	8278,5

Суммарные затраты на оплату труда за осмотр оборудования за 4 квартала будут равны 8278,5 рублей.

Кроме осмотров оборудования 2 раза в неделю, осмотр производит начальник цеха 1 раз в неделю. Его заработная плата на осмотр с биноклем, отражена в табл. 3.

Таблица 3

Расчёт стоимости работы начальника цеха

Показатель	Единица измерения	Начальник цеха
Часовая тарифная ставка, руб.	руб.	250,37
Надбавка за вредные условия труда		-
Премия 20%		50,074
Северная надбавка 30%		90,13
Районный коэффициент 30%		90,13
Итого, руб.		480,7

Стоимость одного часа работ начальника цеха рассчитывается аналогично.

Фонд оплаты труда начальника цеха рассчитывается по формуле (1):

$$\text{ФОТ} = 480,7 * 0,175 * 1 = 84,12$$

Отчисления на социальные нужды начальника цеха также рассчитываются по формуле (2) составят:

$$\text{СОЦ}_{\text{установ}} = 84,12 * 0,304 = 25,57 \text{ руб.}$$

Суммарные затраты на оплату труда за осмотр оборудования за 4 квартал начальником цеха равны 109,7 руб., а за четыре осмотра 438,8 рублей.

Аналогично предыдущей схеме будут проводиться расчеты заработной платы начальника цеха в соответствии с индексацией заработной платы на предприятии (табл. 4). Суммарные затраты на осмотр оборудования начальником цеха с биноклем будут равны 5675,58 рублей за 4 квартала.

Таблица 4

Затраты на оплату труда начальника цеха с биноклем

Показатель	3 кв. 2021 год	4 кв. 2021 год	1 кв. 2022 год	2 кв. 2022 год	Всего затрат за 4 кв.
Затраты на оплату труда, руб.	1337,2	1480,7	1385,96	1471,72	5675,88

Согласно норме времени 134, действующей на предприятии в период до внедрения технологии бережливого производства проводились межремонтные испытания сотрудниками РРУ-5 (табл. 5).

Таблица 5

Расчёт стоимости работы бригады РРУ-5, руб.

Показатель	Электромеханик по средствам автоматики	Электромонтер 4 разряда
Часовая тарифная ставка, руб.	180,08	90,32
Надбавка за вредные условия труда 8% – электромеханик, 4% – электромонтер	14,41	3,61
Премия 20% – электромеханик, 25% – электромонтер	36,02	22,58
Северная надбавка 30%	69,15	34,95
Районный коэффициент 30%	69,15	34,95
Итого, руб.	368,81	186,41

Фонд оплаты труда бригады РРУ-5 рассчитывается формуле (4):

$$\text{ФОТ} = (H_{\text{эл.мех}} + H_{\text{эл.мон4}}) * t * n, \quad (4)$$

где t – время на межремонтные испытания, $t = 0,275$ часа;

n – количество оборудования.

$$\text{ФОТ} = (368,81 + 186,41) * 0,275 * 1 = 152,69 \text{ руб.}$$

Сумма расходов с отчислениями на социальные нужды составит 199,09 руб.

Перемещение бригады производится посредством привлечения автомобиля компании СКА, а именно будет использован фургон. Стоимость пассажирской перевозки, согласно прейскуранту цен компании, составляет 736,5 рублей за 1 час. На проезд от цеха РРУ-5 до ст. Подкаменная требуется 2 часа в одну сторону и 2 часа на проезд назад (с учетом форс-мажорных обстоятельств).

По приезду на подстанцию необходимо будет подготовить рабочее место – 1 час, получить допуск и прослушать инструктаж – 35 минут, непосредственно испытания займут 55 минут и на закрытие наряда и приведение в порядок рабочего места потребуется 30 минут. Таким образом, суммарное время на пользования услугами компании СКА будет равно:

$$2+2+1+0,35+0,55+0,3 = 6,2 \text{ часа.}$$

Затраты на пользование услугами СКА будут равны

$$З_{\text{ска}} = 736,5 * 6,2 = 4566,3 \text{ руб.}$$

В виду того, что оборудование, а именно разъединитель эксплуатируется продолжительный период (42 года), необходимо проведение межремонтных испытаний чаще, то есть 2 раза в год.

Рассчитаем затраты на повторные межремонтные испытания работниками РРУ-5 (табл. 6), согласно Распоряжения от 01.08.2021 г «Об индексации заработной платы работников Восточно-Сибирской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»[13].

Таблица 6

Расчёт стоимости работы бригады РРУ – 5, руб.

Показатель	Электромеханик по средствам автоматики	Электромонтер 4 разряда
Часовая тарифная ставка, руб.	184,4	92,49
Надбавка за вредные условия труда 8% – электромеханик, 4% – электромонтер	14,75	3,7
Премия 20% – электромеханик, 25% – электромонтер	39,83	24,1
Северная надбавка 30%	71,7	36,07
Районный коэффициент 30%	71,7	36,07
Итого, руб.	382,37	192,38

Затраты на повторные межремонтные испытания по фонду оплаты труда бригады РРУ рассчитываются по формуле (4).

$$\text{ФОТ} = (382,37 + 192,38) * 0,275 * 1 = 158,06 \text{ руб.}$$

Рассчитаем отчисления на социальные нужды, формула (2):

$$\text{СОЦ}_{\text{установ}} = 158,06 * 0,304 = 48,05 \text{ руб.}$$

$$\text{З}_{\text{меж.исп}} = 199,09 + 206,11 = 405,2 \text{ руб.};$$

$\text{З}_{\text{ска}} = 4566,3 * 2 = 9132,6 \text{ руб.}$ (т.к. пользоваться услугами компании СКА потребуется 2 раза).

Все расчеты затрат на обслуживание и осмотры изоляторов до внедрения технологий бережливого производства представлены в табл. 7.

Таблица 7

**Затраты на обслуживание и осмотры изоляторов
до внедрения проекта**

Показатель	Осмотр оборудования электроме- хаником подстанции	Осмотр оборудования начальником цеха	Затраты на компа- нию СКА	Повторные межремонтные испытания работниками РРУ-5	Всего затрат
Затраты на оплату труда за 4 квартала, руб.	8278,5	5675,58	9132,6	405,2	23491,88

Количество разъединителей РНДЗ-2-110/1000 110 кВ, на которых требуется произвести замену изоляции равно 1 шт. Так как на каждом разъединителе по 6 изоляторов, но подлежащих замене в виду негодности – 4 шт., то количество изоляторов, которое нужно приобрести, равно:

$$n = 1 * 4 = 4 \text{ шт.}$$

Стоимость 1 изолятора ОСК 10-110-Б-05 составляет 5406,9 руб.

$$\Sigma Z_{\text{материалы}} = 5406,9 * 2 = 10813,8 \text{ руб.}$$

где 5406,9 – цена одного изолятора ОСК 10-110-Б-05;

2 – количество изоляторов, шт.

При внедрении проекта замена изоляции на разъединителе будет проводиться согласно норме времени № 6, только включая пункты содержания работы с 1 по 4.

В табл. 8 представлены затраты на 1 час работы бригады по замене изоляции на разъединителе в квартал внедрения технологий бережливого производства.

Таблица 8

**Расчет расходов на работу бригады замены изоляции
1 разъединителя 110 кВ за сентябрь 2019 г., руб.**

Показатель	Электромеханик по средствам автоматики	Электромонтер 3-разряда	Электромонтер 4-разряда
Часовая тарифная ставка, руб.	193,62	83,45	97,12

Окончание табл. 8

Показатель	Электромеханик по средствам автоматики	Электромонтер 3-разряда	Электромонтер 4-разряда
Надбавка за вредные условия труда 8% – электромеханик, 4% – электромонтер	15,49	3,34	3,89
Премия 20% – электромеханик, 25% – электромонтер.	41,82	21,7	25,25
Северная надбавка 30%	75,28	32,55	37,88
Районный коэффициент 30%	75,28	32,55	37,88
Итого, руб.	401,49	173,59	202,02

ФОТ на установку изоляторов определяется по формуле (5)

$$\text{ФОТ}_{\text{установ}} = (H_{\text{эл.мех}} + H_{\text{эл.м.3}} + H_{\text{эл.м.4}}) * t * n, \quad (5)$$

где t – время на установку изоляторов на разъединителе 3-мя работниками, $t = 6$ часов;

n – количество разъединителей, подлежащих ремонту.

$$\text{ФОТ}_{\text{установ}} = (401,49 + 173,59 + 202,02) * 6 * 1 = 4662,6 \text{ руб.},$$

Отчисления на социальные нужды составят

$$\text{СОЦ}_{\text{установ}} = 4662,6 * 0,304 = 1417,43 \text{ руб.}$$

Таким образом, затраты на внедрение будут равны:

$$\Sigma Z_{\text{на}} = 6080,03 + 10813,8 = 16893,83 \text{ руб.}$$

Затрат после внедрения технологии бережливого производства не будет, так как за 4 квартала после внедрения технологии бережливого производства обслуживание отсутствует (согласно распоряжению №1587/р от 5.08.2016 года, текущий ремонт разъединителя с полимерными изоляторами со среднегодовым значением тока нагрузки выше 60% номинального происходит 1 раз в 4 года, тепловизионное обследование – 1 раз в 2 года, межремонтные испытания – 1 раз в 8 лет)[12].

$$\Sigma Z_{\text{после}} = 0$$

Экономический эффект от внедрения технологий бережливого производства рассчитан по формуле (6):

$$\Theta_k = \Sigma Z_{\text{до}} - \Sigma Z_{\text{после}} - \Sigma Z_{\text{на}}, \quad (6)$$

где $\Sigma Z_{\text{после}}$ – затраты после внедрения;

$\Sigma Z_{\text{на}}$ – затраты на внедрение;

$\Sigma Z_{\text{до}}$ – затраты до внедрения.

$$\Theta_k = 23491,88 - 16893,83 - 0 = 6598,05 \text{ руб.}$$

Соответственно экономический эффект от внедрения проекта составит 6598,05 рублей.

Далее в табл. 9 приведен технологический эффект от изменения производственных показателей, а именно экономия рабочего времени, сократится на 29,9 чел-час и в табл. 10 экономический эффект от внедрения.

Таблица 9

**Технологический эффект
от изменения производственных показателей**

Производственный показатель, на который влияет проект	Единица измерения	Значение		Изменение, %
		Фактическое (до начала проекта)	Ожидаемое (после внедрения проекта)	
Экономия рабочего времени	чел-час	29,9	0	100%

Таблица 10

Экономический эффект от внедрения мероприятия

Элемент затрат	Затраты за период, тыс. руб.		Затраты на реализацию проекта, тыс.руб.	Экономический эффект, тыс.руб.
	Фактические (до начала проекта)	Ожидаемые (после завершения проекта)		
Фонд оплаты труда	10,964	0	4,663	6,301
Отчисления на социальные нужды	3,395	0	1,417	1,978

Окончание табл. 10

Элемент затрат	Затраты за период, тыс. руб.		Затраты на реализацию проекта, тыс.руб.	Экономиче- ский эффект, тыс.руб.
	Фактические (до начала проекта)	Ожидаемые (после завершения проекта)		
Материалы	-	-	10,814	10,814
Прочие затраты	9,133	-	-	9,133
Итого	23,49	0	16,893	6,598

Внедрение проекта бережливого производства в ЭЧ-5 позволило устранить потери рабочего времени и сократить расходы производственной деятельности.

Библиографический список

1. Бабошин, Е. Б. Методы сокращения непроизводительных затрат / Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, М. И. Климчук // Мир транспорта. – 2012. – Том 10. – № 5 (43). – С. 68–71. – Текст : непосредственный.
2. Бережливое производство в ОАО «РЖД» / Блок компании ОАО «РЖД». – URL : http://www.rzdexpo.ru/innovation/orporativnaya_quality_management_system/berezhlivoe_proizvodstvo/booklet1.pdf/ – Текст : электронный.
3. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М. Вэйдер. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 103 с. – Текст : непосредственный.
4. Ефимова, О. В. Эффекты бережливого производства / О. В. Ефимова, Л. В. Кузьмина, Д. В. Калинина // Мир транспорта. – 2012. – № 5. – С. 62–67. – Текст : непосредственный.
5. Ефимова, О. В. Компоненты научно-методических основ управления бережливым производством в ОАО «РЖД» / О. В. Ефимова, Д. В. Калинина // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 января 2013 г. : в 13 частях. – Тамбов. – 2013. – С. 45–48. – Текст : непосредственный.
6. Концепция применения технологий бережливого производства в ОАО «РЖД». № 11250 от 28.06.2010. – Текст : непосредственный.
7. Лapidус, Б. М. Теория и практика управления эксплуатационными затратами железнодорожного транспорта / Б. М. Лapidус, Д. А. Ма-

черет, А. Л. Вольфсон ; под редакцией Б. М. Лапидуса. – Москва : МЦФЭР, 2002. – 256 с. – Текст : непосредственный.

8. Методические рекомендации по оптимизации трудозатрат работников железнодорожных станций при внедрении бережливого производства [утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 23.04.2012 № 805р]. – 76 с. – Текст : непосредственный.

9. Методика оценки экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства в структурных подразделениях филиала ОАО «РЖД» от 29.12.2012 г. № 2768р. – 25 с. – Текст : непосредственный.

10. Пояснительная записка дистанции электроснабжения за 2021 год. – Текст : непосредственный.

11. Программа бережливого производства в ОАО «РЖД». – Москва : ОАО «РЖД», 2010. – С. 7–10. – Текст : непосредственный.

12. Распоряжение ОАО «РЖД» № 1587/р от 5.08.2016 года «Об утверждении и вводе в действие правил содержания тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения». – Текст : непосредственный.

13. Распоряжения от 01.03.2021 г. «Об индексации заработной платы работников Восточно-Сибирской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД». – Текст : непосредственный.

14. Стратегия развития холдинга «РЖД» до 2030 года. – Текст : непосредственный.

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

Н.Н. Григорьева, Н.А. Титовец

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

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕМИРОВАНИЯ РАБОТНИКОВ КОМПЛЕКСНЫХ БРИГАД СОРТИРОВОЧНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

Рационально выстроенная система оплаты труда способна повысить результат деятельности всего предприятия на длительный период времени. Система премирования повышает выработку у работника

понимание того, что на предприятии существует определенная связь между, результатами деятельности работника и размером его премии.

Реальность темы послужило снижение материальной заинтересованности одной из трех технологических групп Комплексных бригад сортировочной железнодорожной станции Иркутск-Сортировочный работников Эксплуатационного вагонного депо Иркутск-Сортировочный.

В статье обосновывается необходимость пересмотра положения о премировании Комплексных бригад с учетом современных особенностей, принципов и методов управления на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: материальное стимулирование, комплексные бригады, железная дорога, отрасли, перспективы развития.

Материальное стимулирование работников предприятия всегда была одной из главных проблем развития предприятия. Вопросы улучшения системы материального стимулирования являются наиболее реальными задачами независимо от периода времени и ситуации, сложившиеся в ходе развития страны. Большое внимание уделено этому вопросу, прежде всего, потому, что от степени систем стимулирования зависят не только удовлетворенность работников предприятия, но и результаты финансово-экономической деятельности организации.

Поощрение трудового процесса подразумевает изменение положения, при которой в результате трудовой деятельности, человек будет выполнить свои обязанности более высокого качества и большего объема, чем это планировалось. В таком положении мотивация труда способствует сотруднику понять, о его возможностях выполнения объема своей работы с большим результатом [5, с. 191].

Система премирования вводится в целях усиления материальной заинтересованности работников в повышении эффективности и качества труда, направленного на достижение общекорпоративных результатов. В систему премирования входит текущее премирование – премирование за основные результаты производственно-хозяйственной деятельности, являющееся основным видом материального поощрения работников ОАО «РЖД», направленное на обеспечение эффективности и качества работы, выполнение и улучшение результатов производственно-хозяйственной деятельности [1].

В основу действующего корпоративного (трехуровневого) премирования, введенного с 2010 г., вошла индивидуальная система премирования, выстроенная для каждого филиала компании с нацеленностью на выполнение промежуточных результатов [2].

Премирование работников филиалов ОАО "РЖД" за основные результаты производственно-хозяйственной деятельности производится в зависимости от выполнения условий и показателей премирования, сгруппированных по трем уровням:

– I уровень – условия, определяющие право работников филиалов ОАО "РЖД" на начисление премии, отражающие степень обеспечения безопасности движения поездов, условий и охраны труда, соблюдение правил пожарной безопасности (далее – условия премирования).

– II уровень – показатели премирования, характеризующие результативность производственно-хозяйственной и экономической деятельности филиала ОАО "РЖД" (регионального структурного подразделения, структурного подразделения) в целом (далее – ключевые задачи).

– III уровень – показатели премирования, характеризующие результативность индивидуальной деятельности работника (группы работников), позволяющие оценить конечные результаты труда конкретного работника (группы работников), исходя из задач, поставленных перед филиалом ОАО "РЖД" (региональным структурным подразделением, структурным подразделением, участком), и их функциональных обязанностей [3].

Железнодорожная станция Иркутск-Сортировочный является сортировочной, на которой установлено премирование работников трех технологических групп: железнодорожной станции, эксплуатационного локомотивного и вагонного депо общим объемным показателем III уровня:

– для парков прибытия – выполнение плана по роспуску вагонов с сортировочной горки;

– для парков отправления установлен единый показатель – выполнение плана отправленных вагонов.

Таким образом, показатели премиального положения работников Комплексных бригад, введены для премирования работников составных частей Комплексных бригад, а это работники станции, эксплуатационного локомотивного и вагонного депо и направлены на выполнение основных показателей важнейшей сортировочной станции, в частности выполнение объема перевозок, простоя вагонов на станции и обеспечение безопасности движения поездов.

Ежемесячное планирование производится и доводится телеграфным указанием дирекции управления движением до начала отчетного периода на основании факта прошлого года, с учетом прогнозируемого роста вагонопотока, в соответствии с Регламентом работы [4].

РАЗДЕЛ 5. Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство

значение	Парки отправления														
	Выполнение задания по отправлению вагонов со станции (в целом по станции), вагон									отношение текущего плана к прошлогоднему факту					
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	План	Факт	План	Факт	План	Факт
	План на одну смену			Факт на одну смену (среднее)			выполнение плана в %			2020	2019	2021	2020	2022	2021
ср. значение	3124	2109	1639	2517	1656	1615	80%	79%	98%	113%		84%		99%	
значение	Прибытие-расформирование поездов														
	Выполнение задания по роспуску вагонов с горки , вагон									отношение текущего плана к прошлогоднему факту					
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	План	Факт	План	Факт	План	Факт
	План на одну смену			Факт на одну смену (среднее)			выполнение плана в %			2020	2019	2021	2020	2022	2021
ср. значение	1833	1550	1592	1572	1507	1548	86%	97%	97%	94%		99%		105%	

Рисунок. Анализ плановых и фактических объёмных показателей премирования работников Комплексной бригады технологической группы Эксплуатационного вагонного депо Иркутск-Сортировочный за период 2020–2022 гг.

Из анализа видно, что планирование объёмных показателей для работников комплексных бригад не представляет объективного объяснения. Это объясняется различием значений плановых показателей с фактом прошлого года по причине планирования единого значения вагонопотока. Следовательно, возникает дисбаланс в планировании объёмного показателя, что видно исходя и из данных за 2022 г. Для парка отправления отношение планового значения к факту 2021 г. составляет 99%, для парков прибытия 105%, разница между парками 6%. Данное несоответствие планирования объёмных показателей ведет к не пониманию работников, а это значит, что они не могут обеспечить получение, как собственных, так и общих результатов работы.

Еще одной из проблем премирования работников Комплексных бригад, является учет фактического выполнения объёмных показателей для парков прибытия (ропуск вагонов с сортировочной горки) и парка отправления (отправленные вагоны со станции), которая заключается в разнице периода производства технического обслуживания вагонов и фактическому роспуску и отправлению вагонов. То есть, осмотр поезда производился в парке в дневную смену, а отправился со станции в ночную смену и, следовательно, в учет вошел ночной смене.

Анализ проблем применения существующей системы премирования позволяет сделать вывод, что применение Положения по премиро-

ванию работников Комплексных бригад не позволяет учитывать выполнение конкретного объема работ за смену по объемным показателям в технологической группе Эксплуатационного вагонного депо Иркутск-Сортировочный.

Резюмируя выше сказанное можно сделать вывод, что уровень премирования работников комплексных бригад низок, а, следовательно, и результат труда тоже невысок, поэтому руководство должно понимать наличие недостатков в области трудовой мотивации персонала и о необходимости либо разработки новой системы материального стимулирования, либо доработке существующей.

Проблемы с выбором показателей премирования, в различное время пытались решить многими методами. На наш взгляд, премиальное положение, направленное на стимулирование бригад комплексных организационных частей сортировочной станции, утратило свой смысл.

Однако в последние годы её вновь начали применять на сортировочных станциях, поскольку существует заинтересованность различных служб и хозяйств. Рассмотрев опыт, накопленный в советские годы, авторы считают, что при применении такой формы материального стимулирования необходимо учитывать современные особенности на железнодорожном транспорте [2].

В связи с этим, несоответствие учета и фактического выполнения конкретной величины работ за смену объемных показателей по технологической группе Эксплуатационного вагонного депо Иркутск-Сортировочный, на наш взгляд является основной проблемой объективности применения Положения по премированию работников Комплексных бригад. Только при наличии прозрачности учета выполнения показателей премирования, возможен результат в виде выполнения производственных показателей работы сортировочной станции.

Библиографический список

1. Методика расчёта заработной платы ОАО «РЖД» [утверждена первым вице-президентом ОАО «РЖД» В. Н. Морозовым распоряжением № 363 28.10.2013 г.]. – Текст : непосредственный.

2. Давыдов, С. С. Совершенствование системы стимулирования труда работников структурных подразделений ОАО «РЖД» / С. С. Давыдов // Социально-экономические проблемы. – 2012. – № 4. – С. 5–10. – Текст : непосредственный.

3. Положение о корпоративной системе премирования работников филиала ОАО «РЖД» [утверждено распоряжением президента ОАО «РЖД» В. И. Якунина № 1573р 20.07.2010 г.]. – Текст : непосредственный.

4. Распоряжение исполняющего обязанности начальника дирекции по управлению движением Г. В. Виноградова «Об утверждении регламента работы в «Автоматизированной системе нормирования и учета показателей премирования комплексных бригад железнодорожных станций (АС ПКБС)» п. 5. – Текст : непосредственный.

5. Савенков, В. Ю. Основные понятия и категории механизма мотивации труда / В. Ю. Савенков // Научные исследования и современное образование : сборник материалов III Международной научно-практической конференции // редколлегия : О. Н. Широков [и др.]. – 2019. – С. 191. – Текст : непосредственный.

Ю.Д. Данилова, Т.М. Тарасова

*Самарский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия*

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

В статье рассматриваются основные типы мотивации, позитивные и негативные последствия мотивации, определяются ключевые методы мотивации, применяемые в организациях, стратегическая роль системы управления персоналом в организациях.

Ключевые слова: управление персоналом, мотивация сотрудников, обучение персонала, производительность, эффективность сотрудников.

Введение. Важнейшим элементом развития любой организации – является мотивация сотрудников. Именно от этого напрямую зависит состояние производительности в компании, сплоченность сотрудников, качество их взаимодействия внутри компании, отношения между руководством и рядовыми сотрудниками, а так же общее состояние вовлеченности и формирование социального климата внутри каждого отдела. Производительность и инновационность является следствием хорошо проделанной работы над заинтересованностью и мотивацией сотрудников.

Существует множество трактовок термина «мотивация», но применительно к мотивации сотрудников в сфере управления персоналом, мы можем определить её как внутреннее стремление человека прикладывать определенное количество усилий для достижения целей, которые ставит перед собой работник. Именно мотивация определяет то, сколько человек желает затратить усилий, и то, какие цели будут выбраны, ради которых сотрудник готов стараться больше, чем обычно. На мотивацию

влияет множество факторов, но основным из них является взаимодействие сотрудника с окружающими его людьми и информацией, будь, то коллеги, руководители, другие структурные подразделения, так как качественное взаимодействие всегда является залогом высокой производительности организации и вовлеченности сотрудников.

Многие факторы могут оказывать влияние на состояние мотивации сотрудников, среди них могут быть внутренние и внешние факторы, подразумевающие под собой субъективные и объективные факторы. Они взаимосвязаны между собой, но каждый отвечает различным запросам сотрудника.

Внешние факторы зависят в большинстве от условий вне организации и включают в себя: законодательство различных уровней, а так же уровень жизни в стране, актуальность спроса и предложения на деятельность конкретной компании, и в целом положение собственной компании на рынке.

Внутренние факторы могут подразумевать под собой так же корпоративный фактор: то есть то, как сформирована в компании организационная культура, как построена её структура, какие существуют у компании возможности и перспективы, включая финансовые, кроме того, важную роль играет уровень профессионализма и развития всех сотрудников, качество выполняемой ими работы.

Практическим показателем развития внутренней мотивации у сотрудника является то, как он идентифицирует себя с организацией, либо же наоборот, не идентифицирует. В первом случае сотрудник, вероятнее всего, согласен с организационной культурой компании, тщательно её придерживается, лояльно относится к непредвиденным ситуациям. У такого сотрудника совпадают собственные интересы с интересами компании, а так же он имеет единую цель с компанией и подразделением, в котором работает. Наличие данных факторов у работника отражают уровень мотивации и оказывают на него немалое влияние.

Не меньшее влияние на сотрудника оказывает и демотивация. В отличие от мотивированного сотрудника, демотивированный может приносить компании негативные результаты и убытки. Демотивация так же может быть вызвана теми же факторами, действующими в негативном направлении:

- Отсутствие достойной заработной платы
- Непризнание достижений и заслуг работника коллективом и руководством
- Неправильно подобранная мотивация отделом по персоналу
- Деструктивная окружающая среда, оказывающая отрицательное влияние на сотрудника, впоследствии потеря мотивации.

Демотивация сотрудников несет большие убытки для компании, такие как: увеличение процента текучести кадров, отсутствие у работников заинтересованности в целях и результатах компании, снижение лояльности к организации, возникновение конфликтов, как открытых, так и закрытых.

Важной задачей специалиста по персоналу является правильно построенная система мотивации для достижения хороших результатов в будущем. Важным элементом этой задачи является подбор индивидуальной мотивации для сотрудников: кому-то важно признание собственных заслуг публично, что является нематериальной мотивацией, а для кого-то главной мотивацией является материальная составляющая. Именно специалист по персоналу должен проанализировать сотрудников, выявить приоритеты каждого и подобрать необходимую систему мотивации, тогда в компании повысится производительность и эффективность, сотрудники будут осознавать свою роль и функции в компании, улучшится общий климат и появится благоприятная среда для развития творческих инициатив и интересных инноваций.

Главным ресурсом компании является человеческий капитал, и именно на развитие потенциала сотрудников должны быть направлены основные средства, тогда результаты организации будут эффективными и качественными. Суть развития человеческого капитала, а как следствие и повышение мотивации сотрудников, заключается в признании различных заслуг сотрудников, поощрении инициатив и творческих идей, стремлении расширить кругозор компании, отметить важность и значение каждого сотрудника.

Мотивация сотрудников должна осуществляться во взаимодействии с организационной культурой компании, её признанными ценностями. От этого напрямую зависит стратегия мотивации сотрудников, которая будет составляться, и осуществляться специалистами по персоналу. Именно HR-менеджер несет ответственность за осуществление стратегии мотивации персонала, её результаты и обеспечение компании квалифицированными и мотивированными кадрами.

Существуют различные методы мотивации сотрудников:

Инвестиции в обучение. Неотъемлемой частью системы развития персонала и мотивации, является обучение, развитие, повышение квалификации и переподготовка кадров организации. Специализируясь на этом, сотрудник улучшает свои навыки и повышает собственную лояльность к компании.

Развитие творческого потенциала. Творческие идеи и инициативы сотрудников могут способствовать развитию компании на конкурентном

рынке, а появляются такие идеи у мотивированных людей. Компаниям необходимо давать сотрудникам возможность и средства для самовыражения, участия в принятии различных решений, способствовать развитию творческого и креативного мышления.

Предоставление постоянной обратной связи. Прямое взаимодействие сотрудника и руководителя имеет множество преимуществ: обратная связь информирует и адаптирует сотрудника касательно качества выполняемой им работы, сотрудник моментально может задать интересующий его вопрос и получить на него развернутый ответ. Руководитель, с другой стороны, может уведомить сотрудника о его достижениях и результатах, или недостатках его работы, проконсультировать по дальнейшему развитию или известить об ожиданиях от того или иного сотрудника.

Важность положительной и отрицательной мотивации

Отрицательная мотивация часто вызывает сложности в компаниях. Многие руководители и специалисты по персоналу недостаточно уделяют внимание наказанию как инструменту управления. Из-за отсутствия отрицательной мотивации в климате организации могут возникать конфликты, существует низкий уровень дисциплины. Отсутствие наказаний в организации может способствовать разрушению существующей организационной и корпоративной культуры, нарушать структуру сложившейся системы мотивации персонала. Невозможно построить эффективную систему мотивации без применения негативной мотивации, ведь в большинстве случаев она действует эффективнее, чем позитивная. В компании необходим баланс между данными двумя видами мотиваций: позитивное воздействие со своевременными негативными элементами может способствовать стремительному развитию структуры и фирмы в целом.

Несомненно, положительная мотивация необходима так же, как и негативная. Она способствует карьерному развитию сотрудника, повышению мотивации для развития личностных и профессиональных навыков.

Это обусловлено рядом факторов, влияющих на поведение и отношение человека. Существуют различные типы мотивации, которые зависят от субъективных и объективных, внешних и внутренних факторов (см. Рисунок).



Рисунок. Типы мотивации

1. *Внутренняя мотивация.* К данному типу относятся стремления сотрудника и его собственные страхи. Исходя из этих элементов, сотрудник формирует мотивацию, исходя из собственных мыслей, желания, недостатков и целей. Может быть негативной и позитивной.

2. *Внешняя мотивация.* К ней относятся такие элементы как награды и угрозы. Особенностью данных элементов является то, что они осуществляются извне. Награда или наказание осуществляется во внешней среде сотрудника, а не во внутренней. Это та среда, которая зависит не только от самого сотрудника, но и от руководителя организации, менеджера по персоналу и системы мотивации персонала.

Наградить или наказать сотрудника определяет не сам человек, и часто сотрудник в такой ситуации находится в состоянии неясности – следовательно, мотивируется достигать больше, либо демотивируется и понижает собственную производительность.

Для каждого человека все типы взаимосвязаны. Результаты работы сотрудника напрямую зависят от типов мотивации, которые оказали на него влияние.

Преимущества мотивации

1. Идентификация сотрудником себя с организацией
2. Результаты и достижение целей в наибольшей степени зависят от уровня мотивации и заинтересованности сотрудников.
3. Прямая связь между положительной мотивацией и повышением производительности сотрудников.
4. Снижение процента текучести кадров.

5. Сотрудники с высокой мотивацией помогают сократить расходы и увеличить прибыль. Мотивированные сотрудники стремятся достигать больших результатов, тем самым способствуя развитию компании на рынке, повышению прибыли.

6. Улучшение окружающих условия и социального климата.

Недостатки мотивации

Несмотря на ряд преимуществ, есть и некоторые вероятные недостатки. Некоторые из них:

1. Это относительное чувство, и, следовательно, нет способа гарантировать, что все будут чувствовать себя мотивированными.

2. Мотивация сотрудников в компании требует дополнительных усилий, денег и времени на развитие персонала.

3. Мотивация – у людей в основном кратковременное чувство. После этого человек становится демотивированным или полностью теряет вовлеченность в задачи организации.

Преимущества оценки системы производительности. Каждой компании необходима оценка системы производительности, так как без неё невозможно выявить проблемы, риски, возможности и сильные стороны компании.

Мотивация должна создаваться и поддерживаться с помощью внешних и внутренних факторов мотивации, необходимо использовать также негативную и позитивную мотивацию, самым главным и сложным вопросом является поддержание стабильного и подходящего уровня мотивации сотрудников в компании.

Миссия руководителя компании заключается в том, чтобы сотрудники, не демотивировались и не чувствовали себя недооцененными. Они должны передавать ценности компании и обеспечивать, чтобы сотрудники идентифицировали себя с этими ценностями. В конечном счете, они должны стремиться к тому, чтобы сотрудник желал прийти на работу не только за материальной составляющей, но и из-за собственной вовлеченности и интереса к целям и задачам организации.

Вывод

Мотивация сотрудников действительно важна для развития компаний. Только когда сотрудники достаточно мотивированы, они могут работать наиболее эффективно. В большинстве случаев, компании уделяют основное внимание материальным способам мотивации сотрудников, в то время, как в реальности сотрудники получают больше мотивации от нематериальных типов мотивации, именно в правильном подборе индивидуальной мотивации заключается основная задача менеджера по персоналу.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что важной задачей является удовлетворение работой сотрудниками и его самореализацией, чтобы работники могли реализовать свой творческий потенциал и стремиться к достижению высоких показателей результативности.

Библиографический список

1. Мотивация : статья. – URL : <https://joor.me/print/filosofia-zizni/20> (дата обращения: 10.10.2022). – Текст : электронный.
2. Артюхова, И. В. Совершенствование системы управления персоналом в рамках развития предприятия / И. В. Артюхова, И. В. Мезенцева // Экономика Крыма. – 2019. – № 1. – С. 396–399. – Текст : непосредственный.
3. Баженов, С. В. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности // НАУКОВЕДЕНИЕ : интернет-журнал». – 2018. – Том 7. – № 4. – С. 84–85. – Текст : электронный.
4. Степанова, С. М. О некоторых аспектах создания мотивационного механизма в трудовой деятельности / С. М. Степанова, Е. С. Мальцева, Т. А. Родермель // Экономические науки. – Сургут. – 2019. – № 2. – С. 87. – Текст : непосредственный.
5. Литвинюк, А. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Теория и практика : учебник для бакалавров / А. А. Литвинюк, С. Ж. Гончарова, В. В. Данилочкина [и др.]. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 398 с. – Текст : непосредственный.
6. Лобанова, Т. Н. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Н. Лобанова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 482 с. – Текст : непосредственный.
7. Соломанидина, Т. О. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. О. Соломанидина, В. Г. Соломатин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 323 с. – Текст : непосредственный.

А.А. Еремина, Н.С. Афанасьева

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

THE AGILE CYBERSECURITY ACTION PLAN

В статье автором рассмотрены современные требования к организационной культуре информационной безопасности, обоснована актуальность применения целостного подхода The Agile Cybersecurity Action Plan (АСАР) к управлению проектами в ИБ, выделены преимущества и недостатки подхода, определены основные цели и задачи, которые данная методика помогает решить. Для выявления эффективности применения гибкой методологии АСАР были приведены примеры успешного опыта применения АСАР в проектах организаций разных сфер.

Ключевые слова: кибербезопасность, АСАР, угрозы, эффективность, методология, процесс, проект.

Кибербезопасность работает в условиях непредсказуемости, ускоренного изменения технологий и сложности угроз. Слишком часто кибер-меры реагирования основаны на более старых, громоздких и медленных методологиях, в которых отсутствуют критические элементы успешного кибер-реагирования. Чтобы противостоять возникающим киберугрозам, стратегии защиты от кибербезопасности должны быть целостными, гибкими и адаптивными. Организационная культура кибербезопасности должна быть достаточно устойчивой, чтобы работать с гибкой, разумной стратегией противодействия неизбежно турбулентной среде. Текущие организации по кибербезопасности, ориентированные на процессы и соблюдение требований, не могут адаптироваться к быстроменяющимся возникающим условиям. Решением является АСАР – это свежий, динамичный и целостный подход к быстрому приведению стратегии организации в области кибербезопасности, технических и организационных возможностей, процессов и политик.[1]

Подход к управлению проектами Agile возник в противовес устаревшим подходам и излишней бюрократии в сфере ИТ.[2] В феврале 2001 года в штате Юта (США) 17 разработчиков из разных стран мира создали свой манифест, в котором объединили самые передовые подходы и принципы:

1. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.
2. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.

3. Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.

4. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

АСАР является адаптацией системы ценностей Agile в области информационной безопасности. К важнейшему преимуществу АСАР, можно отнести то, что данный подход может быть адаптирован для работы с широким спектром существующих и новых стандартов, моделей и процессов (например, FISMA-DHS, NIST, SANS, ISO, ITIL и т.д.), поскольку АСАР не зависит от структуры. АСАР может использовать любые стандарты контроля безопасности, которые существуют или на которые организация желает перейти. Для создания надежной базовой стратегии кибербезопасности не требуется никаких конфликтов с требованиями соответствия.

У АСАР, как и у всех Agile-подходов есть и недостатки:

1. Отсутствие четкого плана действий.

Задачи решаются по мере их поступления и зачастую такие решения могут противоречить прежним решениям. На реальных объектах работа по плану малоэффективна – его не удастся зафиксировать и приходится часто отходить от первоначальной задумки. Но если в Agile-методологии – это норма, то при классическом построении системы защиты – любое отступление от плана рассматривается как катастрофа.

2. Несоблюдение принципов Agile.

У каждой крупной компании есть свои особенности работы – некоторые практикуют экстремальное программирование, некоторые внедряют непрерывную интеграцию. Эти общепринятые корпоративные практики часто пересекаются или даже противоречат Agile. Хотя сам Agile очень гибок, в его основе лежит определенный минимальный набор артефактов, ролей и действий, которые следует оставить нетронутыми.

3. Нежелание менять культуру

Недоверие, отсутствие ответственности и инициативы, страх – барьер между сотрудниками и успешным внедрением Agile, и АСАР в частности. Если высшее руководство обычно более непредвзято, проявляет энтузиазм и более стратегически мыслит, то персонал обращает внимание только на то, что происходит, и какие изменения ожидают их в ближайшем будущем. [3]

Процесс АСАР использует сложное парадоксальное сочетание целевых концепций из нескольких областей:

1. Управление рисками;

2. Адаптивное стратегическое планирование;

3. Совершенствование процесса;

4. Гибкие методы;
5. Лучшие практики в области кибербезопасности;
6. Творческое сотрудничество.

Немаловажной составляющей методики АСАР являются мероприятия и собрания, на которых межфункциональная команда работников делится информацией и решениями:

1. по созданию постоянно развивающегося профиля угроз и рисков;
2. быстрой переоценке инфраструктуры кибербезопасности организации (технологии, процессы, планы мониторинга и реагирования, кадровый потенциал и политика) на предмет эффективности и способности к адаптации в отношении непосредственных и ближайших будущих угроз и рисков;
3. выявлению системных проблем до их возникновения;
4. созданию плана действий по устранению недостатков и проблем путем изменения киберполитики и модернизации стратегий, персонала, процессов и технологий.

Все составляющие методики АСАР повторяется циклами в течение одного–шести месяцев, во многом аналогично процессу спринтов гибкой разработки, или по мере необходимости, в зависимости от возникающих технологий угроз. Например, если существует угроза нового поколения, руководство может инициировать сеанс АСАР для обновления матрицы угроз и рисков и внесения необходимых технических или технологических изменений до того, как они столкнутся с новой угрозой.

АСАР – это адаптивный подход, который фокусируется не на долгосрочном совершенствовании, а на достижении достаточно хорошего, на данный момент результата. Рассматриваемый подход не только не позволяет избежать разногласий, но и признает силу множественного интеллекта и перспективы совместного решения проблем. Процесс повторяется и обновляется с помощью адаптивных стратегий и альтернативных сценариев для повышения эффективности реагирования на киберугрозы. Ценность АСАР заключается в создании культуры, в которой ценятся дальновидность и обмен знаниями, стратегия кибербезопасности рассматривается как предварительная, первостепенное значение имеет адаптация к меняющимся угрозам и рискам, а основное внимание уделяется быстрой реализации.

Эффективность применения гибких методологий, к которым относится АСАР, доказывается на множестве реализованных проектов различных организаций в разнообразных областях. В Российской Федерации опыт использования Agile в вопросах информационной безопасности имеет ПАО Сбербанк, в рамках фреймворка Sbergile. [4] В Sbergile создана роль «эксперт предметной области по кибербезопасно-

сти» (ЭПО), который отвечает за разработку продукта целиком, предлагает лучшие практики по обеспечению безопасности, оценивает профиль угроз и рисков. ЭПО должен сочетать в себе знания из многих смежных областей: бизнес-процессы, обработке информации в смежных системах и проектах, юридические и методологические аспекты обеспечения безопасности и др. То есть ЭПО не должен ограничиваться только компетенциями в области информационной безопасности. Отмечается, что ЭПО кроме профессиональных компетенций должен иметь навыки критического мышления, быть стратегом и тактиком, уметь планировать задачи и контролировать их исполнение, обладать навыками эффективного взаимодействия с командами, быть способным отказаться от устоявшихся норм, способным генерировать идеи не только в части защиты информации, но и развития организации в целом.

Процесс АСАР обеспечивает стратегическую гибкость в подборе персонала, процессах, политиках и технологиях в области кибербезопасности, необходимых для реагирования на быстро меняющуюся среду киберугроз. Но что еще более важно, этот процесс продвинет культуру кибербезопасности в направлении большей скорости и способности адаптироваться к постоянно меняющейся, турбулентной и трудно прогнозируемой киберсреде.

Библиографический список

1. Creating an adaptive cybersecurity strategy & culture through agile cybersecurity action planning (ACAP). – URL : <https://www.govloop.com/community/blog/creating-adaptive-cybersecurity-strategy-culture-agile-cybersecurity-action-planning-acap/> (дата обращения: 21.10.2022). – Текст : электронный.

2. Agile: что это такое и где используется, принципы методологии. – URL : <https://practicum.yandex.ru/blog/metodology-agile/#:~:text=Подход%20Agile%20возник%20после%20того%2C,и%20легли%20в%20основу%20Agile> (дата обращения: 21.10.2022). – Текст : электронный.

3. Возможен ли Agile в крупных компаниях. – URL : <https://polontech.com/ru/blog/agile-v-bolshih-kompaniyah/> (дата обращения: 27.10.2022). – Текст : электронный.

4. Что такое Sbergile и чем он отличается от Agile. – URL : <https://vc.ru/sber/132215-cto-takoe-sbergile-i-chem-on-otlichaetsya-ot-agile> (дата обращения: 30.10.2022). – Текст : электронный.

А.Ю. Коневская, К.К. Ничикова, А.А. Малахова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В ОТРАСЛЕВОМ РАЗРЕЗЕ

В статье проводится анализ развития бизнеса в Российской Федерации. Исследуются последствия для предпринимательства социально-экономических событий последнего года: оценивается влияние санкций на российский бизнес, последствия пандемии, нестабильный курс рубля. Динамика ключевых показателей отраслей анализируется в разрезе малых, средних и крупных предприятий по торговому обороту, исследуется динамика оборота за последние 5 лет. Отмечено, какие именно области бизнеса понесли значительные потери, и оценивается их масштаб.

Ключевые слова: предпринимательство, малый и средний бизнес, отраслевая структура, торговый оборот.

В настоящий момент российской экономике приходится адаптироваться к актуальным экономическим условиям. Причинами столь серьезных изменений послужило введение санкций и пандемия, которая серьезно изменила структуру ведения бизнеса [5, 6].

В данной статье мы провели анализ рынка предпринимателей, чтобы рассмотреть масштаб последствий текущих изменений рыночной конъюнктуры для различных отраслей предприятий малого, среднего и крупного бизнеса.

Первое, на что нам стоит обратить внимание, это статистика оборотов малых предприятий с 2008 по 2021 гг. Исходя из этого, можно понять, что в первой половине 2021 года, оборот малых предприятий составил 13,7% трлн. руб., что на 18% больше показателей прошлого года за тот же период [1]. Также мы видим изменения в сравнении с первым полугодием 2019 года. Оборот отраслей малого бизнеса в 2021 году на 10% превосходит показатели 2019 г.

Кроме того, стоит указать на то, что в совокупности предприятий, доля малого бизнеса, является минимальным показателем с 2008 года, она составляет 11,5%. В первой половине 2020 года показатели были зафиксированы на уровне 12,6%, а в 2019 г. – 13,4% [1]. При этом, в суммарной выручке 2017 года, были отображены максимальные показатели вклада малого бизнеса, и они составили 18,2% (рис. 1).

Общий оборот всех предприятий в начале 2021 года составил 119 трлн. руб., что на 26,5 трлн. больше, чем в предыдущий период.

Из этого показатели крупного бизнеса составили – 84,7%, а среднего – 3,8%. В 2020 г. за тот же период, показатели составили – 3,3 и 84,1%, а в 2019г. 3,4 и 83,3% соответственно.

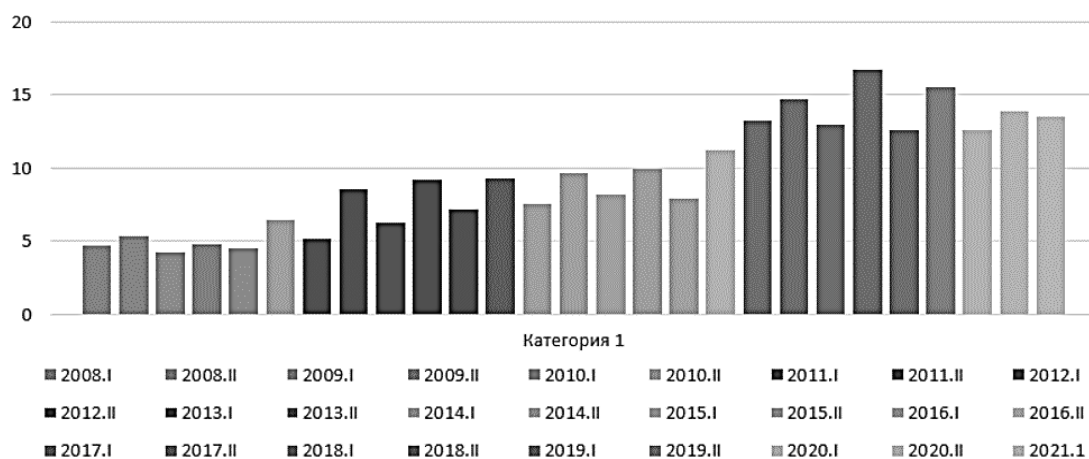


Рис. 1. Доля малого бизнеса в суммарном обороте крупных, средних и малых предприятий, % [1]

Основываясь на статистические данные таблицы, можно заметить, что вовсе не каждая отрасль понесла снижение востребованности. Рассмотрим это на примере поисковых запросов в интернет-ресурсе. Так, число запросов «магазин» возросло на 19 млн. по сравнению с мартом 2021 годом и на 12 млн. – с февралем 2022 года [2]. Это говорит о том, что независимо от ситуации предприятия первой необходимости будут востребованными. Однако количество запросов «Туристические агентства» снизилась на 30 тыс. запросов (рис. 2).

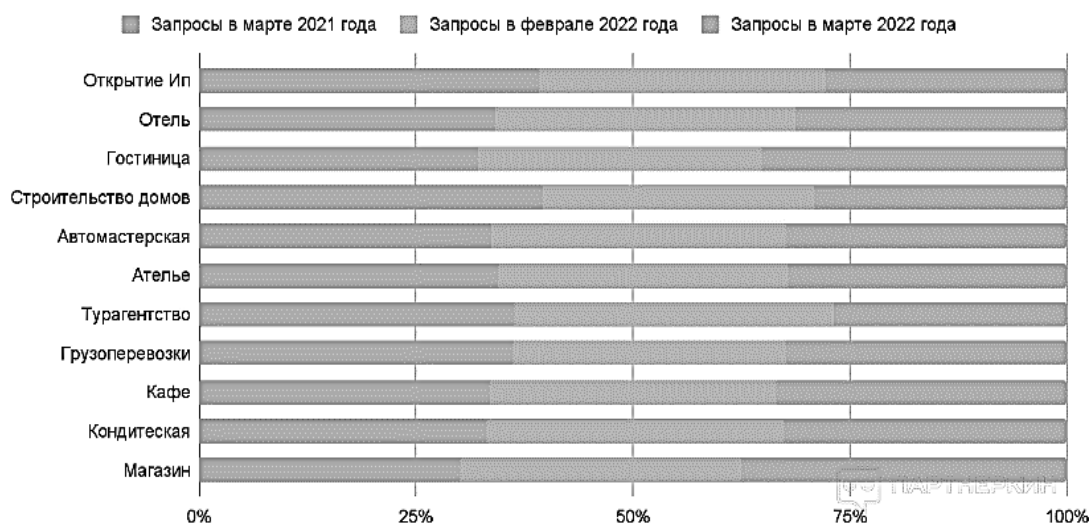


Рис. 2. Поисковые запросы в виде горизонтальной столбчатой диаграммы [2]

По поисковым запросам «Отель» и «Гостиница», можно сделать вывод, что во втором случае показатели увеличились, а по первому количество запросов значительно уменьшилось на 1 371 805. Это свидетельствует о росте внутреннего туризма, что говорит о востребованности гостиниц на территории России (табл. 1).

Таблица 1

**Статистика поисковых запросам по сферам деятельности
в 2021-2022 гг. [2]**

Ключевое слово	Запросы в марте 2021 года	Запросы в феврале 2022 года	Запросы в марте 2022 года
Открытие ИП	117 645	99 214	83 529
Отель	13 079 961	13 275 188	11 903 383
Гостиница	5 084 954	5 160 248	5 570 809
Строительство домов	1 237 831	984 408	911 191
Автомастерская	45 095	45 612	43 348
Ателье	467 009	450 671	436 191
Турагентство	422 247	429 949	311 238
Грузоперевозки	873 859	756 841	780 954
Кафе	6 328 258	6 246 060	6 373 774
Кондитерская	1 095 912	1 137 799	1 081 384
Магазин	77 943 638	84 233 498	96 998 265

Из представленных выше данных можно заключить, что любая сфера предпринимательства не может работать в полной мере и чувствовать себя в безопасности. Так и российские бизнесмены потрепили значительный ущерб в своей деятельности. Введение санкций повлияло на импорт и экспорт в стране, что повлекло за собой ограничения в поставке заграничного оборудования и уход иностранных предпринимателей с российского рынка [4]. Это говорит о том, что структура экономической торговли, построенная на взаимосвязи с другими странами, была нарушена.

Таким образом, опираясь на вышесказанное, мы составили список тех отраслей, которые находятся под угрозой в текущих обстоятельствах:

- торговля;
- туристические компании;
- экспортные компании;
- фармацевтика;
- производство строительных материалов;
- автомобилестроение.

Разберем некоторые сферы более детально, чтобы понять, в какой степени каждая отрасль пострадала от введения санкций. В первую очередь, катастрофический санкционный удар получит фармацевтическая сфера. Это говорит о том, что большую часть фармацевтической продукции занимает доля импортных лекарств, а именно 55,5% от всего производства (рис. 3, рис. 4).

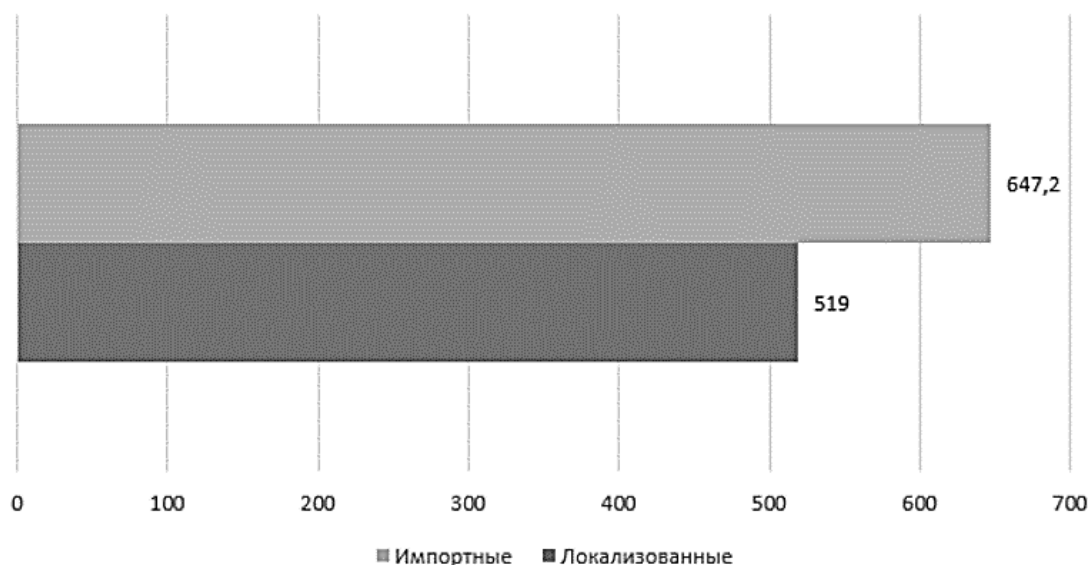


Рис. 3. Структура потребления лекарственных препаратов по источникам происхождения в 2022 г., млрд. руб. [1]

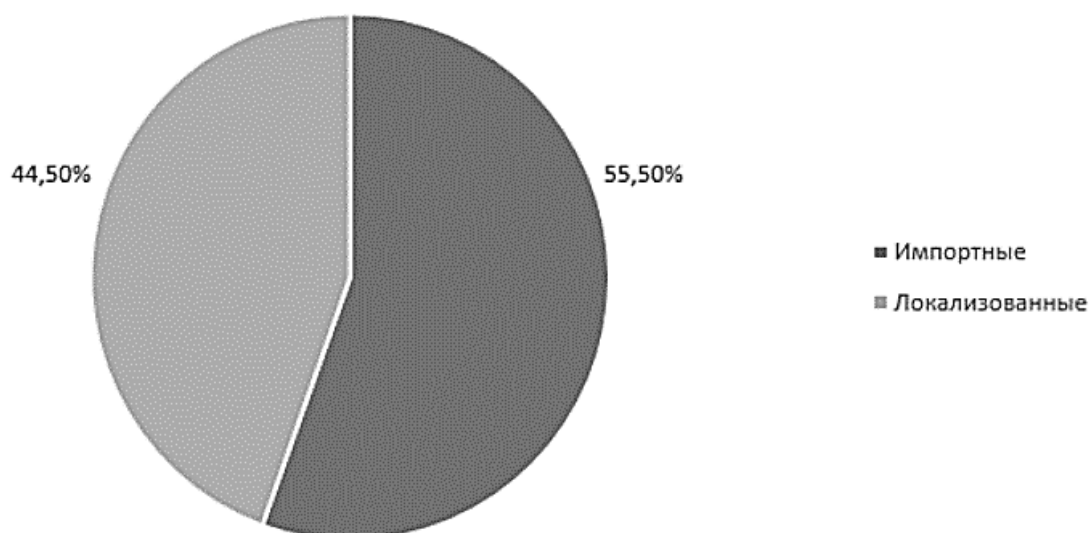


Рис. 4. Структура потребления лекарственных препаратов по источникам происхождения в 2022 г., % [1]

Также наблюдается особая зависимость (27%) от импорта в сфере автомобилестроения. Введение ограничений на Россию повлияло на производство отечественных и иностранных транспортных средств. Что подтверждается ростом продаж отечественных автомобилей. Так в 2020 году было продано 18 674 автомобилей LADA, а в 2021 году продажи составили 18 885 автомобилей, исходя из этого можно сделать вывод о положительной динамике (рис. 5).

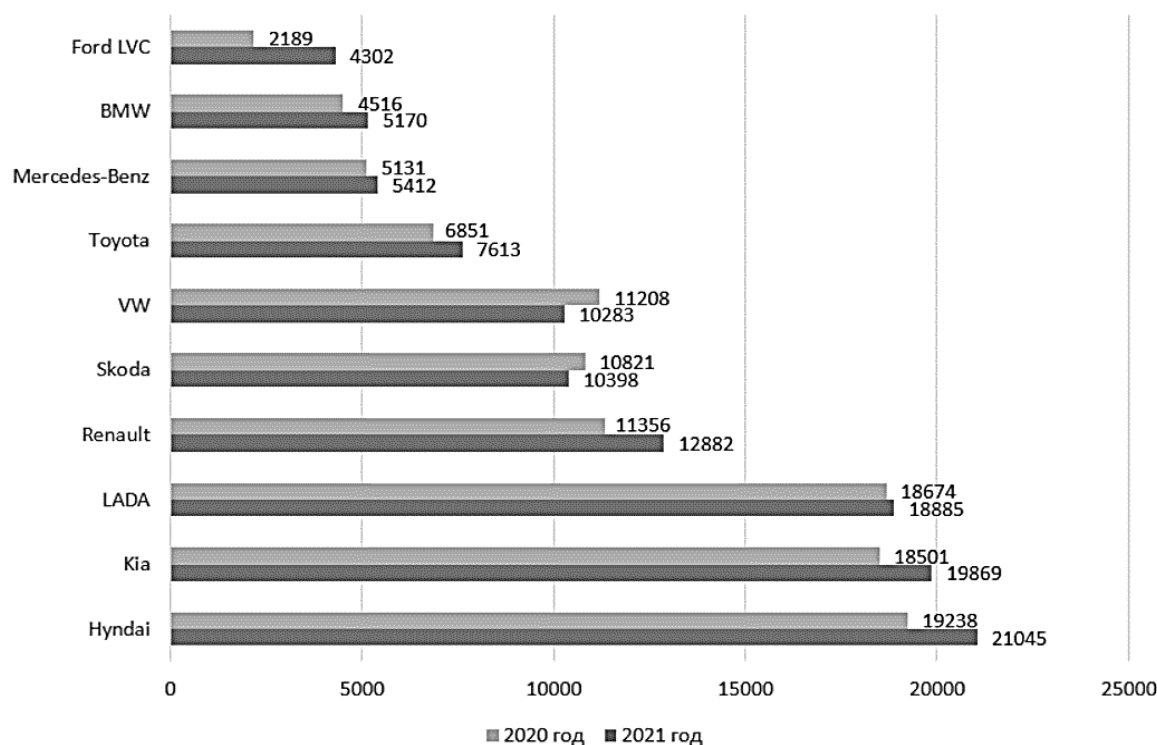


Рис. 5. Топ-10 марок по продажам новых легковых автомобилей

Конечно, данная ситуация характерна и для торговой сферы. На данный момент на территории Российской Федерации, многие зарубежные компании приостановили свою деятельность. В список таких компаний входят крупные магазины одежды, обуви и аксессуаров H&M Group, испанский ритейлер Inditex, а также другие известные торговые сети – Nike, IKEA, Mango, Dell, Marks & Spencer и так далее – всего свыше 5000 брендов. Отрасли предпринимательства, несущие наиболее значительные потери, представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Динамика торгового оборота бизнеса в отдельных отраслях,
млн. руб.**

Отрасль	Февраль 2022	Март 2022	Абсолютное изменение
Фармацевтика	32 771	67 912	35 141
Автомобилестроение	36 864	43 749	6 885
Торговля	1 680 892	1 868 835	187 943

Таким образом, можно сделать вывод о сохраняющейся отрицательной тенденции торгового оборота предпринимателей и развития бизнеса в целом. Однако предприниматели находят всё новые способы решения собственных проблем, меняясь под обстоятельства, которые существуют в рамках сложившейся ситуации. В свете последних тенденций особенно важна будет поддержка государством приоритетных сфер экономики для восполнения образовавшегося дефицита предложения посредством импортозамещения.

Библиографический список

1. Малый и средний бизнес в России в цифрах. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.10.2022). – Текст : электронный.

2. Wordstat. – URL : <https://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения: 17.09.2022). – Текст : электронный.

3. Социальное предпринимательств как направление развития малого и среднего бизнеса в Красноярском крае // Экономика и управление в современных условиях : материалы международной (заочной) научно-практической конференции, Красноярск, 04 декабря 2015 года / Главный редактор В. Ф. Забуга. – Красноярск : Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии», 2015. – С. 58–62. – EDN VFMYDJ. – 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 // 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. – Текст : непосредственный.

5. Collaborations in the modern economy / E. N. Sochneva, A. A. Malakhova, O. V. Starova [et al.] // 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. – Текст : непосредственный.

6. Бачек, Ю. А. Стимулирование занятости в период пандемии: программы государственной поддержки МСП / Ю. А. Бачек, А. Э. Лебедева, А. А. Малахова // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXV Всероссийской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС. В 2-х томах, Красноярск, 28–30 октября 2021 года / редколлегия : В. А. Поморцев (отв. ред.) [и др.]. – Том 2. – 2021. – С. 85–91. – EDN WRBYNS. – Текст : непосредственный.

7. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.

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

А.В. Кравчуновская, Ю.В. Губанова

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

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДОВ ПРИ УЛУЧШЕНИИ ОБЪЕМНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОАО «РЖД»

Оптимизация затрат имеет важное значение в системе управления расходами компании ОАО «Российские железные дороги». Расходы по перевозочным видам деятельности являются ключевым показателем при расчете себестоимости услуг на перевозки и формировании финансового результата организации. В зависимости от выполнения объемных показателей определяется величина расходов, связанных с перевозками. С целью улучшения выполнения показателей деятельности организации при одновременной оптимизации расходов могут быть разработаны и внедрены ряд технологических и технических мероприятий. В частности, в Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом экономический и производственный эффект может быть получен путем перехода от применения одноразовых

средств крепления импортного груза к внедрению многооборотных средств крепления. Данное мероприятие позволит улучшить выполнение плановых показателей по среднесуточному перегрузу грузов при экономии расходов по основному виду деятельности структурного подразделения ОАО «Российские железные дороги».

Ключевые слова: расходы по перевозочным видам деятельности, оптимизация расходов, затраты, расходы, объемные показатели, среднесуточный перегруз, средства крепления грузов, однооборотные средства крепления грузов, многооборотные средства крепления грузов.

Забайкальская дирекция по управлению терминально-складским комплексом (далее – Дирекция) является структурным подразделением Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (далее ОАО «РЖД»).

Дирекция имеет представительства в двух субъектах Российской Федерации: Забайкальском крае и Амурской области. В состав Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом входит три механизированные дистанции: Читинская (МЧ Чита), Забайкальская (МЧ Забайкальск) и Белогорская (МЧ Белогорск).

В табл. 1 представлено выполнение плана объемных показателей Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом за 2021 год.

Таблица 1

Анализ выполнения плана объемных показателей Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом в разрезе механизированных дистанций за 2021 год

Показатель	Дистанция	План	Отчет	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение, %
Общий объем вагонопереработки, ваг	МЧ Чита	67	60	-7	89,55
	МЧ Белогорск	60	65	5	108,33
	МЧ Забайкальск	195	114	-81	58,46
	Итого	322	239	-83	74,22
Среднесуточный перегруз, ваг	МЧ Забайкальск	141	45	-96	31,9
	Итого	141	45	-96	31,9
Среднесуточная погрузка, ваг./сут.	МЧ Чита	31	27	-4	87,1
	МЧ Белогорск	24	22	-2	91,67
	МЧ Забайкальск	41	56	15	136,59
	Итого	96	105	9	109,38

Окончание табл. 1

Показатель	Дистанция	План	Отчет	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение, %
Среднесуточная выгрузка, ваг./сут.	МЧ Чита	36	33	-3	91,67
	МЧ Белогорск	36	43	7	119,44
	МЧ Забайкальск	13	13	-	100,0
	Итого	85	89	4	104,71
Объем грузопереработки, тыс. тонн	МЧ Чита	3292,8	3398,2	105,4	103,2
	МЧ Белогорск	2452,2	2602,3	150,1	106,12
	МЧ Забайкальск	1198,8	1221,8	23	101,92
	Итого	6943,8	7222,3	278,5	104,01

Среднесуточная погрузка вагонов больше всего наблюдается в МЧ Забайкальск, в то время как показатель среднесуточной выгрузки увеличивается у МЧ Белогорск. Объем грузопереработки в МЧ Чита самый высокий. Показатель перегруза отмечается только на станции Забайкальск, и в 2021 году он выполнен только на 32%. Данный показатель можно отнести к проблемному, не смотря на его значительный рост за последние три года в фактических величинах (см. Рисунок).

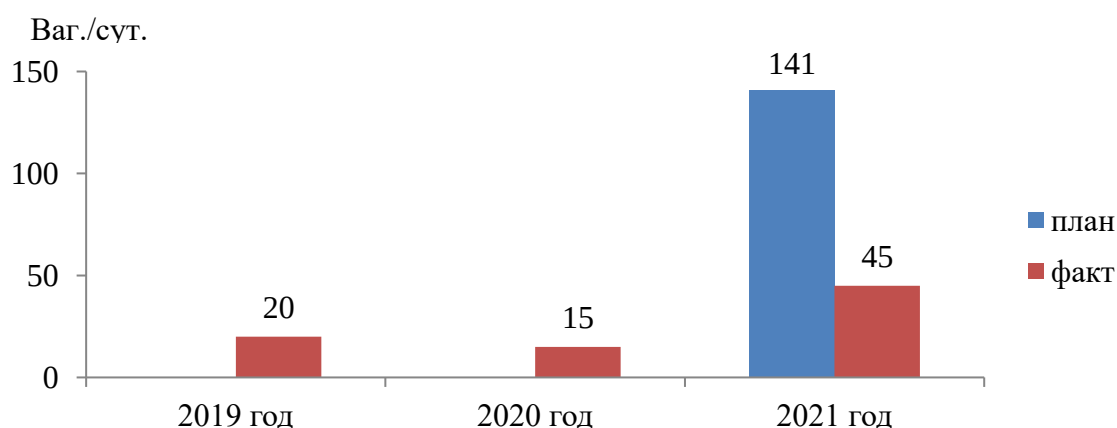


Рисунок. Динамика показателя среднесуточного перегруза механизированной дистанции Забайкальск за 2019-2021 годы

Перегрузка импортного груза осуществляется по прямому варианту «вагон-вагон» силами МЧ Забайкальск. Перегрузка груза осуществляется на основании приложения 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (далее – СМГС) [3], «Протокола Смешанной пограничной Российско-Китайской железнодорожной комиссии» и «Правил перевозок грузов».

В процессе перегрузки приемосдатчик груза и багажа МЧ Забайкальск следит за правильностью размещения и крепления груза. Начатые перегружаться крытые вагоны должны быть перегружены в эти же сутки. В случаях неблагоприятных погодных условий, перерыва на обед и других подобных случаях приемосдатчики груза и багажа МЧ Забайкальск и Китайской железной дороги (далее – КЖД) подсчитывают количество перегруженных мест.

На время перерыва РЖД пломбирует вагоны колеи 1520 мм, КЖД пломбирует вагоны колеи 1435 мм [2]. Сведения о количестве мест, массе, и наложенных пломбах указывают в вагонном листе на оборотной стороне на перегруженный вагон. Приемосдатчики груза и багажа МЧ Забайкальск и КЖД расписываются – один в приеме, а другой в сдаче груза и наложении пломб на вагон с указанием их номеров. Крепление груза осуществляется на основании приложения 3 к СМГС, Непредусмотренных технических условий, Местных технических условий, эскизов размещения и крепления груза работниками МЧ Забайкальск после перегрузки импортного груза в вагоны колеи 1520 мм.

Расходы на перегруз груза с вагонов китайской колеи в вагоны российской колеи включают:

- затраты на разработку схемы крепления груза;
- затраты на материалы для средств крепления;
- затраты на производство средств крепления;
- затраты на простой китайского вагона.

Повышение показателя среднесуточного перегруза груза зависит от сокращения простоя местного вагона.

Основными способами сокращения простоя вагона КЖД являются:

- усовершенствование и увеличение перегрузочных мест;
- строительство площадки;
- внедрение многооборотных средств крепления;
- применение 3D-принтера;
- подбора схем крепления в автоматизированной программе.

Из предложенных мероприятий была выбрана замена одноразовых средств крепления на многоразовые.

Многооборотные средства крепления помогут не только сократить расходы Дирекции в целом, но и увеличить количество перегруженного груза за сутки путем сокращения времени на простой местного вагона.

Стоимость реквизитов крепления, применяемых на МЧ Забайкальск, приведена в табл. 2. По данным МЧ Забайкальск за 2021 год груз в виде погрузчика был перегружен на 54 вагона.

Таблица 2

**Расходы на плановые грузопотоки годовые
на одноразовые средства крепления**

В рублях

Наименование расходного материала	Цена реквизита на 1 вагон	Стоимость реквизита за год
Проволока	1400	75600
Брус деревянный	15268	824472
Гвозди	730,76	39461,04
Доска подкладка	818	44172
Итого	18216,76	983705,04

В табл. 3 представлены данные о стоимости внедряемых средств крепления на дистанции Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом.

По времени доставки многооборотных средств обратно на станцию, было рассчитано, что необходимо закупить эти средства на девять вагонов в год.

Таблица 3

**Расходы на плановые грузопотоки годовые
на многооборотные средства крепления**

В рублях

Наименование расходного материала	Цена реквизита на 1 вагон	Стоимость реквизита за год
Грузоподъемная цепь	2696,4	24267,6
Талреп	1160	10440
Болты	—	5600
Упорный треугольник	4808	43272
Уголок равнополочный	4382,4	39441,6
Гвозди	—	2472,08
Итого	13943,7	125493,3

По данным табл. 2–3 видно, что годовые расходы на одноразовые средства крепления составляют 983 705,04 руб., а на многооборотные 125 493,3 руб.

Таким образом, внедренные средства крепления значительно сокращают расходы на 858 211,7 руб. по материалам и по Забайкальской дистанции в целом.

При внедрении такой технологии сокращаются затраты и на простой местного вагона. Согласно правилам пользования грузовых вагонов от одного часа до 360 часов применяется ставка 1,23 швейцарских фран-

ков, свыше 360 часов – ставка 1,41 швейцарских франков [1]. В табл. 4 приведены затраты времени, при одноразовых и предложенных много-разовых средств крепления.

Таблица 4

Сравнение простоя местного вагона при одноразовых и многократных средствах крепления

Затраты времени	В часах	
	Традиционные средства крепления	Многооборотные средства крепления
Эскиз	2-4	2
Графическая часть схемы	8	8
Расчеты схемы	8	8
Изготовление средств	1,5	-
Крепление	8	3
Итого	27,5-29,5	21

По табл. 4 видно, что при многократных средствах крепления значительно снижается простой вагона КЖД, а соответственно и расходы на него будут сокращены.

Расходы на простой местного вагона рассчитываются отдельно по широкой и узкой колее по обоим вариантам по формулам (1) и (2)

$$\mathcal{E}_M^{\text{ш}} = n_M \times t_M \times e_{\text{ш}} \times 365, \quad (1)$$

$$\mathcal{E}_M^{\text{у}} = n_M \times t_M \times e_{\text{у}} \times 365, \quad (2)$$

где n_M – количество местных вагонов в сутки соответственно по широкой и узкой колее;

t_M – средний простой местного вагона соответственно по широкой и узкой колее;

$e_{\text{ш}}$ – стоимость 1 ваг-часа по широкой колее, 34 руб.;

$e_{\text{у}}$ – стоимость 1 ваг-часа по узкой колее, 89,81 руб.

Расходы на простой местного вагона по первому варианту составляют:

$$\mathcal{E}_M^{\text{ш}} = 25 \times 29,5 \times 34 \times 365 = 9\,152\,375 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_M^{\text{у}} = 20 \times 27,5 \times 89,81 \times 365 = 18\,029\,357,5 \text{ руб.}$$

Расходы на простой местного вагона по второму варианту составят:

$$\mathcal{E}_M^{\text{III}}=25\times 21\times 34\times 365=6\,515\,250 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_M^{\text{Y}}=20\times 21\times 89,81\times 365=13\,767\,873 \text{ руб.}$$

Эффективность должна определяться сопоставлением результатов с затратами. Измерение эффективности только результатами правомерно лишь в тех случаях, когда осуществление мероприятий не требует материальных и трудовых затрат или они незначительны.

При оценке эффективности необходим системный народно-хозяйственный подход. При расчете экономической эффективности Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом по внедрению современных методов крепления складываются из расходов на реквизит, которым крепится груз, расходов на простой вагонов широкой колеи, а также расходов на простой вагонов узкой колеи.

Важным требованием к определению экономической эффективности является сопоставимость сравниваемых вариантов по качественным параметрам техники, фактору времени, по специальным факторам производства, включая влияние на окружающую среду.

При сравнении вариантов необходимо принимать одинаковый расчетный срок и выполнять работы с одинаковой точностью. Расчеты расходов по существующей технологии и предложенным вариантам должны складываться и рассчитываться одинаково, для точного сравнения, а также должны проводиться за одну единицу времени, например, в год [4].

При оценке вариантов технических решений необходимо исходить из оптимальных при данных условиях режимов использования технических средств по каждому варианту.

Критерий оптимальности при выборе решений должен быть единый для всех сравниваемых вариантов.

Примером считается груз в виде погрузчика В-160, который нужно доставить на расстояние 3500 км. Также необходимо выбрать транспортную компанию, которая будет доставлять средства, применяемые для многократного крепления назад на МЧ Забайкальск. Тем самым, для примера выбрана транспортная компания «Деловые линии». Была уточнена сумма расходов на доставку груза, исходя из расстояния и веса груза, которая составила в итоге 20 992 руб.

Суммарные расходы по вариантам получились:

$$\mathcal{E}_1=983\,705,04+9\,152\,375+18\,029\,357,5=28\,165\,437,5 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_2=125\,493,3+6\,515\,250+13\,767\,873+20\,992=20\,429\,608,3 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность находится разницей расходов по перевозочным видам деятельности:

$$\Delta \Xi = 28\,165\,437,5 - 20\,429\,608,3 = 7\,735\,829,2 \text{ руб.}$$

Для удобства сравнения расчетов по расходам Забайкальской дирекции управления терминально-складским комплексом представлено на табл. 5.

Таблица 5

Сравнение расходов Забайкальской дирекции по управлению терминально-складским комплексом до и после внедрения многооборотных средств крепления

В рублях

Наименование расходов	Первый вариант	Второй вариант
Стоимость реквизитов крепления	983 705,04	125 493,3
Расходы на простой местного вагона по широкой колее	9 152 375	6 515 250
Расходы на простой местного вагона по узкой колее	18 029 357,5	13 767 873
Доставка груза	-	20 922
Всего	28 165 437,5	20 429 608,3

Таким образом, разница расходов составляет 7 735 829,2 руб., что значительно сокращает расходы Забайкальской дирекции по управлению терминально-складского комплекса и показывает экономическую эффективность внедренной продукции по креплению груза на МЧ Забайкальск. Тем самым проблема, связанная с невыполнением плана показателя среднесуточного перегруза груза, будет решена в лучшую сторону.

Библиографический список

1. Прейскурант № 10-01. Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами. Тарифное руководство № 1, ч. 2 (расчетные таблицы плат за перевозку грузов). – Москва : ЗАО «Бизнеспроект», 2003. – 464 с. – Текст : непосредственный.

2. Приложение 8 «Технология взаимодействия станции Забайкальск с предприятиями узла по работе с импортными и экспортными грузами в вагонах колеи 1435 мм и 1520 мм» к Технологическому процессу работы станции Забайкальск, утвержденное 06 апреля 2019 года. – 154 с. – Текст : непосредственный.

3. Приложение 3 «Технические условия размещения и крепления грузов» к Соглашению о международном железнодорожном грузовом

сообщении (СМГС) (с изм. и доп. на 01.07.2021 г.). – URL : <https://sudact.ru/law/soglashenie-o-mezhdunarodnom-zheleznodorozhnom-gruzovom-soobshchenii-smgs/prilozhenie-3> – Текст : электронный.

4. Мадяр, Я. В. Оптимизация расходов по перевозочным видам деятельности эксплуатационного локомотивного депо Чита / Я. В. Мадяр, Ю. В. Губанова // Образование – наука – производство : материалы V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 7 октября 2021 г. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2021. – С. 54–59. – Текст : непосредственный.

Ю.М. Краковский, Г.Н. Крамынина

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

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ГРУЗООБОРОТА НА ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ С УЧЁТОМ ТРЕНДОВЫХ МОДЕЛЕЙ

В статье представлены эконометрические методы прогнозирования показателя перевозочной работы в виде эксплуатационного грузооборота по данным ВСЖД. Приведены многофакторные модели первого и второго порядка, зависящие от значимых факторов в виде веса грузового поезда и технической скорости. Дополнительно получены трендовые модели по этим факторам и для эксплуатационного грузооборота. Проведено прогнозирование значений эксплуатационного грузооборота на 2021 год по статистическим данным перевозочного процесса ВСЖД с 2000 года по 2020 год. Для этого получены многофакторные модели первого и второго порядка относительно значимых факторов, а также трендовые модели по этим факторам и по грузообороту. На основании полученных прогнозных значений грузооборота получены практические рекомендации.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, перевозочный процесс, прогнозирование показателей, грузооборот, трендовая модель.

Первоначальной стадией планирования является прогнозирование, и, несмотря на то, что прогноз носит вероятностный характер, он обладает определенной достоверностью. Благодаря полученным по прогнозным моделям результатам, становится возможным определить методы достижения поставленных целей.

Объем перевозок, зачастую, неравномерно распределяется по периодам (год, месяц), это является одной из важных производственных проблем в отрасли транспорта. Эта проблема связана с неравномерностью потребления продукции и её производства, что негативно сказывается на работе железнодорожного транспорта, поскольку более высокая неравномерность перевозок означает ограничение их общего объема, а значит, приводит к снижению эффективности использования ресурсов транспортной отрасли. [1].

Эти факторы требуют разработки новых методов прогнозирования, в особенности в управленческом аппарате, с учетом построения прогнозных значений на год, месяц и т.д., а также с возможностью уменьшения влияния человеческого фактора на точность принятия управленческих решений.

Анализ и прогнозирование спроса на перевозки грузов – это важный инструмент для принятия эффективных управленческих решений, особенно в выборе стратегии развития, планирования потребности различных ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), а также организации мероприятий, направленных на привлечение клиентов на железнодорожный транспорт.

В связи с этим, в текущих условиях развитие системы прогнозирования востребованности на грузовые перевозки является актуальным [2].

В работе [3] с помощью метода корреляционно-регрессионного анализа проведены расчеты, позволивших создать двухфакторная модель первого порядка w (1) и модель второго порядка d (2):

$$w = -1136,83 + 570,46z_2 - 11,75z_6, \quad (1)$$

$$d = 11894,73 - 4757,46z_2 - 144,16z_6 + 722,44z_2^2 + 1,35z_6^2, \quad (2)$$

где z_2 – средний вес грузового поезда, т; z_6 – техническая скорость, км/час.

Приведенные значения $F_{кр}$ и F -статистики для моделей (1) и (2) подтверждают их адекватность (табл. 1).

Таблица 1

Значения $F_{кр}$ и F -статистики для моделей (1 и 2)

Модель	Число степеней свободы	Уровень значимости	$F_{кр}$	F -статистика
w (1)	18	0,05	3,55	187,67
d (2)	16	0,05	3,01	125,25

Для обоснованных значимых факторов (средний вес грузового поезда (z_2) и техническая скорость (z_6)), получены трендовые модели, не-

обходимые для прогнозирования значений грузооборота по моделям (1) и (2). Они приведены ниже:

а) для среднего веса грузового поезда (q)

$$q = 0,02t + 3,48. \quad (3)$$

Значение F -статистики для модели (3) равно 191,74;

б) для технической скорости (v)

$$v = -0,31t + 54,38. \quad (4)$$

Значение F -статистики для модели (4) равно 191,74.

Дополнительно получена трендовая модель для грузооборота (p)

$$p = 17,72t + 204,44, \quad (5)$$

где t – время ($t=1,2,\dots,21$). Значение F -статистики для модели (5) равно 941,07.

Учитывая значения статистик, трендовые модели можно признать адекватными и рекомендовать для использования при прогнозировании грузооборота.

Напомним, что трендовая модель – это простейшая регрессионная модель, описывающая изменение прогнозируемого или анализируемого показателя в зависимости от времени. Их использование при прогнозировании предполагает, что:

1) тенденция развития исследуемого показателя сохраниться в будущем;

2) исследуемое явление развивается по плавной траектории, которую можно выразить математически.

Прогнозирование с помощью трендовой модели заключается в том, чтобы вместо порядковых номеров наблюдений подставить расчетные номера времени в будущем [4].

В условиях ограниченных объемов финансирования благодаря высокой точности прогнозов можно спланировать денежные средства на наиболее востребованных направлениях сети железных дорог и избежать нерационального развития железнодорожной отрасли.

На рис. 1 представлен график статистических данных по грузообороту и их аппроксимация моделью (5). Этот график также подтверждает адекватность этой модели.

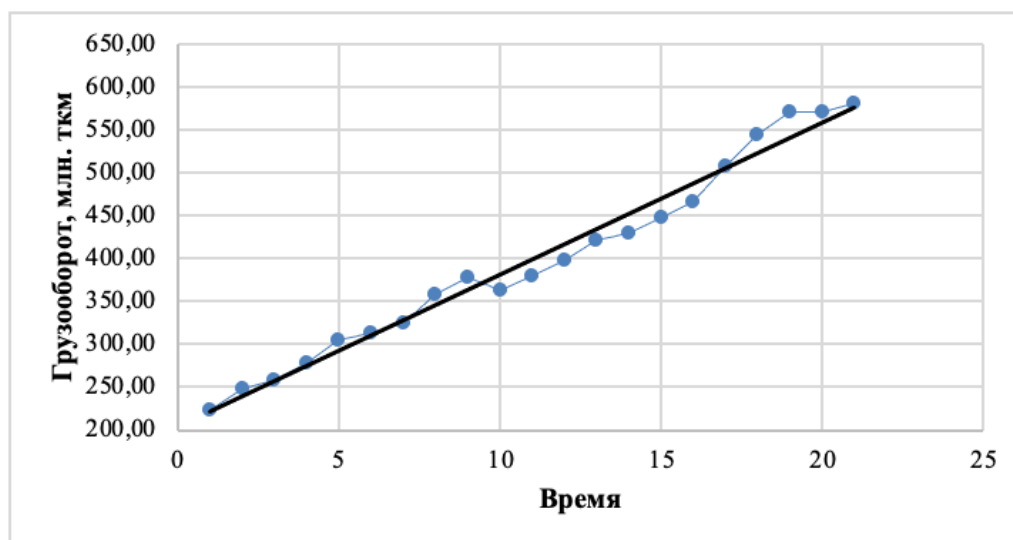


Рис. 1. График статистических данных по грузообороту и их аппроксимация моделью (5)

Подчеркнем, что начиная с 2000 года, эксплуатационный грузооборот на ВСЖД растет при наличии спадов в некоторые годы.

На рис. 2 представлен график статистических данных для среднего веса грузового поезда и их аппроксимация моделью (3). Этот график также подтверждает адекватность модели (3). Но необходимо подчеркнуть, что хотя и наблюдается тенденция к росту, спады также заметны, особенно в последние годы.

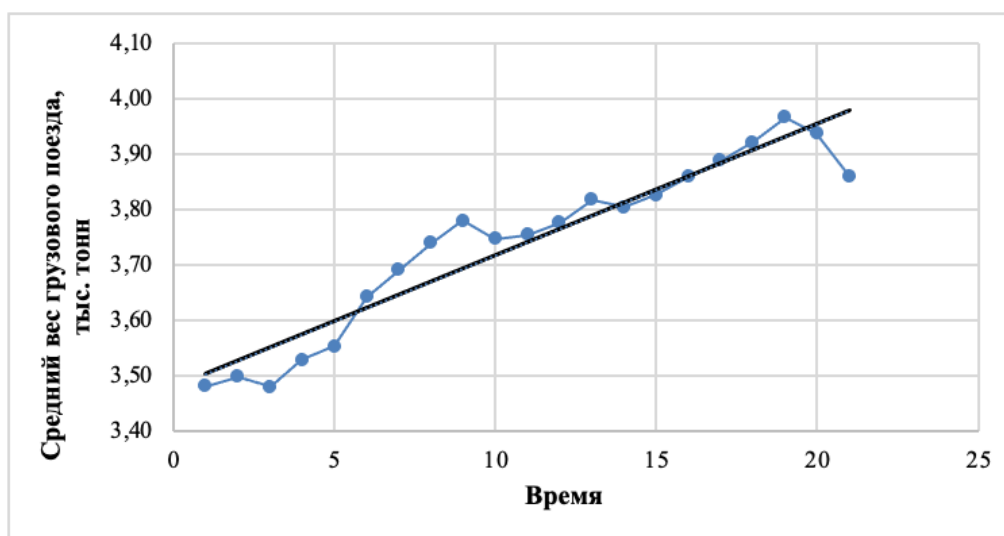


Рис. 2. График статистических данных для среднего веса грузового поезда и их аппроксимация моделью (3)

В результате рассчитаем прогнозные значения на 2021 год на основании полученных моделей. Порядковый номер года, на который осуществляется прогнозирование, равен 22.

Прогнозные значения для среднего веса грузового поезда (q) и технической скорости (v) равны 4,008 тыс. т. и 47,53 км/час, соответственно.

Учитывая эти значения факторов, получим прогнозные значения грузооборота на 2021 год по моделям (1) и (2):

а) для модели (1) прогнозное значение грузооборота (w) равно 587,74 млн ткм.;

б) для модели (2) прогнозное значение грузооборота (d) равно 628,73 млн ткм.

Значение грузооборота, рассчитанного по трендовой грузовой модели, равно: 576,56 млн ткм.

В табл. 2 приведены все полученные прогнозные значения по грузообороту.

Таблица 2

Значения по грузообороту

Модель	Значение, млн. ткм
w (1)	587,74
d (2)	628,73
p (5)	576,56

Между прогнозируемыми значениями по моделям (1) и (3) имеется небольшое отличие. Значение для модели (2) отличаются от этих значений.

Фактическое значение показателя грузооборота за 2021 год составило 563,97 млн. ткм, по полученным значениям показателя грузооборота, наиболее близко к реальному значению по модели (5).

При прогнозировании и моделировании сложных систем и процессов, которые наблюдаются в такой отрасли как железнодорожный транспорт, где необходимо исследовать много разнообразных влияющих факторов, наиболее эффективны комбинированные методы, так как они дают более точный прогноз, учитывающий совокупность моделей [5–9].

Рассмотрим подробнее подход, описанный в работах [5, 6]. В этих работах подход к прогнозированию назван обобщенным, так он учитывает несколько прогнозных моделей, объединение прогнозных значений через линейную свертку, помимо статистической экспертной информации, а также различные сценарии развития перевозочного процесса. Апробация проведена по данным ДВЖД.

Рекомендуемый в этих работах подход будет опробован и для прогнозирования различных базовых показателей по статистическим данным перевозки грузов на ВСЖД.

В перспективе применение прогнозных моделей поможет спланировать организационно-технические и реконструктивные мероприятия модернизации инфраструктуры и повышению пропускной способности, а следовательно, и финансовым вложениям в их осуществление.

Библиографический список

1. Маловецкая, Е. В. Анализ моделей и принципов системного моделирования при построении прогнозных моделей погрузки грузов / Е. В. Маловецкая, А. П. Козловский // International journal of open information technologies. – 2020. – Том 8. – № 12. – С. 39–48. – Текст : непосредственный.

2. Кисляк, Е. Д. Особенности системы прогнозирования спроса на грузовые перевозки железнодорожным транспортом / Е. Д. Кисляк, М. А. Немчанинова // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2017. – Том 1. – С. 292–294. – Текст : непосредственный.

3. Крамынина, Г. Н. Разработка многофакторной модели для прогнозирования грузооборота на Восточно-Сибирской железной дороге / Г. Н. Крамынина // Математические методы в технологиях и технике. – 2022. – № 3. – С. 38–41. – Текст : непосредственный.

4. Лебедева, И. М. Макроэкономическое планирование и прогнозирование / И. М. Лебедева, А. Ю. Федорова ; под редакцией А. Ю. Федоровой. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. – 54 с. – Текст : непосредственный.

5. Попова, Н. Н. Обобщенное прогнозирование показателей грузовых перевозок железнодорожным транспортом на основе сценарного подхода / Н. Н. Попова, Ю. М. Краковский // Вестник РГУПС. – 2020. – № 3 (79). – С. 132–138. – Текст : непосредственный.

6. Краковский, Ю. М. Обобщенное прогнозирование показателя погрузки грузов при перевозке железнодорожным транспортом / Ю. М. Краковский, Н. Н. Попова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2020. – № 3. – С. 43–50. – DOI 10.17308/sait.2020.3/3039. – Текст : непосредственный.

7. Попова, Н. Н. Прогнозирование грузооборота с учетом факторных моделей / Ю. М. Краковский, Н. Н. Попова // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2019. – № 3. – С. 63–69. – Текст : непосредственный.

8. Фомичева, Т. Л. Методы прогнозирования и стратегического планирования грузовых и пассажирских перевозок / Т. Л. Фомичева, Д. А. Махадинова, С. И. Чиракиди // Междисциплинарный вектор развития современной науки: теория, методология, практика : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 03 мая 2020 года. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. – С. 51–68. – Текст : непосредственный.

9. Бедрин, Д. С. Трансформация методологии планирования и прогнозирования перевозок грузов на железнодорожном транспорте / Д. С. Бедрин // Бюллетень результатов научных исследований. – 2020. – № 4. – С. 5–23. – DOI 10.20295/2223-9987-2020-4-5-23. – Текст : непосредственный.

10. Дмитренко, А. В. Эффективные пути повышения среднего веса грузовых поездов / А. В. Дмитренко, Е. А. Ларченко, А. А. Еременко. – DOI 10.52170/1815-9265_2021_59_69 // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2021. – № 4 (59). – С. 69–74. – Текст : непосредственный.

Т.Б. Кувалдина

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

СУЩНОСТЬ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ В ЦЕЛЯХ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

В связи с введением экономических санкций в отношении российских предприятий, усложняются внешние и внутренние условия их развития, ухудшается финансовое состояние компаний. Все это подталкивает собственников бизнеса и руководителей организаций к поиску новых методов управления, включая методический инструментарий, используемых в анализе затрат. Затраты экономических субъектов не перестают быть важным объектом в системе учета, анализа и контроля. В статье изложены результаты исследования сущности затрат и их классификации в целях бухгалтерского учета, предложена авторская трактовка, рекомендовано затраты рассматривать с позиции динамической балансовой теории.

Ключевые слова: затраты, расходы, учет, бухгалтерский учет.

В ходе деловых переговоров, обсуждения производственных вопросов используется большое количество терминов. Вот и дефиниция «затраты» активно употребляется менеджерами, экономистами, бухгалтерами, собственниками бизнеса в сфере официальных отношений. При этом они придают ей разную семантическую нагрузку, отождествляя порой затраты с расходами. Вместе с тем, это разные понятия.

При обращении к законодательной и нормативной базе, мы не находим объяснения этому термину. Вместе с тем, эта дефиниция активно используется в некоторых директивных документах. Так, например, Постановлением Госкомстата РФ от 11.11.1999 № 100 утверждена форма справки (№ КС-3), применяемая в строительстве, где речь идет о стоимости выполненных работ и затрат. Упоминание о затратах имеется в налоговом законодательстве (ст.ст. 25.8, 40, 105.5, 105.8, 105.11, 105.12, 105.13, 170 НК РФ), акте, регулирующем гражданско-правовые отношения (ст.ст. 229, 238, 280, 303 ГК РФ), законодательном акте о труде (ст.ст. 39, 164, 226, 238 ТК РФ). Федеральный закон № 402 «О бухгалтерском учете» также содержит ссылки по тексту на затраты (ст. 27). В стандарте, регулирующем вопросы организации бухгалтерского учета в РФ (приказ МФ РФ № 34н) [1], в ст. 11 даны рекомендации по организации отдельного учета текущих затрат и затрат, сопряженных с капитальными и финансовыми вложениями.

Обзор специальной литературы по теме исследования также показал, что у экономистов не выработано единого мнения в отношении термина «затраты». Имеются три точки зрения на это понятие (см. Рисунок).

Первая группа авторов идентифицирует затраты как комплекс ресурсов, имеющих материальную, нематериальную форму, которые потребляются в ходе целенаправленной деятельности по созданию потребительской стоимости продукции. Эта позиция несколько спорна, поскольку указанные ресурсы могут быть направлены не только на осуществление так называемой операционной деятельности, но и при вложении средств в основной капитал.

Экономисты, придерживающиеся второй точки зрения, считают, что затраты – это выплаты, производимые в связи с приобретением конкретных средств, которые в дальнейшем преобразуются либо в активы, либо превращаются в расходы. Данный подход близок к бухгалтерскому учету и позволяет заинтересованным пользователям (инвесторам, работникам, поставщикам и др.) лучше понять исследуемое явление. Вместе с тем, авторами через эту формулировку не конкретизируются виды средств.



Рисунок. Существующие подходы к названию понятия «затраты»

Существует ещё одна группа теоретиков, которые отождествляют затраты с издержками. Данная дефиниция чаще всего используется в экономической теории, поэтому её нельзя применить к бухгалтерскому учету.

В ходе анализа большого количества законодательных и нормативных регулятивов, специальной литературы был сформулирован авторский подход к понятию затрат. Их можно рассматривать как выплаты в денежном эквиваленте, которые экономические субъекты вынуждены осуществлять в связи покупкой ресурсов (нематериальных, материальных, трудовых, финансовых) и потреблением их в ходе операционной, финансовой и инвестиционной деятельности, аккумулируемые в течение определенного временного промежутка времени либо в виде активов в бухгалтерском балансе либо в виде расходов в отчете о финансовых результатах [5].

Содержание этого понятия раскрывается посредством описания:

- 1) затрат как выплат;
- 2) используемых видов ресурсов;
- 3) конкретных элементов затрат;
- 4) денежного измерителя;
- 5) соотношения затрат с конкретными целевой установкой и задачами;
- 6) видов затрат (исчерпанные, т.е. уже потреблённые в ходе деятельности организации или неисчерпанные, т.е. еще учитываемые как активы).

Систематизация знаний о затратах будет неполной, если не рассмотреть их классификацию. Существуют различные виды затрат, которые используются в учетно-аналитической системе экономического субъекта. Этому вопросу посвятили публикации многие отечественные ученые, например, С.А. Бескоровайная [2], О.А. Жигунова, А.С. Ковалев [3], Г.С. Клычова, Р.Р. Хайруллин [6], М.С. Коське, Ю.Г. Мишучкова [7], О.Е. Сытник, Ю.А. Леднева [8] и др. В монографии автора [5], изданной в 2009 году также очень подробно был рассмотрен вопрос распределения затрат по группам на основании их сходства в определенных свойствах.

Вместе с тем, не перестает быть актуальным эта тема. Поэтому в целях бухгалтерского учета при группировке затрат рекомендуется использовать динамическую балансовую теорию, которая рассматривает их в трех разрезах: капитализация, рекапитализация и декапитализация.

Капитализируемые затраты – это совокупность ресурсов, которые фиксируются в балансе как долгосрочные и краткосрочные активы.

Рекапитализируемые затраты – это совокупность ресурсов, потребляемых в связи с закупкой запасов, которые в дальнейшем приводят к образованию новых активов, отражаемых в бухгалтерском балансе. Например, из приобретенного сырья (счет 10 «Материалы») изготавливается продукция (счета 20 «Основное производство», 43 «Готовая продукция»).

Декапитализируемые затраты – это совокупность средств, списываемых на финансовые результаты экономического субъекта. Например, готовая продукция на складе (счет 43 «Готовая продукция») при её продаже списывается на счет 90 «Продажи», субсчет 2 «Себестоимость продаж». Таким образом, в отчете о финансовых результатах появляются расходы, уменьшающие прибыль организации.

Указанная группировка затрат важна в целях управленческого учета, поскольку помогает менеджерам анализировать деятельность хозяйствующего субъекта и принимать своевременные управленческие решения по исправлению сложных ситуаций, возникающих в ходе предпринимательской деятельности. Поставщиком информации о затратах в разрезе капитализации, рекапитализации и декапитализации должен служить бухгалтерский учет, включающий в себя управленческую и финансовую составляющие.

Библиографический список

1. Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации: приказ Минфина

России от 29.07.1998 № 34н // Справочно-правовая система «Гарант». – Текст : электронный.

2. Бескоровайная, С. А. Вопросы сущности и терминологии при исследовании понятий «затраты», «расходы», «издержки» / С. А. Бескоровайная // Бухгалтерский учет в издательстве и полиграфии. – 2010. – № 8. – С. 12–17. – Текст : непосредственный.

3. Жигунова, О. А. Затраты, издержки, расходы: трактовка с позиции ресурсов / О. А. Жигунова, А. С. Ковалев // Бухгалтерский учет. – 2015. – № 1. – С. 13–18. – Текст : непосредственный.

4. Кувалдина, Т. Б. Затраты и расходы в учетной системе коммерческих расходов / Т. Б. Кувалдина // Бухгалтерский учет. – 2009. – № 13. – С. 70–73. – Текст : непосредственный.

5. Кувалдина, Т. Б. Затраты: от первобытного учета до стратегического управления : монография / Т. Б. Кувалдина. – Омск : Издательство «Апельсин», 2009. – 352 с. – Текст : непосредственный.

6. Клычова, Г. С. Организационно-экономическая сущность затрат, расходов и издержек предприятия / Г. С. Клычова, Р. Р. Хайруллин // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2016. – № 13. – С. 31–36. – Текст : непосредственный.

7. Коське, М. С. Затраты в российском бухгалтерском учете: экономическая сущность и нормативное закрепление / М. С. Коське, Ю. Г. Мишучкова // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – № 32. – С. 51–63. – Текст : непосредственный.

8. Сытник, О. Е. Экономическая сущность категорий «затраты», «расходы», «издержки» и их отраслевые особенности / О. Е. Сытник, Ю. А. Леднева // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2009. – № 4. – С. 241–245. – Текст : непосредственный.

9. Губанова, Ю. В. Технология управления финансово-хозяйственной деятельностью ОАО «РЖД» / Ю. В. Губанова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2011. – Том 2. – С. 65–69. – Текст : непосредственный.

П.П. Логинова, О.Ю. Чистанова, О.Ю. Серикова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассмотрены факторы, способствующие повышению эффективности использования трудовых ресурсов. Показано, что организационные факторы позволяют добиться существенного повышения уровня производительности при меньших затратах. Производительность труда как обобщающая оценка уровня организации труда может быть оценена стоимостным методом. Предложены рекомендации по повышению уровня производительности труда на основе маркетингового подхода.

Ключевые слова: эффективность использования трудовых ресурсов, организация труда, выработка продукции, маркетинговый подход.

Актуальной целью, которую ставят на сегодняшний день многие предприятия, является улучшение показателей использования персонала, что, в свою очередь, определяется рядом факторов: материально-технический уровень производства, социально-экономические факторы, воздействующие уровень мотивации и квалификационный состав персонала, структурные факторы, приводящие к изменению трудоемкости продукции, организационные факторы, к которым относят прежде всего организацию труда [6]. Следует заметить, что наибольшим потенциалом обладают организационные факторы, так как они предполагают более рациональное использование рабочего времени, организацию режимов труда и отдыха, более рациональную организацию рабочих мест, снижение отрицательных факторов, воздействующих на персонал, и создание благоприятных условий труда [2].

Рассмотрим некоторые трудовые показатели на примере одного из действующих предприятий производственной сферы, расположенного на территории Красноярского края.

Динамика численности персонала представлена на рис. 1.

Проведем анализ качественного состава персонала. Структура персонала по трудовому стажу представлена на рис. 2, по уровню образования – на рис. 3, по возрасту – на рис. 4 (по состоянию на 01.01.2022 г.)

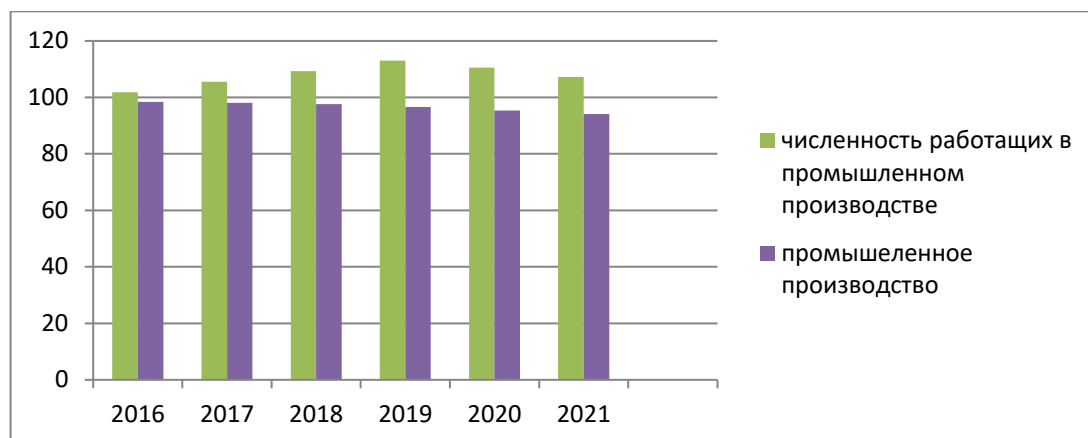


Рис. 1. Динамика численности ППП за последние 5 лет

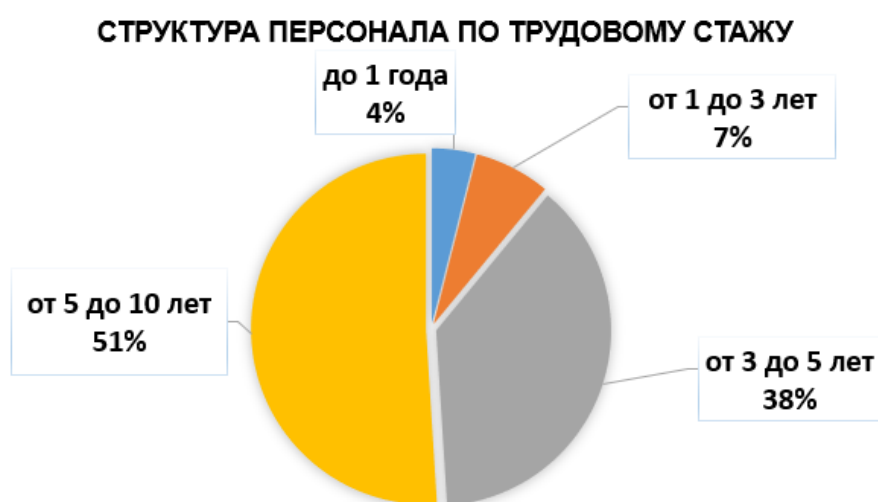


Рис. 2. Структура персонала по трудовому стажу



Рис. 3. Структура персонала по уровню образования

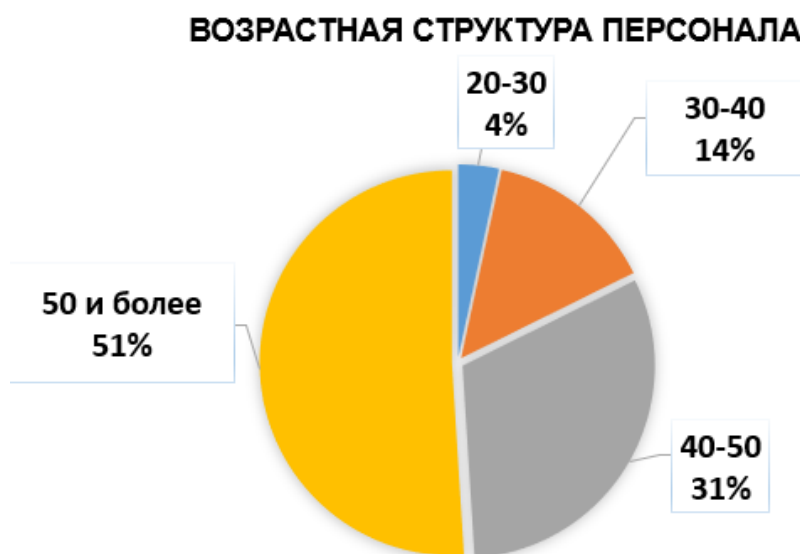


Рис. 4. Структура персонала по возрасту

Исследование показателей движения персонала позволило установить высокий уровень текучести кадров (более рекомендованного уровня 5%–7%). Данные представлены на рис. 5.

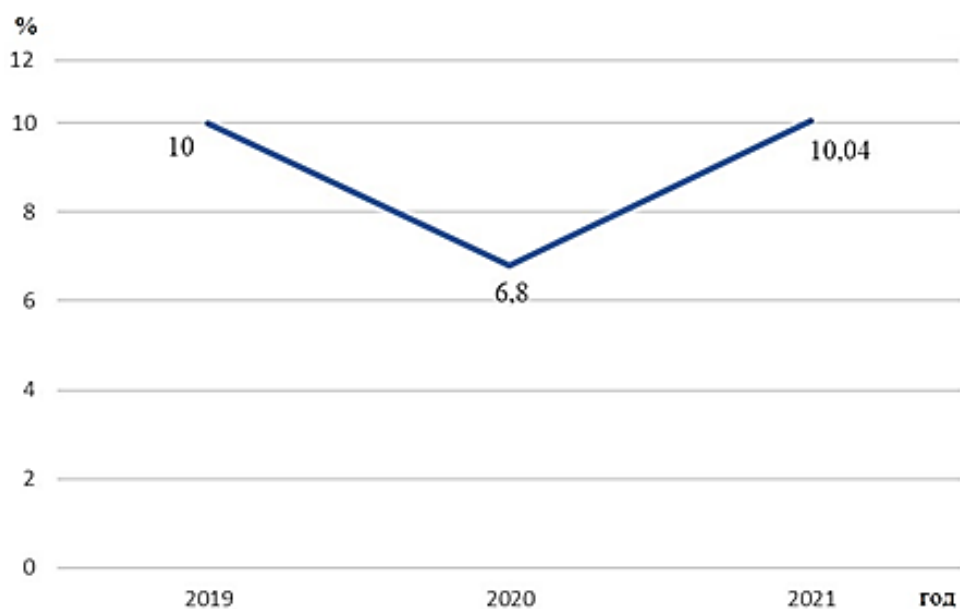


Рис. 5. Уровень текучести кадров в 2019–2021 гг.

Показатели использования рабочего времени промышленно-производственного персонала приведены в Таблице.

Таблица

Показатели использования рабочего времени ППП

Показатель	по плану	фактически	отклонение
Товарооборот, тыс. руб	78100	87550	9450
Количество рабочих мест	20	22	2
Количество рабочих дней	350	353	3
Средняя продолжительность работы одного рабочего	10	9,8	-0,2

Учитывая рыночную ориентацию современных предприятий, работу на принципах самокупаемости затрат, снижения издержек производства, приоритет повышения конкурентоспособности как ключевого принципа управления предприятием, можно также отметить все более распространяющуюся тенденцию применения маркетингового подхода к анализу использования персонала и уровня организации труда, применения рыночных принципов и подходов к ее формированию [3].

В качестве рекомендации можно предложить рассчитывать производительность труда стоимостным методом измерения выработки, в качестве показателя стоимости объема производства принимать товарную продукцию как стоимость готовой и предназначенной для реализации продукции [1].

Маркетинговый подход к исследованию показателей использования трудовых ресурсов позволяет учитывать стоимость труда, с одной стороны, как затраты работодателя на трудовые ресурсы, а также оценивает отдачу от использования трудовых ресурсов, что может быть оценено как производительность труда (выработка) стоимостным методом по товарной продукции [5].

В общественном значении применение маркетингового подхода к организации труда позволяет повысить финансовую эффективность, проявляется в сокращении общественных затрат рабочего времени, снижении уровня трудоемкости, потерь от брака выпускаемой продукции [4], оказывает положительное воздействие на уровень производительности труда, способствует улучшению финансово-экономических показателей предприятия.

Библиографический список

1. Байова, Д. Э. Анализ трудовых показателей как подсистема комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности организации / Д. Э. Байова, А. А. Малахова, О. Ю. Серикова // Образование – наука – производство : материалы Всероссийской научно-практической

конференции, Чита, 07–08 декабря 2018 года. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – С. 12–17. – EDN IDNZNW. – Текст : непосредственный.

2. Кравченко, Т. Н. Повышение эффективности использования персонала на удаленных железнодорожных станциях / Т. Н. Кравченко, А. А. Малахова // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей : сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16 июня 2020 года / под редакцией Н. А. Журавлевой. – Санкт-Петербург : Общество с ограниченной ответственностью «Институт независимых социально-экономических исследований – оценка», 2020. – С. 48–51. – EDN SKJYBU. – Текст : непосредственный.

3. Окладникова, К. В. Оценка эффективности работы персонала / К. В. Окладникова, О. С. Хлуткова, А. А. Малахова // Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа будущего транспортных систем : сборник научных статей VII международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 19 декабря 2019 года / под редакцией Н. А. Журавлевой. – Санкт-Петербург : Общество с ограниченной ответственностью «Институт независимых социально-экономических исследований – оценка», 2019. – С. 619–623. – EDN MQDMEI. – Текст : непосредственный.

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

5. Симонова, А. А. К вопросу об исследовании системы управления персоналом организации / А. А. Симонова, А. А. Малахова // Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей : сборник научных статей национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16 июня 2020 года / под редакцией Н. А. Журавлевой. – Санкт-Петербург : Общество с ограниченной ответственностью «Институт независимых социально-экономических исследований – оценка», 2020. – С. 214–217. – EDN QZGUXL. – Текст : непосредственный.

6. Поппе, А. С. Организация труда как фактор лояльности персонала / А. С. Поппе, А. А. Малахова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2018. – Том 2. – С. 178–183. – EDN XTCLXN. – Текст : непосредственный.

7. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Мо-

лодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.

А.В. Максимова, Е.В. Кучерова

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

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Для реализации инвестиционного проекта всегда есть необходимость проведения комплексного анализа, а также оценки рисков, которые могут возникнуть при осуществлении реализации проекта. В статье представлены результаты оценки инвестиционных рисков предприятия с использованием метода «Дерево решений», а также проведен анализ методов оценки инвестиционных рисков и использование их в зависимости от условий определенности.

Ключевые слова: инвестиционный риск, дерево решений, комплексный анализ, оценка рисков, коэффициент вариации, среднее квадратическое отклонение.

Инвестиционная деятельность неразрывно связана с риском. А в условиях постоянной неустойчивости экономической среды для достижения высокой эффективности проекта первостепенное значение имеет аспект низкого риска. При правильном подходе к риску инвестор может как получить значительную прибыль, так и прийти к банкротству. В некоторых случаях при учете риска не рассматриваются для инвестирования даже самые крупные и высокодоходные проекты. Параметры рентабельности в данном вопросе не будут иметь особого значения.

Для планомерного развития предприятию необходимо принимать решения для повышения эффективности работы, что также несет в себе новые риски. Именно поэтому предприятиям необходимо в процессе работы и введения новых задач уметь управлять рисками и правильно давать им оценку. Таким образом, будет возможность снизить риски до минимального уровня и в конечном итоге, защитится от возможных финансовых трудностей.

Инвестиционные проекты имеют четкую программу действий, определенные цели, возможные затраты необходимых ресурсов, а также всевозможные риски. Чаще всего инвестирование применяется не только для развития предприятия, но и для увеличения прибыли и получения

дополнительных выгод, которые практически невозможно получить при отсутствии риска. Поэтому есть необходимость анализа наибольшего количества факторов риска.

Перед началом анализа оценки рисков инвестиционного проекта, необходимо их сначала определить, а затем классифицировать. В глобальном масштабе все инвестиционные риски делятся на три группы классификации рисков (рис. 1) и подробно описанные определяющие факторы (рис. 2).

Внешний (системный) риск обусловлен динамикой факторов внешней среды, которым подвержен любой инвестиционный проект (рис. 3).

Внутренние (несистематические) риски генерируются факторами внутренней среды, что даёт возможность осуществлять активные управленческие действия, направленные на их минимизацию (рис. 4).

Рассмотренной классификации инвестиционных рисков достаточно перейти к рассмотрению основ и общих методов оценки рисков инвестиционных проектов.

Методы оценки рисков делятся на две основные группы: качественные и количественные. После выявления всех возможных рисков, их необходимо подвергнуть анализу, а также провести оценку рисков. Рисков невозможно избежать и не стоит забывать о том, что их всегда нужно прогнозировать. Для дальнейшей работы мы возьмем метод "Дерево решений". «Дерево решений» является графическим методом, который позволяет соединить воедино элементы принятия решения, возможные стратегии, а также их последствия с вероятностными условиями и факторами окружающей внешней среды.

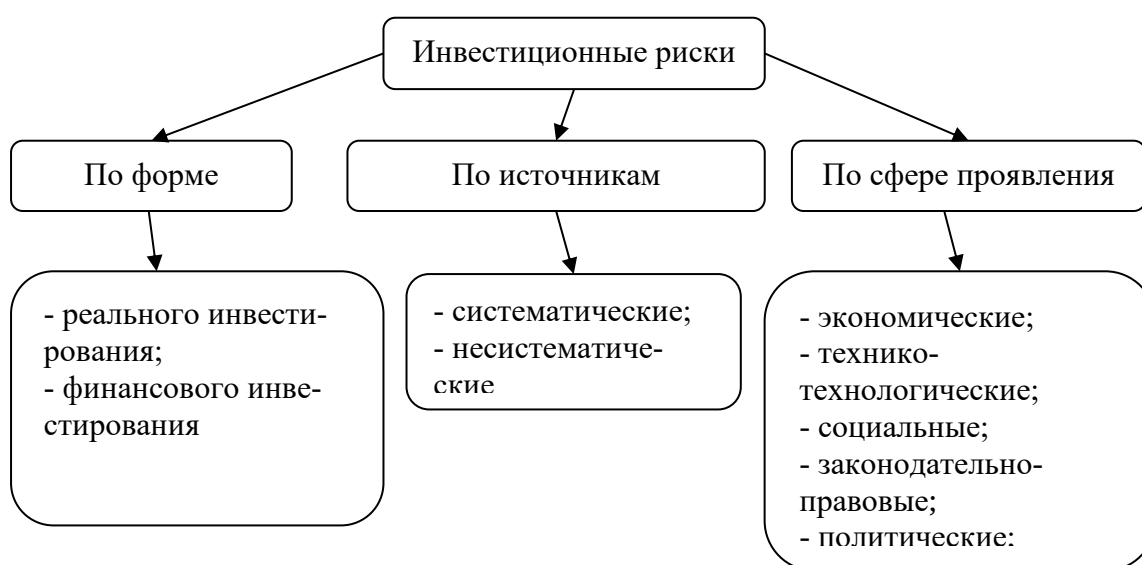


Рис. 1. Классификация инвестиционных рисков предприятия



Рис. 2. Определяющие факторы инвестиционных рисков

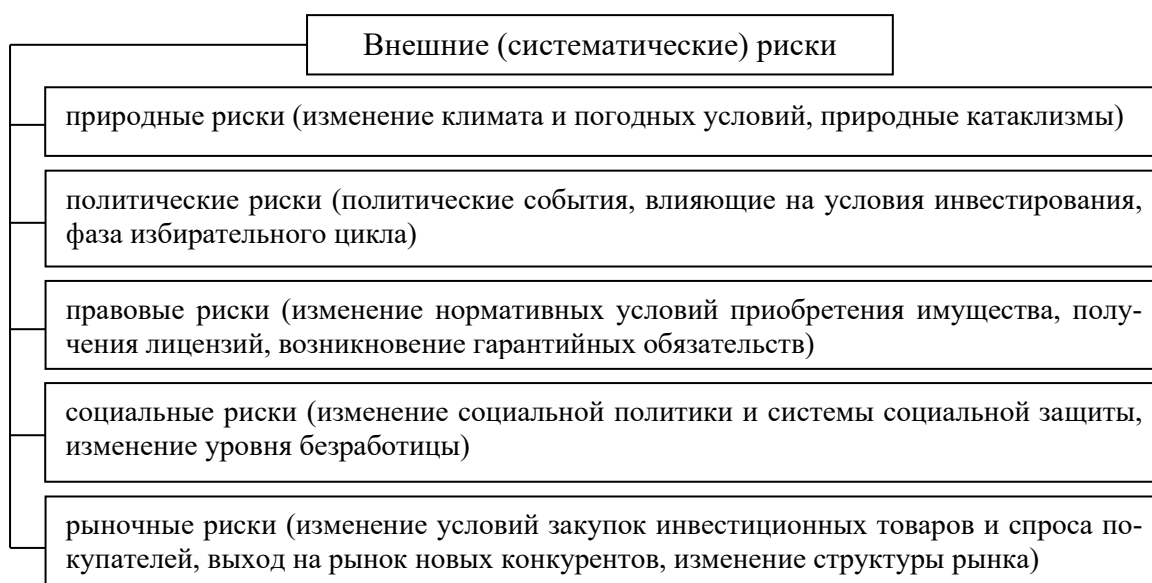


Рис. 3. Классифицирование внешних рисков

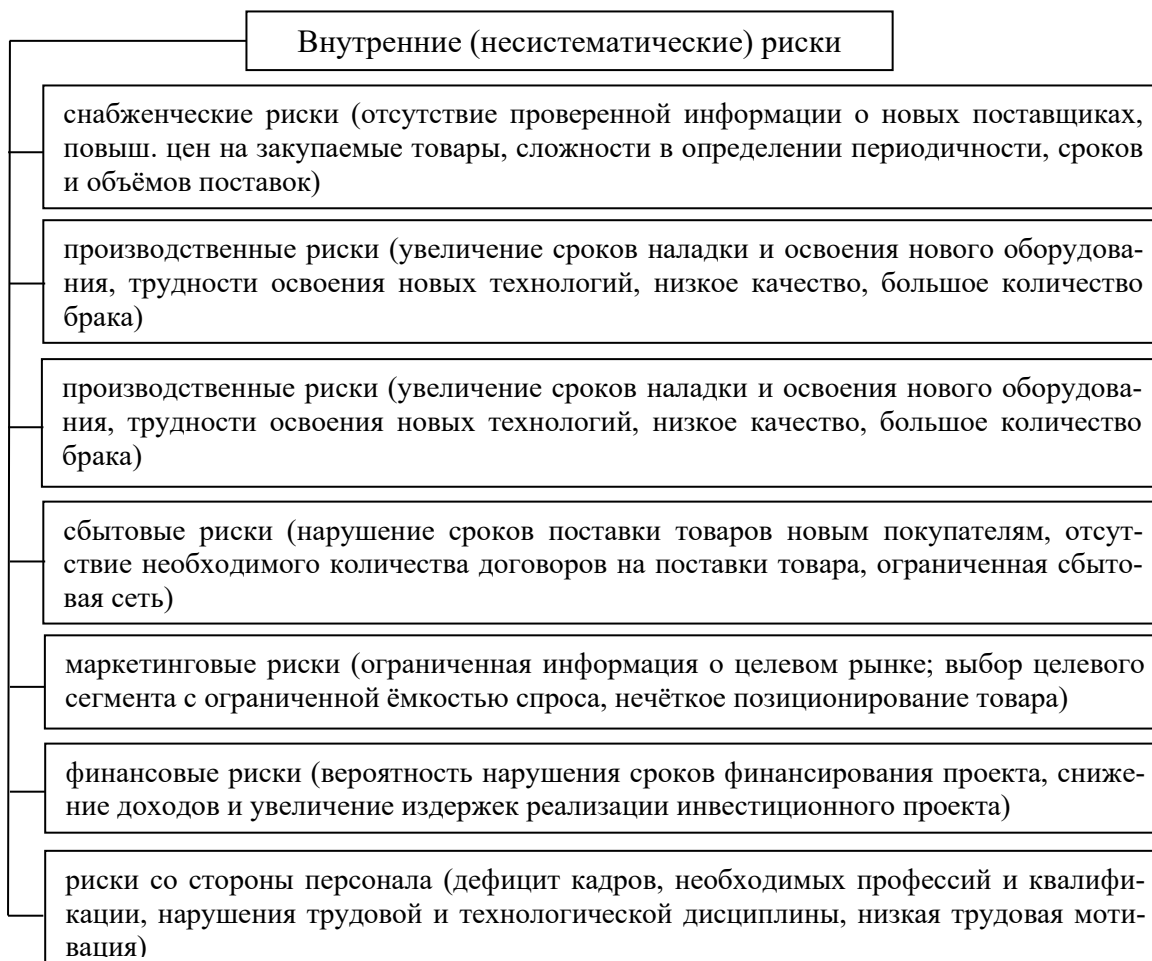


Рис. 4. Классифицирование внутренних рисков

Показатели для сценария одной компании демонстрируют, как деревья решений можно применять для принятия решений в условиях неопределенности, оценивая общий уровень риска проекта на основе показателей стандартного отклонения и коэффициента вариации. Эти показатели рассчитываются по стандартным формулам.

Показатели для «дерева решений» изложены в следующем предложении. Компания по изготовлению и продаже детских игрушек проводит оценку рисков двух альтернативных проектов А и Б. Проект А предлагает предприятию для увеличения получаемой прибыли изготавливать новую продукцию в виде электронных игрушек, а проект Б в виде деревянных. В качестве ключевого показателя эффективности проекта была выбрана чистая приведенная прибыль. Цикл каждого рассматриваемого проекта составляет два года. Для каждого проекта мы определили систему возможных альтернатив той или иной формы его реализации, рассчитали их вероятности и чистые денежные поступления и представили их в виде "деревьев решений" на рис. 5 и 6.

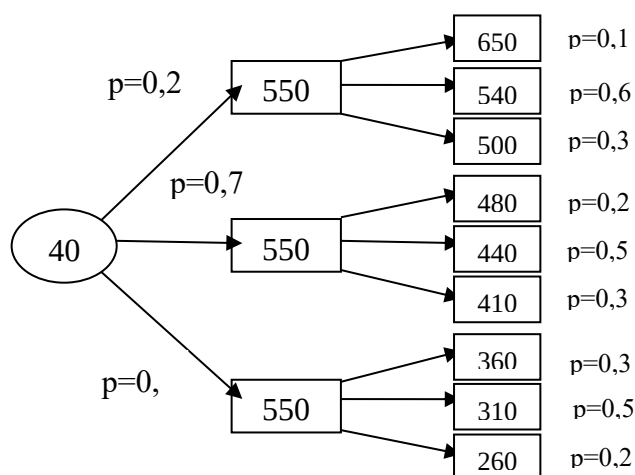


Рис. 5. Проект А

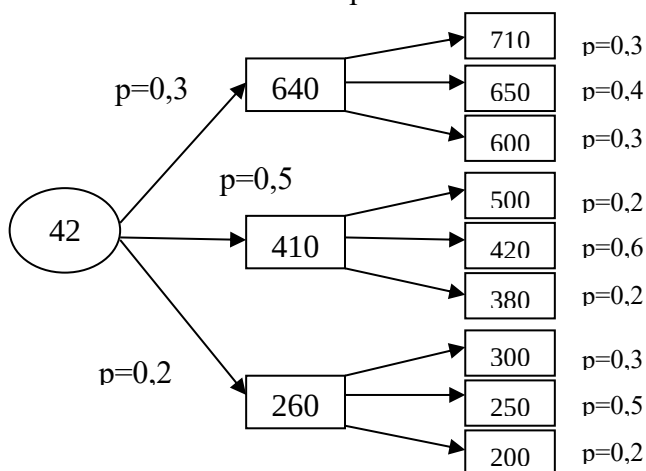


Рис. 6. Проект Б

На основе данных признаков должно предназначить средневзвешенную возможность по каждой из альтернатив и средневзвешенную сумму незапятнанного пригнанного заработка по каждому разглядываемому проекту. Подсчеты презентованы в табл. 2.

Таблица 2

Расчет средневзвешенной суммы чистого приведенного дохода по двум альтернативным проектам

Проекты	№ альтернативных решений	Альтернативная сумма чистого приведенного дохода, тыс. усл. ден. ед.	Вероятности		Расчет средневзвешенной вероятности 4x5	Расчет средневзвешенной суммы чистого приведенного дохода, тыс. усл. ден. ед. 3x6
			1 года	2 года		
1	2	3	4	5	6	7
А	1	650	0,2	0,1	0,02	13,0
	2	530	0,2	0,6	0,12	64,8
	3	500	0,2	0,3	0,06	30,0
	4	470	0,7	0,2	0,14	67,2
	5	440	0,7	0,5	0,35	154,0
	6	410	0,7	0,3	0,21	86,1
	7	360	0,1	0,3	0,03	10,8
	8	310	0,1	0,5	0,05	15,5
	9	260	0,1	0,2	0,02	5,2
	Итого	-	-	-	1,00	446,6
Б	1	710	0,3	0,3	0,09	63,9
	2	650	0,3	0,4	0,12	78,0
	3	600	0,3	0,3	0,09	54,0
	4	500	0,5	0,2	0,10	50,0
	5	430	0,5	0,6	0,30	126,0
	6	370	0,5	0,2	0,10	38,0
	7	300	0,2	0,3	0,06	18,0
	8	250	0,2	0,5	0,10	25,0
	9	200	0,2	0,2	0,04	8,0
	Итого	-	-	-	1,00	460,9

На приведенном выше решении можно сделать вывод, что сумма чистого дохода по проекту А – 466,6, по проекту Б – 460,9.

Результаты данного расчета могут быть использованы для определения стандартного отклонения и коэффициента вариации, которые характеризуют уровень риска рассматриваемого инвестиционного проекта. Результаты расчета представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты расчета стандартного отклонения и коэффициента вариации в результате построения «дерева решений»

Проекты	№ альтернативных решений	E_i	$\bar{E}$	$E_i - \bar{E}$	$(E_i - \bar{E})^2$	P_i	$(E_i - \bar{E})^2 * P_i$	$\sqrt{\sum (E_i - \bar{E})^2 * P_i}$	$CV = \frac{\sigma}{\bar{E}} * 100\%$
А	1	650	-	+203,4	41371,6	0,02	827,4	-	-
	2	540	-	+93,4	8723,6	0,12	1046,8	-	-
	3	500	-	+53,4	2851,6	0,06	171,1	-	-
	4	480	-	+33,4	1115,6	0,14	156,2	-	-
	5	440	-	-6,6	43,6	0,35	15,3	-	-
	6	410	-	-36,6	1339,6	0,21	281,3	-	-
	7	360	-	-86,6	7499,6	0,03	225,0	-	-
	8	310	-	-136,6	18659,6	0,05	933,0	-	-
	9	260	-	-186,6	34819,6	0,02	696,4	-	-
Б	Итого	-	446,6	-	-	1,00	4352,5	65,97	0,15
	1	710	-	+249,1	62050,8	0,09	5584,5	-	-
	2	650	-	+189,1	35758,8	0,12	4210,1	-	-
	3	600	-	+139,1	19348,8	0,09	1741,4	-	-
	4	500	-	+39,1	1528,8	0,10	152,9	-	-
	5	420	-	-40,9	1672,8	0,30	501,8	-	-
	6	380	-	-80,9	6544,8	0,10	654,5	-	-
	7	300	-	-160,9	25888,8	0,06	1553,3	-	-
	8	250	-	-210,9	44478,8	0,10	4447,9	-	-
	9	200	-	-260,9	68068,8	0,04	2722,8	-	-
	Итого	-	460,9	-	-	1,00	21569,2	146,84	0,32

Подводя итоги эксперимента, можно сказать, что коэффициент вариации для проекта А составил 0,15, а для проекта Б - 0,32. Стандартное отклонение для проекта А составило 65,97, а для проекта Б - 146,86. При почти одинаковых средневзвешенных потоках ожидаемой текущей стоимости можно сделать вывод, что уровень риска проекта Б намного выше, чем проекта А. Это объясняется тем, что чем ниже коэффициент вариации проекта, тем выше уровень его риска тем проект более стабильный, т.е. менее рискованный (рис. 7).

Чтобы получить более чёткое представление о риске сравниваемых проектов, на рис. 8 построена диаграмма, основанная на расчетах стандартного отклонения.

Отсутствует

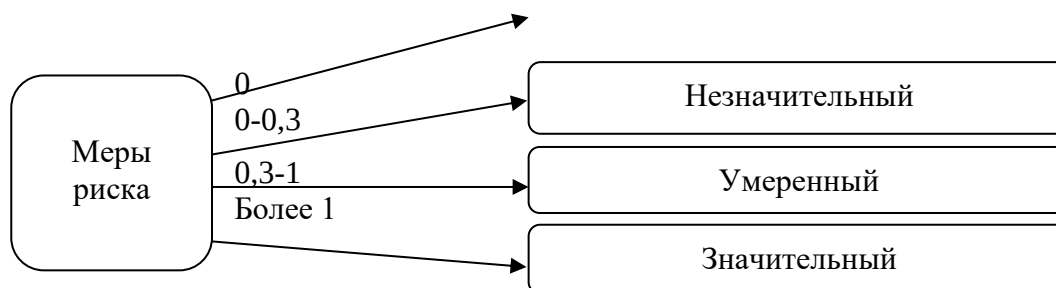


Рис. 7. Меры риска

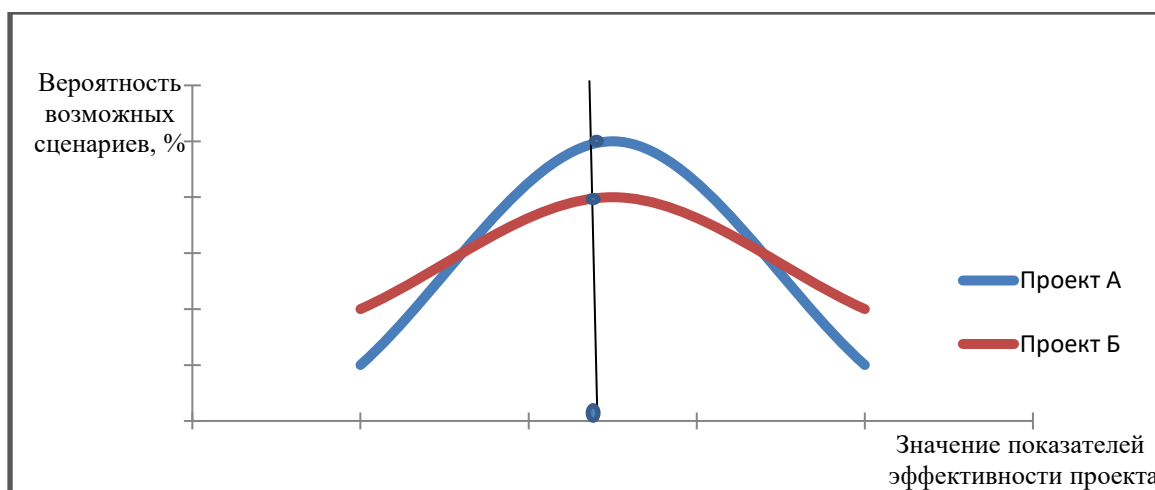


Рис 8. Распределение вероятности показателя эффективности по двум сравниваемым проектам

Чем уже границы разброса графика, тем ниже уровень риска проекта, и наоборот (на графике выше проект А имеет самый низкий уровень риска).

Следует отметить, что метод дерева решений дает возможность совокупно оценить характеристики проекта. По значению стандартного отклонения и коэффициента вариации. Однако данный метод уступает другим в вопросе классификации, так как возникают определенные ограничения, вызванные разделяющей границей.

Таким образом, всегда есть необходимость оценки рисков, начиная со стадии разработки. Оценка не менее важна и на стадии реализации, нужен контроль за появлением новых рисков и отсеивание тех рисков, которые уже не представляют угрозу для реализуемого проекта. Оценка рисков это необходимый, но непрерывный и трудоемкий процесс. Для

оценки рисков подходит метод «Дерево решений», он полностью удовлетворяет запросы анализа и дает полную картину ситуации, что и было рассмотрено в данной исследовательской работе.

Стоит учесть, что также важен перечень рисков, которые могут возникнуть в процессе работы предприятия. А также необходимые компетенции, грамотная работа менеджеров, их ответственное отношение к деятельности фирмы и возникающим рискам. Только такой подход позволит полноценно организовать работу, которая обеспечит защиту предприятия от всевозможных рисков.

Библиографический список

1. Афонишкин, А. И. Финансовый менеджмент : учебник для вузов / А. И. Афонишкин, Л. И. Журова, Д. Г. Михаленко. – Москва : Юрайт, 2018. – 217 с. – Текст : непосредственный.
2. Романов, Б. А. Комплекс оптимизационных и имитационных моделей для исследования реализации предприятиями инвестиционных производственных проектов / Б. А. Романов. – Москва : РИОР, 2017. – 910 с. – Текст : непосредственный.
3. URL : <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20150205.pdf> – Текст : электронный.
4. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.
5. Озёрный, Д. С. Инвестиционные проекты и их влияние на производительность труда / Д. С. Озёрный, Л. П. Кирпичникова, О. Л. Быстрова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 55–58. – Текст : непосредственный.

К.А. Пушминцева, А.А. Малахова
ФГБОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ В ОТДЕЛЬНЫХ РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В статье рассматривается понятие безработицы как современного явления, так и на основе трактовки двух экономических школ – классической и кейнсианской, а также приведены виды и причины безработицы. Предоставляется информация о последствиях, методах борьбы с безработицей. Проведен сравнительный анализ безработицы в двух регионах Российской Федерации за 2021 год: Южном и Сибирском федеральных округах. По итогу проведенного сравнения сделаны выводы.

Ключевые слова: уровень безработицы, региональный рынок труда, кейнсианская концепция безработицы, циклическая, фрикционная и структурная безработица.

Безработица на сегодняшний день является важнейшей проблемой современной экономики как страны, так и всего мира в целом. Она является достаточно противоречивым явлением, которое может нести как отрицательные, так и положительные последствия. С одной стороны, она влечет за собой трудности трудящемуся населению и всему обществу в целом. С другой стороны, рыночная экономика не может функционировать и существовать без безработицы, так как она осуществляет взаимный обмен между действующими структурами экономики. За последнее время уровень безработицы крайне нестабилен, наблюдается постоянный рост.

Причины этому могут быть разные: избыток населения; установление ставок заработной платы выше равновесного уровня под давлением различных профсоюзов и социально – экономической активности простого населения; вытеснение труда капиталом в эпоху научно-технической революции; низкий платежеспособный спрос [5, 6].

Однако следует отметить и такое явление, появившееся в 2020 году, как пандемия, которое нанесло большой удар по всем сферам жизни общества России и всего мира, последствия которого общество старается предотвратить и сегодня.

В литературе как экономической, так и социальной, приводятся различные термины в понимании безработицы. Для начала следует рассмотреть концепции двух экономических школ. Согласно классической концепции, безработица – это временное явление, возникающее в пери-

од спада, которое впоследствии, уже на фазе подъема в экономике, может вернуться в исходное состояние. Представители кейнсианской школы допускали запоздалый отклик на безработицу, который означал невозможное возвращение в исходное состояние уровня безработицы [3]. Согласно третьей статье Федерального закона «О занятости населения в РФ» [1], безработным считаются все трудоспособные граждане, которые не имеют работы, а также заработной платы, которые зарегистрированы в органах службы занятости в целях найти работу, ищут работу и готовы к ней приступить. Исходя из всех приведенных понятий, можно сказать, что безработица – это явление в экономике, при котором часть экономически активного населения, желающая работать, не может применить свою рабочую силу [2].

Изучив понятие безработицы, следует рассмотреть ее виды. Существует множество видов безработицы, но стоит рассмотреть самые основные. Так, в зависимости от причин, выделяют фрикционную, структурную и циклическую безработицы. Фрикционная безработица – это вид безработицы, носящий добровольный характер, который характеризуется добровольным желанием работника уволиться с той или иной работы.

Структурная безработица – вид безработицы, носящий вынужденный характер, связанный с изменением структуры самой экономики, с изменением спроса на рабочую силу, а также ликвидацией устаревших профессий и отраслей. Циклическая безработица – вид безработицы, связанный с циклами экономики, возникающий в период спада и ведущий к сокращению ВВП. Также следует отметить естественную безработицу – вид безработицы, который не влияет на объем ВВП, существует в условиях полной занятости и включает в себя фрикционную и структурную безработицы.

Как говорилось ранее, причинами безработицы могут быть и различные явления в экономике отдельных регионов страны. Однако самой главной причиной безработицы стоит отметить само наличие рыночной экономики. Для того, чтобы осознать последствия безработицы за 2021 год, стоит обратить внимание на влияние коронавируса на рынок труда. Из-за мер, принятых в период пандемии, многим предприятиям пришлось приостановить свою деятельность, изменить условия и режим работы, часть мелких предприятий разорилась. Большинство людей не могли продолжать работу в местах массового скопления, вследствие чего приходилось увольняться [4].

Вырос и показатель зарегистрированной безработицы, так как государство предлагало помощь безработным в качестве ежемесячных выплат, что, несомненно, помогало в трудный период для всего общества.

Так, к последствиям безработицы в этот период можно отнести рост социальной напряженности, развитие бедности среди населения, усиление социальной дифференциации, сокращение ВВП, а также падение жизненного уровня населения [7, 8].

В качестве сравнительного анализа безработицы за 2021 год были рассмотрены два региона Российской Федерации – Южный федеральный округ и Сибирский федеральный округ.

Сибирский федеральный округ (СФО) является одним из самых крупных и богатых округов Российской Федерации, центром, которого является город Новосибирск. Площадь округа составляет 4361,7 тыс. кв. км, что составляет практически 26% территории страны. В его состав входит 12 субъектов: республика Алтай, республика Бурятия. Республика Тыва, республика Хакасия, Алтайский край, Забайкальский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область и Томская область.

По сравнению с 2020 годом, ситуация в 2021 г. немного ухудшилась. Во время пандемии коронавируса процент уровня безработных в СФО вырос с 5,8% по 6,9%. Зарегистрированная безработица, в свою очередь, составила в среднем по всему округу – 3,4%, а в России – 4,9%.

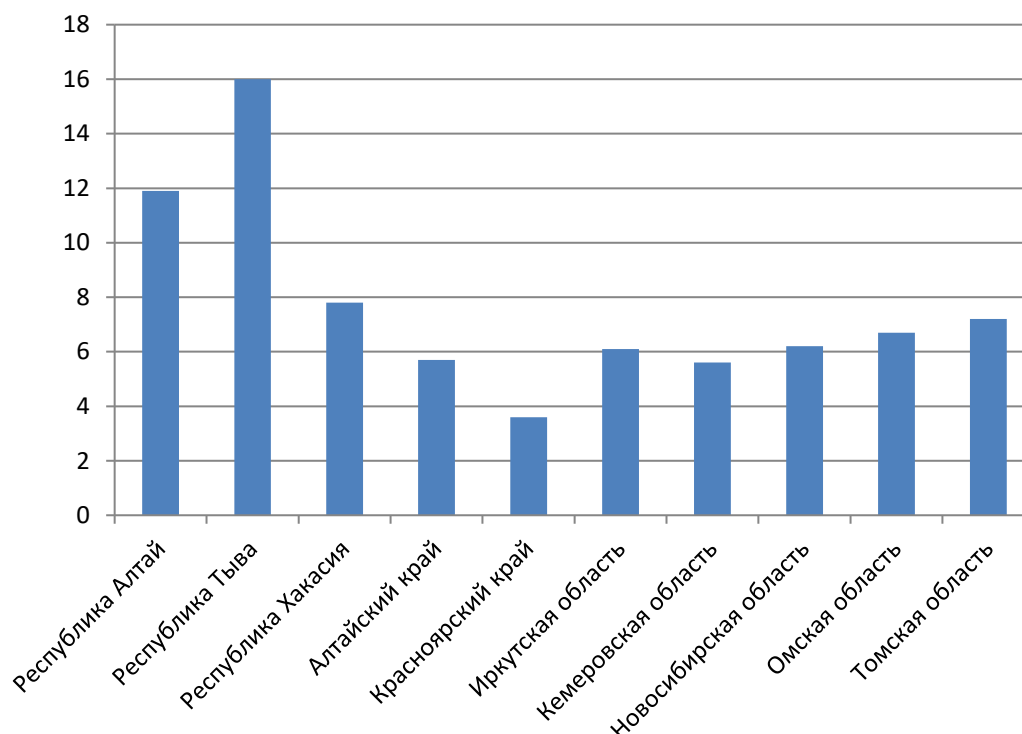


Рис. 1. Уровень безработицы в субъектах СФО за 2021 г.
по данным Новосибирскстата (%) [9]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ситуация по безработице в отдельных субъектах СФО, крайне нестабилен. В одних процент безработицы меньше, чем процент по России, в других – превышает более, чем в два раза.

Южный федеральный округ (ЮФО) – федеральный округ Российской Федерации, центром которого является город Ростов-на-Дону. Площадь округа составляет 447,8 тыс. кв. км, что составляет 2,61% территории России. Если сравнивать два региона РФ, то Южный федеральный округ намного меньше Сибирского федерального округа. ЮФО включает в себя 8 субъектов, такие как: республика Адыгея, республика Калмыкия, республика Крым, Краснодарский край, Астраханская область, Волгоградская область, Ростовская область, город федерального назначения – Севастополь.

В период пандемии, динамика безработицы в 2020 году составляла 5,3%, а по РФ – 4,6%. Очередной раз наблюдается превышение значения по региону по сравнению со страной. В 2021 году уровень безработицы в ЮФО составил 5,5%, то есть наблюдается рост на 0,2%. Разница с РФ составила 0,6% (4,9%).

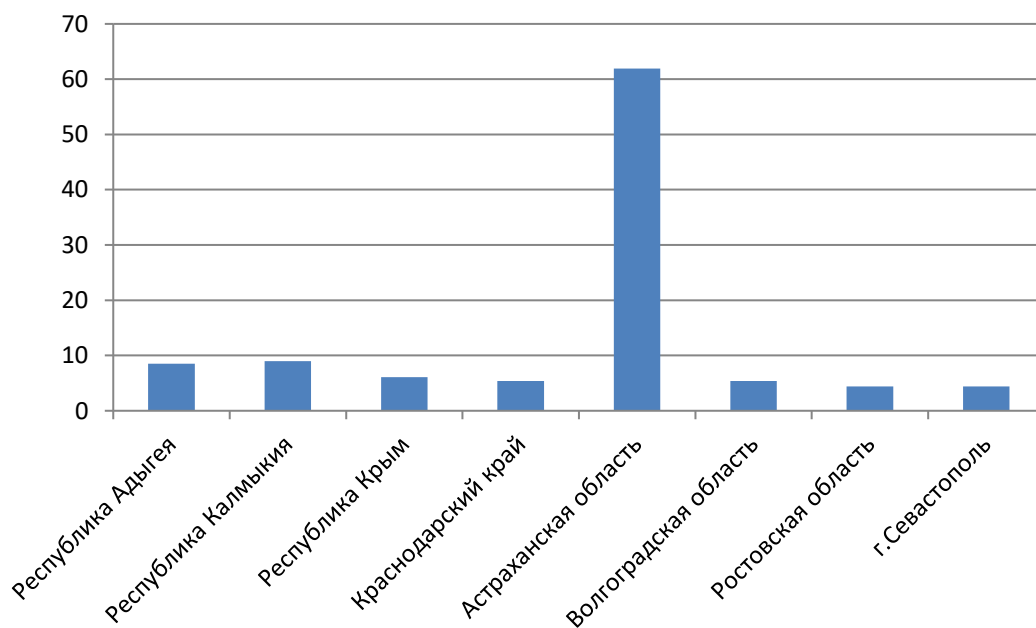


Рис. 2. Уровень безработицы в субъектах ЮФО за 2021г. по данным Росстата (%) [9]

Таким образом, можно сделать вывод, что в субъектах ЮФО всегда наблюдалась значительная безработица. Данный регион был и остается проблематичным даже сегодня. Довольно часто затрагивается вопрос о серьезности ситуации в Южном федеральном округе в плане рынка тру-

да, это происходит из года в год, а государство как никогда заинтересовано в предотвращении высокого уровня безработицы.

Таким образом, безработица – это такое явление в экономике, при котором люди не могут найти работу. Она является необходимым показателем социально-демографической безопасности. Более того, полностью преодолеть безработицу невозможно, но можно поддерживать ее на естественном уровне, что является основной функцией государства на рынке труда. На примере двух регионов Российской Федерации прослеживается резкое различие в уровнях безработицы. Сопоставив оба региона, можно сделать вывод о том, что уровень безработицы в СФО будет меньше, чем в ЮФО, так как основные отрасли промышленности сосредоточены именно в Сибири.

Библиографический список

1. О занятости населения в Российской Федерации : Федеральный закон от 19.04.1991 № 1032-1 (последняя редакция). – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60/ (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

2. 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.

3. История экономических учений : учебно-методическое пособие / А. А. Малахова, И. И. Зырянова, О. В. Старова, Д. В. Зябликов ; Сибирский федеральный университет, Институт управления бизнес-процессами и экономики. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2021. – 144 с. – EDN PYBVPY. – Текст : непосредственный.

4. Мещеряков, В. А. Анализ демографических процессов и их прогноз / В. А. Мещеряков, Б. С. Сметанников, А. А. Малахова // Актуальные проблемы социально-экономического развития России : сборник статей аспирантов, преподавателей и молодых ученых, Красноярск, 21 апреля 2022 года. – Красноярск : Образовательное учреждение профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», 2022. – С. 42–48. – EDN YRQAYU. – Текст : непосредственный.

5. Malakhova, A. A. Innovation policy of the Krasnoyarsk region as the source of its sustained growth / A. A. Malakhova // Восточный вектор: социально-экономическое развитие Красноярского края, Красноярск, 29 октября 2015 года / Сибирский федеральный университет, Институт управления бизнес-процессами и экономики. – Красноярск : Сибирский

федеральный университет, 2015. – Р. 171–176. – EDN WIGGFR. – Текст : непосредственный.

6. Ашихина, Т. Ю. Особенности анализа экономического пространства в условиях глобализации / Т. Ю. Ашихина, А. А. Малахова, О. В. Старова // Дискуссия. – 2015. – № 10(62). – С. 20–25. – EDN VSCQNDT. – Текст : непосредственный.

7. Тугужакова, А. П. Безработица как социально-экономическая проблема неподготовки кадров / А. П. Тугужакова, В. И. Чебыкина, А. А. Малахова // Образование – наука – производство : материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 89–92. – EDN ZSVXJU. – Текст : непосредственный.

8. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова // 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. – Текст : непосредственный.

9. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 28.09.2022). – Текст : электронный.

10. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.

11. Губанова, Ю. В. Как выжить малому бизнесу в условиях экономического кризиса? / Ю. В. Губанова, А. В. Евдокимова // Образование – наука – производство : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 25–30. – Текст : непосредственный.

С.А. Сарычева, А.О. Кочетова

*Самарский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия*

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПОЛИТИКА РАЗВИТИЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

В статье приводится понятие цифровой экономики, анализируются ключевые моменты её развития и изменения условий жизни людей под влиянием трендов совершенствования цифровых технологий, которые приобрели новый фактор – автоматизированный блок управления.

Благодаря этому средства труда представляют собой более сложные элементы, результатом которого являются, например, микропроцессоры или специализированные датчики, однако рабочая сила при этом требует меньше затрат. По итогу наблюдается значительный рост квалификации специалистов, занимающихся разработкой новых автоматизированных средств труда.

Ключевые слова: развитие цифровых технологий, тренды развития цифровой экономики, цифровизация, цифровая трансформация, средства труда, уровень комфорта.

Введение. Цифровая трансформация, связанная с развитием и активным распространением информационных технологий, становится неизбежным процессом. На фоне проникновения инновационных процессов в различные отрасли экономики кардинальным образом меняются условия жизни людей.

Цель исследования заключается в анализе имеющихся данных о цифровой экономике, условий жизни человека за счет цифровой трансформации.

Задачи, поставленные в ходе работы:

- дать понятие цифровой экономике;
- выявить составляющие цифровой экономики и определить её тренды развития;
- выделить положительные и отрицательные черты цифровой экономики;
- сделать вывод о перспективах развития условий жизни человека за счет трансформации в области инновационных технологий.

Цифровая экономика представляет собой процесс хозяйственного производства, использующий в своей деятельности цифровые системы и технологии для улучшения качества жизни населения [1].

Цифровые системы и технологии – это инструменты систематизации данных, а также хранения и предоставления их в электронном виде.

Отличительными чертами цифровой экономики является прямая зависимость от инфо-телекоммуникационных систем и сетевых технологий, высокие темпы роста, наличие виртуальных товаров, которые отвечают требованиям и нуждам людей.

На рис. 1 представлены базовые составляющие цифровой экономики.

В соответствии с указанными составляющими в последние годы происходит трансформация моделей деятельности в бизнесе вследствие проектирования и внедрения новых цифровых технологий, получившие наименование «сквозных». В настоящее время к сквозным технологиям

относят: Интернет вещей, технологию «Умный дом», нейротехнологии и искусственный интеллект и др. [2].

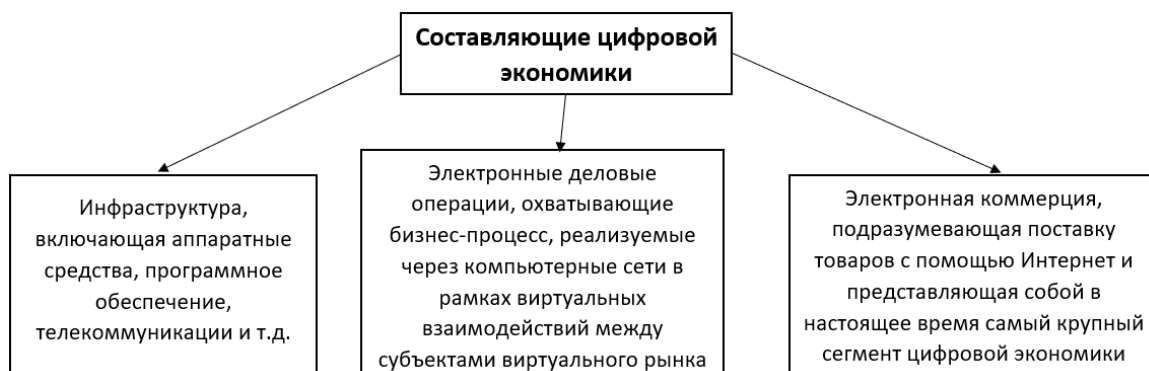


Рис. 1. Составляющие цифровой экономики

Успешная их реализация приводит к повышению уровня комфорта не только для человека, но и для многих транспортных отраслей страны. Например, благодаря внедрению искусственного интеллекта на железнодорожном транспорте обеспечивается безопасность движения поездов [3]. Иными словами, наблюдается процесс автоматизации, основанных на цифровых технологиях.



Рис. 2. Основные тренды цифровой экономики

Цифровая экономика является главным источником роста [4]. В связи с продолжающимся усложнением современных инструментов цифровизации, важно отметить базовые тренды цифровой экономики (рис. 2).

Цифровые технологии позволяют осуществлять непосредственную коммуникацию между людьми за счёт внедрения новых средств взаимодействия, модернизировать современную медицину благодаря новым программно-аппаратным средствам мониторинга состояния здоровья пациента, работать в программных эмуляторах сети для виртуальной отработки базовых процессов и прочее [5].

Несмотря на многие положительные черты, нельзя не обратить внимание на отрицательные:

- примитивизация труда, которая обусловлена тенденцией развития автоматизированных средств управления, исключающие в большей степени влияние человеческого фактора;
- повышение риска цифрового неравенства между различными индустриями страны;
- недостаточный уровень знаний для проектирования новейших перспективных инновационных оборудований;
- внутренние и внешние информационные угрозы.

Так или иначе, цифровая экономика только начала собственный путь развития. Ускоренное внедрение инновационных идей достижимо при соблюдении определённых моментов. Социальная сфера и сфера бизнеса должна быть полностью готова к последствиям, вызванные цифровой трансформацией. Обществу ещё предстоит столкнуться с различными рисками, связанные с активной заменой определённых профессий автоматизированным оборудованием и прочими факторами. Несмотря на это, на сегодняшний день имеющиеся технологии позволяют решить множество проблем, связанные с различными отраслями экономики.

Вывод: таким образом, цифровая экономика – это динамично развивающаяся форма, включающая в себя активный процесс создания информационных технологий. За счет этого людям предоставляется возможность взаимодействовать друг с другом на расстоянии, обмениваться инновационными идеями и опытом.

Цифровая экономика также позволяет ускорять формирование инфраструктуры. Проведённый анализ позволил выявить особенности эволюции цифровых технологий и наметить перспективы дальнейшего развития цифровой экономики в стране.

Библиографический список

1. Василенко, Н. В. Цифровая экономика: концепции и реальность. Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика : труды VIII научно-практической конференции с международным участием / Н. В. Василенко ; под редакцией А. В. Бабкина. – Текст : непосредственный.
2. Микитюк, С. А. Особенности внедрения технологии «умного дома» / С. А. Микитюк // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 48. – С. 1383–1388. – EDN ILILOUY. – Текст : непосредственный.
3. Надежкин, В. А. К вопросу инновационных технологий интервального регулирования движения поездов на примере системы управления движением на Московском Центральном кольце / В. А. Надежкин, С. А. Сарычева // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2022. – Том 1. – С. 133–136. – Текст : непосредственный.
4. Белоусов, Ю. В. Цифровая экономика: понятие и тенденции развития / Ю. В. Белоусов // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2021. – № 1. – Текст : непосредственный.
5. Сарычева, С. А. Разработка комплекса лабораторных работ по технологиям компьютерных сетей для изучения передачи пакетной информации / С. А. Сарычева, А. О. Кочетова, А. Е. Тарасова // Дни студенческой науки : сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара : Самарский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 141–145. – Текст : непосредственный.
6. Губанова, Ю. В. Управленческий учет как информационная основа анализа и контроля в организациях жилищно-коммунального хозяйства / Ю. В. Губанова // Современные направления теории и практики экономического анализа и аудита : сборник материалов IX Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов. – 2014. – С. 13–16. – Текст : непосредственный.

М.В. Селюков

Сургутский государственный университет,
г. Сургут, Россия

НАЛОГИ КАК ИНСТРУМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СНИЖЕНИИ УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В ОБЩЕСТВЕ

Налоги наряду с фискальной функцией должны выполнять социальную функцию, посредством которой предполагается перераспределение доходов между различными категориями населения. Только за счет налогов можно добиться снижения уровня социально-экономической дифференциации в обществе. В статье рассмотрены показатели, характеризующие социальное государство, сделан вывод, что конструктивный принцип доктрины солидарности в обществе может быть реализован только через введение и использование прогрессивной шкалы налогообложения доходов граждан.

Ключевые слова: налоги, сборы, налогообложение, государственная политика.

Теория социального государства была принята за основу во многих странах мира при формировании системы права, правовой культуры и правореализации. На законодательном уровне закреплены не только личностные, политические, социальные и экономические права и свободы человека, но и задекларировано обеспечение гарантий реализации этих норм.

Отечественные ученые С.В. Белозерцев [2], Н.А. Волгин, Н.Н. Гриценко, Ф.И. Шарков [3], Ю.Д. Гранин [4], В.Б. Коженевский [5], исследуя феномен социального государства, высказывают единое мнение, что оно характеризуется приоритетом социальной функции государства, его особой ролью в экономике. Вместе с тем, некоторые экономисты считают, что социальному государству присущи определенные характеристики.

Так, например, доцент А.В. Аронов [1] к ним относит: высокий уровень расходов на оплату труда от ВВП в целом по стране, гармоничность доходов населения, хорошая социальная защищенность граждан в виде гарантированных выплат со стороны государства, значительная доля расходов на здравоохранение и образование в бюджете страны, стабильное экономико-социальное развитие, в том числе через продуманную налоговую политику.

Основные показатели, характеризующие социальное государство представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Показатели, характеризующие социальное государство за 2018 г.
по некоторым странам мира¹**

Страны	Расходы по оплате труда в ВВП, %	Оплата труда в расходах государственного бюджета, %	Государственные расходы на, в % к ВВП		Расходы в государственном бюджете на, в %		Доля налогов в доходах бюджета, в %	Степень социально-экономического расслоения, в %
			образование	здравоохранение	образование	здравоохранение		
Россия	45,7	28,1	3,7	3,4	10,0	9,2	53,3	41,1
Австрия	48,5	21,7	5,4	7,5	9,8	16,8	56,2	-
Беларусь	49,7	27,3	4,9	4,2	13,3	11,6	56,1	27,2
Бельгия	49,3	23,2	6,4	8,0	11,9	14,6	30,6	-
Болгария	-	26,2	4,1	4,2	9,7	13,6	22,6	40,4
Чехия	43,5	23,4	3,9	5,9	11,4	18,7	38,1	-
Дания	50,9	30,1	7,8	8,5	12,6	16,3	86,3	-
Германия	53,8	17,0	4,9	8,7	9,4	16,3	52,7	-
Эстония	-	30,2	5,0	4,8	15,8	13,1	55,8	30,4
Испания	45,8	24,7	4,2	6,3	9,7	14,3	59,1	34,7
Франция	51,5	21,8	5,5	8,7	9,1	14,5	57,2	-
Италия	40,3	19,5	4,0	6,5	8,2	14,1	62,5	35,9
Латвия	49,8	28,0	4,4	3,4	15,1	10,5	58,0	35,6
Венгрия	43,2	23,6	4,7	4,7	11,0	10,1	57,2	30,6
Нидерланды	47,7	19,1	5,2	6,5	12,1	18,0	57,0	-
Польша	39,5	25,9	4,6	4,5	12,0	11,6	53,0	29,7
Португалия	44,6	23,8	5,0	5,9	10,5	14,5	59,8	
Финляндия	45,9	23,7	6,4	7,1	10,4	13,2	59,1	-
Швеция	47,7	26,9	7,6	9,2	13,9	14,0	82,5	-
Норвегия	46,4	30,7	7,9	8,9	11,0	16,8	53,0	-
Молдова	40,1	25,9	5,4	5,3	17,6	13,1	64,9	30,8
Украина	43,4	23,8	6,0	3,2	14,2	7,9	65,9	26,5
Швейцария	58,7	23,4	5,1	3,8	15,6	6,7	63,3	-
США	53,1	24,3	5,0	8,6	15,7	24,6	62,5	41,4
Канада	50,4	30,2	5,3	7,8	-	-	71,0	-

¹ Таблица составлена автором на основании статистических данных: Россия и страны мира. 2020 : Стат. сб. / Росстат. – Москва, 2020. – 385 с. – URL : <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VMMhKbGo/world2020.pdf>. – Текст : электронный.

Высказанные идеи и мысленные представления о налогах создали целый ряд теорий налогообложения, в основу которых были положены их свойства. Концепция, согласно которой налоги рассматриваются, как средство уравнивания доходов предлагает развитие налоговой системы и совершенствование государственной налоговой политики осуществлять через её социализацию. Прежде всего, это касается прямых налогов, например, подоходного налога с физических лиц или налога на наследование и дарение.

В частности, речь идет о применении прогрессивной шкалы налогообложения, которая, по мнению теоретиков, способна ликвидировать неравенство в налоговой сфере. Согласно этой теории, люди, обладающие значительными материальными благами, деньгами, ценностями, уплачивая налоги по повышенным ставкам, будут менее богатыми, а менее обеспеченные граждане, имеющие различные налоговые преференции, станут менее бедными.

Таким образом, через принудительное изъятие большей части имущества у богатых частных собственников в пользу малоимущих граждан, государство пытается установить некую гармонию между их доходами. При этом, экономисты предостерегают, что налоги не должны быть слишком высокие, иначе, у богатых не будет мотивации вкладывать средства в производство.

Рассматриваемая теория, в некоторых странах получила развитие и обрела название «доктрина солидарности». Сторонники этой концепции транслируют, что через налогообложение трудоспособное население должно оказывать помощь детям, пенсионерам и безработным, люди благополучные с точки зрения здоровья обязаны поддерживать граждан, пораженных каким-либо заболеванием, жители города должны помогать сельскому населению, ну и богатые призваны облегчать жизнь бедным.

Таким образом, через соблюдение допущений равных возможностей, справедливого распределения материальных благ и общественной ответственности за граждан, можно сформировать общество всеобщего благосостояния.

Суть такого общества – это создание определенных условий функционирования индивидуумов, социальных групп, реализация их интересов, разнообразных коммуникаций и отношений с ориентацией на социализацию. Существование и развитие такого общества возможно только через взимание налогов и организацию эффективной системы контроля со стороны государства над их исчислением и уплатой.

Этот конструктивный принцип доктрины солидарности был реализован в большинстве стран мира, через введение и использование прогрессивной шкалы налогообложения доходов граждан (табл. 2). Лишь в

некоторых государствах (Болгария, Чехия, Эстония, Венгрия, Румыния) действует фиксированная, не зависящая от дохода ставка подоходного налога.

Таблица 2

Максимальные установленные законом ставки подоходного налога с физических лиц (включая надбавки), в некоторых странах мира²

Страны	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Бельгия	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1
<i>Болгария</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>
<i>Чехия</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>23,0</i>	<i>23,0</i>
Дания	55,8	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9
Германия	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5
<i>Эстония</i>	<i>20,0</i>	<i>20,0</i>	<i>20,0</i>	<i>20,0</i>	<i>20,0</i>	<i>20,0</i>
Ирландия	48,0	48,0	48,0	40,0	40,0	40,0
Греция	55,0	55,0	55,0	54,0	54,0	54,0
Испания	43,5	43,5	43,5	43,5	45,5	45,0
Франция	50,2	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
Хорватия	42,5	42,5	42,5	42,5	35,4	35,4
Италия	47,2	47,2	47,2	47,2	47,2	47,1
Кипр	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Латвия	23,0	31,3	31,4	31,4	31,0	31,0
Литва	15,0	15,0	27,0	32,0	32,0	32,0
Люксембург	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
<i>Венгрия</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>
Мальта	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Нидерланды	52,0	52,0	51,8	49,5	49,5	49,5
Австрия	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Польша	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
Португалия	56,2	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
<i>Румыния</i>	<i>16,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>	<i>10,0</i>
Словения	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Словакия	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Финляндия	51,4	51,1	51,1	51,1	51,3	51,3
Швеция	57,1	57,1	57,2	52,3	52,3	52,2
Исландия	46,3	46,2	46,2	46,2	46,3	46,3
Норвегия	38,5	38,4	38,2	38,2	38,2	39,4

В Чехии дополнение к фиксированной ставке налога (15%), в 2013–2020 годах с доходов от занятости, бизнеса и профессиональной дея-

² Таблица составлена автором на основании данных Европейская комиссия, Генеральный директор по налогообложению и Таможенному союзу, База данных «Налоги в Европе», а также PWC и Налоговая администрация Норвегии. – URL : https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation-1/economic-analysis-taxation/data-taxation_en. – Текст : электронный. – Курсивом выделены страны с пропорциональной ставкой подоходного налога.

тельности, превышающих среднюю заработную плату в четыре раза, взималась надбавка солидарности в размере 7%. Начиная с 2021 года, ставка налога было увеличена на 53,3%, с 15% до 23%.

В Латвии с января 2018 года прежняя фиксированная ставка в размере 23% была заменена тремя прогрессивными ставками: 20%, 23% и 31,4% (третья ставка, 31,4%, разработана как условная ставка, и она применялась к доходам только после подачи годовой налоговой декларации).

С 2021 года третья ставка установлена на уровне 31,0%. Таким образом, налогообложение доходов богатых граждан Латвии увеличилось на 34,78%.

В странах, входящих в Евразийский экономический союз, в трех из них установлены прогрессивные ставки подоходного налога (Армения, Кыргызстан, Россия) (табл. 3).

Таблица 3

Ставки подоходного налога и его роль в формировании доходов консолидированного бюджета в странах, входящих в Евразийский экономический союз, в %³

Страны	Ставки подоходного налога	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Армения	Минимальная ставка – 24,4%, максимальная – 26%	26,59	26,75	25,76	27,30	25,58
Беларусь	13%	13,68	13,56	13,79	15,09	17,05
Казахстан	10%	8,55	6,87	5,95	6,31	6,35
Кыргызстан	Минимальная ставка – 5%, максимальная – 33%	6,68	6,30	7,17	6,35	6,53
Россия	Минимальная ставка – 13%, максимальная – 15%	10,71	10,48	9,79	10,02	11,23

Самая высокая ставка налога наблюдается в Кыргызстане – 33%. Несмотря на это, доля подоходного налога в налоговых поступлениях консолидированного бюджета страны в 2020 году составляла всего 6,53%. В Армении достаточно высокий уровень налогообложения доходов физических лиц, минимальная ставка установлена в размере 24,4%. Как видим, за счет этого в налоговых доходах консолидированного бюджета Армении, подоходный налог составлял в 2020 году 25,58%. В России прогрессивность в налогообложении доходов физических лиц введена

³ Таблица составлена автором на основании данных финансовой статистики Евразийского экономического союза.

относительно недавно, с 1 января 2021 года. К налоговым резидентам, чей доход превышает 5 млн. руб. в год, применяется ставка в размере 15%.

Следует отметить, что, несмотря на прогрессивный характер налогообложения доходов физических лиц в большинстве стран мира, проблема уравнивания их доходов не ликвидирована. Богатые граждане становятся еще увереннее в себе, нуждающиеся люди продолжают беднеть.

Тем не менее, прогрессивное налогообложение активно используется правительствами разных стран и рассматривается ими как инструмент «справедливого налогообложения» в целях пополнения государственного бюджета.

Библиографический список

1. Аронов, А. В. Исходные теоретические основы налоговой политики социального государства / А. В. Аронов // Экономика и управление. – 2009. – № 3 S6. – С. 74–76. – Текст : непосредственный.

2. Белозерцев, С. В. Социальное государство или социальное бедствие? / С. В. Белозерцев // Вестник Московского государственного открытого университета. Серия: Экономика и право. – Москва. – 2011. – № 3. – С. 85–91. – Текст : непосредственный.

3. Волгин, Н. А. Социальное государство : учебник [для вузов по специальности «Социальная работа»] / Н. А. Волгин, Н. Н. Гриценко, Ф. И. Шарков. – Москва : Дашков и Ко, 2003. – 414 с. – Текст : непосредственный.

4. Гранин, Ю. Д. Социальное государство «для своих»? / Ю. Д. Гранин // Свободная мысль. – 2019. – № 3 (1675). – С. 117–126. – Текст : непосредственный.

5. Коженевский, В. Б. Социальное правовое государство / В. Б. Коженевский // Вестник Омского университета. Серия: Право. – 2007. – № 2 (11). – С. 4–9. – Текст : непосредственный.

6. Губанова, Ю. В. Технология управления финансово-хозяйственной деятельностью ОАО «РЖД» / Ю. В. Губанова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2011. – Том 2. – С. 65–69. – Текст : непосредственный.

Е.С. Семенова, М.О. Петрова, О.Ю. Серикова
*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ И МЕРЫ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ЗАНЯТОСТИ

В статье анализируются статистические данные численности безработного населения, оценивается уровень безработицы в Красноярском крае по сравнению с данными статистики безработицы по России. Выявлены различные виды безработицы. Анализ проведен на основе статистических данных за период 2018–2022 гг. Раскрыто содержание рабочей силы и ее составляющие. Описаны основные меры, влияющие на снижение уровня безработицы в Красноярском крае, сформулированы виды государственной поддержки на территории Красноярского края, дана оценка их влияния на общее состояние рынка труда, в том числе в 2022 году.

Ключевые слова: безработица, уровень безработицы, рабочая сила, потенциал, государственная поддержка, субсидии.

Борьба с безработицей в России один из важных компонентов работы в создании стабильной экономики и улучшения потенциала страны. В перспективе вся возможная рабочая сила должна использоваться на максимум и сокращение безработного населения влечет за собой приведение трудовых механизмов в полный оборот [5]. В тоже время утверждают и то, что наличие естественной безработицы – это показатель устойчивого развития экономики, при этом присутствуют только фрикционная и структурная безработицы, что отражают стабильность и подконтрольность государству экономических механизмов и говорит об эффективности использования рабочей силы [6, 7].

Рабочей силой по определению (истине) являются люди готовые к труду, т.е. дееспособные или частично дееспособные (несовершеннолетние в возрасте от 14 до 18 лет), готовые трудиться, как физически, так и умственно, вследствие чего образуются блага. Если трудящихся или «занятых» недостаточно, то могут возникнуть проблемы с производством тех или иных благ, ресурсов и стране потребуются поставки из-за рубежа, что сделает нас более зависимыми от внешних факторов. Когда же система отлажена изнутри, намного проще создать фонд обеспечения благосостояния граждан на всей территории страны и распределить ресурсы так, чтобы влияние других государств было сведено к минимуму.

Нельзя упускать и тот момент, что безработица бывает разных видов и с годами появляются новые ее формы. Основными из них можно выделить [3]:

1. Фрикционная безработица – временная незанятость при переходе с одной работы на другую;
2. Структурная безработица – невозможность устройства на работу из-за превышающего спроса над предложением вакансий;
3. Сезонная безработица – отсутствие возможности работать в некоторых отраслях, зависящих от природно-климатических условий;
4. Циклическая безработица – зависит от кризисов связанных со спадами производств.
5. Институциональная безработица – неэффективная работа на рынке труда приводит к этому виду безработицы;
6. Технологическая безработица – возникает при автоматизации или же механизации производства, внедрения новых технологий и в последствие сокращение кадров.

Рассматривая данные за последние 5 лет в России, показатели отражают снижение роста безработицы, в том числе за 2022 г. по отношению к предыдущему 2021 г. На начало января сокращение произошло с 5,6 до 4,2 %. В данный момент в Российской Федерации по статистике 3051,7 тыс.чел. являются безработными, что в процентом соотношении составляет 4,08% от трудоспособного населения [4].

В соответствии с данными на рис. 1, наблюдается постепенное снижение безработицы и эта тенденция видна на протяжении двух последних лет.

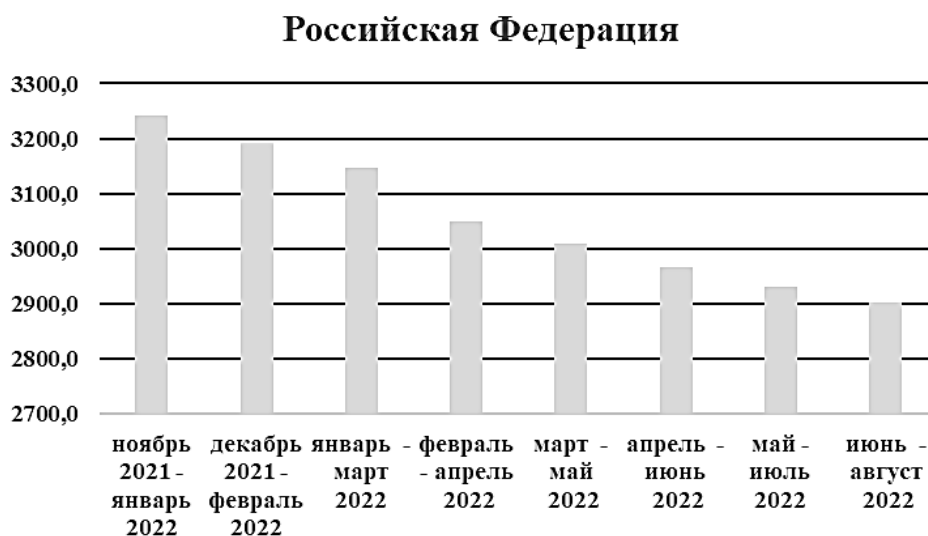


Рис. 1. Динамика безработицы в Российской Федерации в период 2021–2022 гг. [7]

Взглянув на данные табл. 1 и 2 с уровнем безработицы и численностью безработного населения, по России за последние 5 лет, можно отследить то, что на 2021 годы по процентному соотношению результаты вернулись к данным 2018 года и составили 4,8% от общей массы рабочей силы, при этом численность безработных уменьшилась в сравнении с 2018 годом на 32,4 тыс. человек.

Сравнивая Россию и Красноярский край, выделяются данные за 2021 год, в котором уровень безработного населения снизился на 2,4 процентных пункта, а также стал ниже Российского на 1,2%. Динамика в крае значительно улучшилась благодаря такому скачку. Численность безработных сократилась еще на 35,9 тыс. человек. В 2022 году с января по август так же прослеживается динамика спада безработицы и нынешний уровень за 8 прошедших месяцев составляет порядка 2,8% или 39,3 тыс. человек готовых выйти на работу.

По итогам за четвертый квартал 2021 года Красноярский край занял 15 место по уровню безработицы в России, хотя еще в 2020 году был 31 в рейтинге.

Таблица 1

Уровень безработицы населения в возрасте 15–72 лет [7]

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	В процентах 2022 г. (январь – август)
Российская Федерация	4,8	4,6	5,8	4,8	4,08
Красноярский край	4,9	4,5	6,0	3,6	2,8

Таблица 2

Численность безработных в возрасте 15–72 лет [7]

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	В тыс. человек 2022 г. (январь – август)
Российская Федерация	3657	3461,2	4316	3624,6	3000,2
Красноярский край	73,2	66,6	87,8	51,9	39,3

Статистика регионов строится из расчетов, эти расчеты подкреплены формулами, давно укрепившимися за искомой величиной. Находя уровень безработицы, используется отношение доли безработных к общей величине рабочей силы (%), по формуле (1):

$$u = U/L \cdot 100\%, \quad (1)$$

где u – уровень безработицы;

U – количество безработных;

L – количество занятых и безработных (рабочая сила).

Из формулы рассмотрим данные по количеству занятых и безработных, оценим их влияние на уровень безработицы. В табл. 3 представлены сведения о количестве рабочей силы населения за 2018–2022 год. Так в рассматриваемый период четко видно сокращение рабочей силы, по Красноярскому краю, оно составила с 2018 года на 2021 – 31 тыс. человек, исключением является показатель по России за 2021 год, где в общей массе произошло увеличение занятых, в том числе процент безработных из этой совокупности сокращался и итоговый показатель за год составил 75222,4 тыс. человек. Графическое представление увеличения занятых над безработными представлено на рис. 2.

Таблица 3

Численность рабочей силы в возрасте 15-72 лет [7]

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	В тыс. человек 2022 г. (январь – август)
Российская Федерация	76011,4	75225,7	74776,8	75222,4	74734,3
Красноярский край	1491,1	1479,3	1457,7	1460,1	1400,6

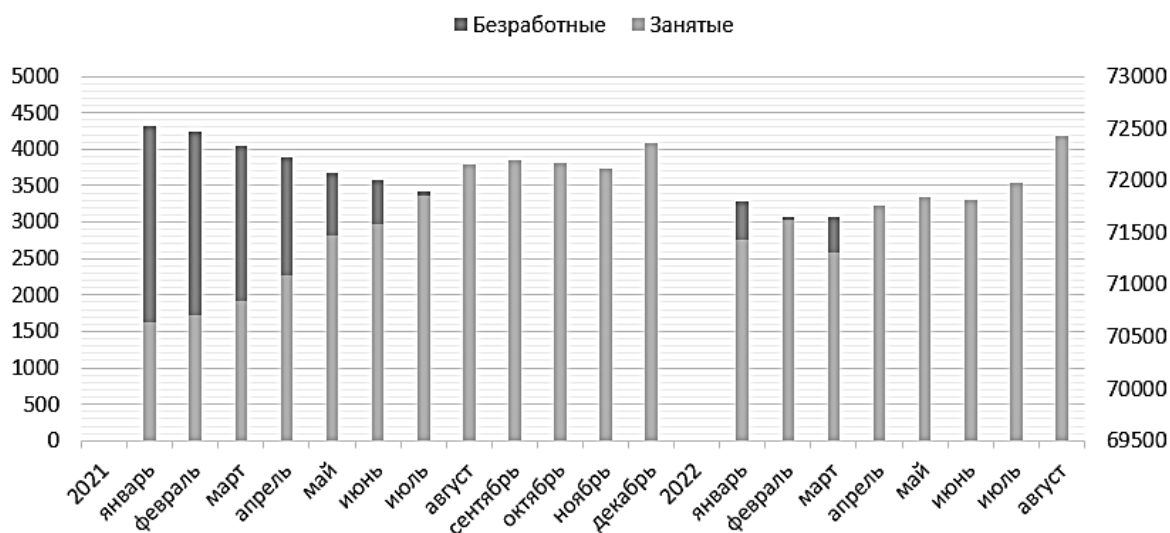


Рис. 2. Изменение количества безработных и занятых от рабочей силы за 2021–2022 год по России [7]

Таким образом, на основании приведённых данных можно сделать вывод о том, что уровень безработицы в Красноярском крае имеет положительную динамику к уменьшению и 2022 год не станет исключением, если не вмешается ряд факторов извне, но на данный момент можно утверждать, что идет увеличение занятого населения и сокращение безработного, так на момент августа 2022 года по данным Росстата в Красноярском крае число безработных составила 36,311 тыс. человек, в прошлом году это число составило порядка 47,194 тыс. человек. Регион также показал положительное сокращение уровня безработицы за 2021 год в 3,6%, что ниже уровня по России, который равен 4,8%. Но 2020 год был сложным для рынка труда в связи с эпидемиологической обстановкой, что повлекло за собой сокращение рабочей силы и увеличение безработицы. На 2020 год уровень составил 5,8% по России, а в Красноярском крае значение превысило 6% или рост еще на 21,2 тыс. человек, что не смогли устроиться на работу.

Для снижения безработицы в Красноярском крае принимаются меры по улучшению ситуации на рынке, в том числе вводятся дополнительные льготы, производится субсидирование, осуществляется поддержка отстающих отраслей и т.д. Рассмотрим главные из этих направлений.

Во-первых, по Постановлению Правительства Красноярского края от 05.05.2022 г. [1] об утверждении Порядка предоставления субсидий работодателям на организация профессионального обучения и дополнительного профессионального образования работников промышленных предприятий, находящихся под риском увольнения. Благодаря этой мере правительство повышает квалификацию сотрудников и улучшает их трудоспособность для организации, так руководству будет не выгодно увольнять специалиста и это снизит процент увольнений в компаниях, так же немало важную роль играет то, что компания не затрачивает свои ресурсы для обучения, а идет помощь от государства.

Во-вторых, реализация постановления Правительства РФ от 13.03.2021 № 362 «О государственной поддержке в 2022 году юридических лиц, включая некоммерческие организации, и индивидуальных предпринимателей в целях стимулирования занятости отдельных категорий граждан» [1]. Это постановление направлено на поддержку организаций, что принимают молодых специалистов (до 30 лет включительно) к себе на работу. Оно направлено также и на обеспечение более безопасного принятия граждан, которым сложно устроиться на работу без помощи государства. Субсидии выплачивает Фонд социального страхования, где первый платеж работодатель получает через месяц после тру-

доустройства, второй – через три, третий – через шесть месяцев [10]. Субсидия рассчитывается по формуле (2):

$$СБ_{\text{труд.молодежи}} = 3 \text{ МРОТ} \times K_{\text{районный}} \times S \times K_{\text{тр.гр.}}, \quad (2)$$

где $СБ_{\text{труд. молодежи}}$ – субсидия за трудоустройство молодежи;

МРОТ – минимальный размер оплаты труда;

$K_{\text{районный}}$ – районный коэффициент;

S – сумма страховых взносов;

$K_{\text{тр.гр.}}$ – количество трудоустроенных граждан.

Можно заключить, что государство эффективно работает над сложившимся уровнем безработицы в стране, разрабатывает законопроекты, также по мере возникновения нестандартных, непрогнозируемых ситуаций вводит единовременные выплаты для граждан, разовые пособия, снижает или приостанавливает кредиторские задолженности для компаний на определенный срок и многое другое. Все эти меры приносят свой вклад в нормализацию и стабилизацию на рынке труда.

Библиографический список

1. Правовая информационная система «КонсультантПлюс». – URL : <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : непосредственный.

2. 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.

3. Мещеряков, В. А. Анализ демографических процессов и их прогноз / В. А. Мещеряков, Б. С. Сметанников, А. А. Малахова // Актуальные проблемы социально-экономического развития России : сборник статей аспирантов, преподавателей и молодых ученых, Красноярск, 21 апреля 2022 года. – Красноярск : Образовательное учреждение профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», 2022. – С. 42–48. – EDN YRQAYU. – Текст : непосредственный.

4. Malakhova, A. A. Innovation policy of the Krasnoyarsk region as the source of its sustained growth / A. A. Malakhova // Восточный вектор: социально-экономическое развитие Красноярского края, Красноярск, 29 октября 2015 года / Сибирский федеральный университет, Институт управления бизнес-процессами и экономики. – Красноярск : Сибирский

федеральный университет, 2015. – Р. 171–176. – EDN WIGGFR. – Текст : непосредственный.

5. Тугужакова, А. П. Безработица как социально-экономическая проблема неподготовки кадров / А. П. Тугужакова, В. И. Чебыкина, А. А. Малахова // Образование – Наука – Производство : материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. – Том 2. – Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 89–92. – EDN ZSVXJU. – Текст : непосредственный.

6. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова // 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. – Текст : непосредственный.

7. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 28.09.2022). – Текст : электронный.

8. Дополнительные меры по снижению напряженности на рынке труда. – URL : <https://trud.krskstate.ru/content/> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

9. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.

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

Р.А. Слепынин, О.В. Слепынина, Ю.И. Демьяненко
Сибирский государственный университет путей сообщения,
г. Новосибирск, Россия

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

В работе рассматривается переход к цифровой экономике, процессному управлению, развитие кадрового потенциала, а также бережливое производство как приоритетный вектор развития экономической

сферы нашего общества. Для выполнения различных по направленности работ в цифровом сегменте экономики необходимо подготовить квалифицированные кадры, в связи с чем должен быть налажен процесс непрерывного обучения и профессиональной переподготовки. Преобразование экономики в цифровую приведет к изменению характера работы значительного числа сотрудников, но, несмотря на это, все приложенные усилия будут вознаграждены повышением конкурентоспособности и возможностью само реализовать.

Ключевые слова: цифровая экономика, процессное управление, кадровый потенциал, бережливое производство, цифровизация.

Введение

Цифровая экономика и управление персоналом связана с появлением новых требований, услуг, с изменением характера работы, а её основные направления – цифровизация, роботизация, а также создание, искусственного интеллекта, систем обработки больших объёмов данных и машинного обучения сотрудников. Необходимо создать современную систему управления в области инноваций и технологий с благоприятным климатом для привлечения талантов и впоследствии мотивировать их. Цифровую экономику необходимо рассматривать как новый вид экономики, который изменит формат государственного управления, образования, здравоохранение и другие сферы жизнедеятельности и задаст новый вектор развития государства и всего общества. Для выполнения различных по направленности работ в цифровом сегменте экономики необходимо подготовить квалифицированные кадры, в связи с чем должен быть налажен процесс непрерывного обучения и профессиональной подготовки и переподготовки.

Цифровая трансформация бизнеса также предполагает внедрение инновационных технологий и многие российские предприятия уже опробовали их. Осознавая высокую степень важности данного процесса предприятия готовы осуществлять крупные вливания инвестиций в цифровизацию. Однако на данном этапе сталкиваются с серьёзными трудностями, основными из которых являются: дефицит нужных компетенций и отсутствие цифровой грамотности сотрудников, а также достаточного уровня автоматизации процессов.

Популяризация и развитие цифровых технологий во всем мире имеет непосредственное влияние на образ жизни населения и в целом все сферы экономики стремительно движутся к цифровизации, а некоторые уже стали цифровыми. Даже в такой отрасли как сельское хозяйство давно появилась роботизированная техника, которая значительно ускоряет и упрощает работу на селе. Приведу пример на практике: Я сам из Купинского района Новосибирской области, так вот только в 2021 году

сельхозпредприятиями Купинского района всех форм собственности приобретено 256 единиц техники и оборудования на общую сумму 825,4 млн. рублей. Всего за период действия программы «О техническом перевооружении сельскохозяйственной техники» хозяйствами закуплено 1919 единиц на общую сумму 4,6 млрд. рублей. И это только один из районов области.

Искусственный интеллект, трехмерная 3д печать, робототехника — это малая часть того, что может предложить нам цифровой интеллект, хотя его развитие напрямую зависит от человека, который должен иметь необходимые знания и квалификацию для этого.

Процессное управление и развитие кадрового потенциала

Что нужно сделать, чтобы в рамках цифровой экономики снабдить организацию профессиональными кадрами, способными выполнять возложенные на них задачи, и оптимизировать использование такого персонала? Невозможно сразу найти большое количество квалифицированных специалистов на этапе перехода стран к цифровой экономике. Все сферы управления персоналом, такие как: подбор сотрудников, обучение, мотивация и т. д. уже «оцифрованы», но «оцифровка» требует адаптации и развития новых знаний. Достоинства «оцифровки» неоспоримы — это и автоматизация многих процессов, повышение скорости операций, гибкость. Хотя минусы конечно тоже присутствуют — процесс управления усложнен, необходимость обрабатывать большой объём накопленной информации, появляются новые трудовые отношения. Все это ведет к появлению новых практических принципов, которые стимулируют системы управления персоналом к повышению эффективности и росту производительности труда сотрудников благодаря использованию цифровых технологий.

Во всем мире специалисты в области цифровизации говорят о том, что мировой технологический процесс сможет значительно измениться за 2,5 года. Но та рабочая сила, которая не сможет или не успеет приспособиться к таким изменениям, станет проблемой для развития страны в целом.

Активное внедрение цифровых технологий выявит необходимость массового обучения кадров, у которых имеются традиционные навыки и квалификация, благодаря чему произойдет снижение низкоквалифицированного труда, а в России в ближайшие 10 лет (по прогнозу Фонда развития интернет-инициативы на основе текущей динамики изменения занятости в России), будут сокращены больше 6 млн. рабочих мест.

По статистике службы занятости населения Новосибирской области показатель фиксируемой безработицы на 01.06.2019г составил 6,1 %, по

сравнению с 01.06.2020г – 7,1 % (см. Рисунок). Следует отметить, что рост количества безработных был вызван не только деструктивными процессами в экономике из-за сокращения работников в некоторых её сферах (торговли, обслуживания, питания) и пандемии. На этот рост также повлияла и возможность дистанционной регистрации граждан как безработных с апреля 2020 года и увеличение размера выплат для данной категории граждан в том же году, а также отсутствие необходимых цифровых компетенций и навыков в соответствии с новыми требованиями работодателей в условиях цифровизации. Также на данный момент остро стоит проблема миграции молодых специалистов, самой перспективной с точки зрения овладения необходимыми цифровыми навыками категории, а также ускоренной адаптацией в рамках постоянно изменяющегося рынка труда.

Динамика уровня безработицы в Новосибирской области

за 2017 - 2021 годы

(в % к численности рабочей силы, в возрасте от 15 и старше)

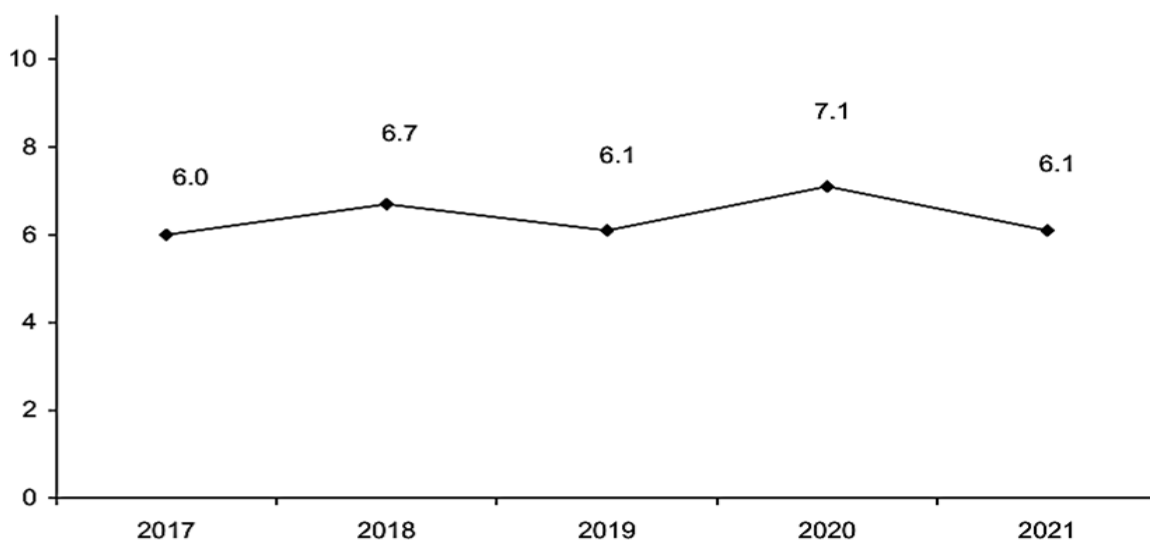


Рисунок. Уровень безработицы в Новосибирской области за 2017–2021 гг.

В Таблице представлены данные об основных демографических показателях и миграционных оттоках в Купинском районе Новосибирской области.

Таблица

РАЗДЕЛ 5. Цифровая экономика, процессное управление и развитие кадрового потенциала. Бережливое производство

Целевые показатели прогноза социально-экономического развития
Кулунинского Новосибирской области на 2022 год и плановый период 2022 и 2023 годов

№ п/п	Показатели развития района, округа	Ед. изм.	Фактическое значение		2021г. (ожидаемое значение)	Прогноз, годы					
			2019 г.	2020 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.	
			отчет	отчет		вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2
1	Численность постоянного населения (на конец года)	чел.	27740	27488	27070	27000	27080	27010	27090	27020	27100
1.1	темп роста к предыдущему году	%	98,8	99,1	98,5	99,7	100	100	100	100	100
2	Общий коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 чел. населения)	чел.	9,04	8,6	8,5	8,5	8,55	8,6	8,7	8,6	8,8
2.1	темп роста к предыдущему году	%	97,2	95,1	98,8	100	100,5	101,2	101,7	100	101,1
3	Общий коэффициент смертности (число умерших на 1000 чел. населения)	чел.	15,3	18,9	19,0	19,0	18,9	18,9	18,8	18,8	18,7
3.1	темп роста к предыдущему году	%	98,7	123,5	100,5	100,5	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4
4	Число прибывших	чел.	1347	1322	1322	1332	1350	1340	1360	1345	1370
4.1	темп роста к предыдущему году	%	86,4	98,1	100	100,7	102,1	100,6	100,7	100,3	100,7
5	Число выбывших	чел.	1810	1672	1672	1670	1660	1660	1650	1650	1640
5.1	темп роста к предыдущему году	%	108,2	92,3	100	99,9	99,2	99,4	99,3	99,4	99,3

Общая численность за последние годы снижается, как и тенденция к уменьшению количества людей трудоспособного возраста, возникает проблема привлечения молодых людей, которые обладают необходимыми цифровыми компетенциями в район.

Следует также отметить, что в рамках реализации таких нацпроектов РФ, как «Производительность труда и поддержка занятости» и «Демография», осуществляется профессиональное обучение граждан, также реализуются федеральные проекты «Цифровая экономика» и «Кадры для цифровой экономики», основными задачами последнего являются мотивация граждан к освоению новых компетенций, подготовка кадров и перепрофилирование рынков труда в рамках цифровой экономики.

Бережливое производство

Не ослабевает интерес также к бережливому производству, одной из ключевых особенностей применения которой является способность оптимизировать производственные процессы, но этот процесс проходит достаточно медленно. Производители, которые будут воплощать в реальность технологии бережливого производства, должны приступить к их разработке уже сегодня. Цифровизация не заменит бережливого производства, но станет мощным дополнением. Современные цифровые технологии (алгоритмы машинного обучения, применяемые к большим наборам данных, интернет вещей) помогают продвинуться в решении целого ряда проблем в производственных процессах. Цифровые копии и виртуальная реальность дают возможность проводить быстрые и недорогие опыты в имитируемой среде. Аддитивное производство уже сейчас вырывается вперед в конкурентной борьбе с обычными производственными процессами.

Но, по закону экономики, если нет спроса, то и нет смысла всем этим заниматься... Бережливое же производство способствует максимальному удовлетворению потребностей клиента. В связи с ситуацией на мировом рынке, своевременная и не затратная поставка качественного продукта в нужное место и в нужном количестве – стратегия, от которой не откажутся.

Новые научно-технические достижения предоставляют уникальные возможности для повышения производительности. Особенно многообещающим является применение ранее неиспользованных технологических инноваций в производственных процессах. Тем не менее, когда дело доходит до цифровизации, большинство предприятий стагнируют в неэффективной фазе управления проектами.

Поэтому можно добиться улучшения процессов с помощью бережливого производства, цифровизации или, что еще лучше, их комбинации!

Заключение

Преобразование экономики в цифровую привело к изменению характера работы значительного числа сотрудников, но, несмотря на все минусы этого вопроса, все приложенные усилия будут вознаграждены повышением конкурентоспособности и возможностью самореализоваться. Возможность постоянного обучения и развития должна быть доступна всем гражданам, независимо от возраста. Люди среднего возраста на примере своего карьерного роста должны найти свое место в жизни, старшее поколение активно научиться использовать цифровые ресурсы, а молодое поколение должно на практике показать, что цифровизация в экономической сфере позволит создать стабильные и качественные модели бизнеса, что в последствии изменит все форматы образования, и здравоохранения, и экономики в целом.

Библиографический список

1. Демьяненко, Ю. И. Некоторые вопросы цифровизации экономики в России / Ю. И. Демьяненко, Т. А. Тимошенко // Молодежная наука : сборник трудов XXV Международной студенческой научно-практической конференции. – Красноярск, 2021. – С. 178–182. – Текст : непосредственный.

2. Численность занятых и безработных по возрастным группам в Новосибирской области. – URL : https://novosibstat.gks.ru/storage/mediabank/p54_Занятость%20и%20безработица%20в%20Новосибирской%20области%20за%202021%20год.pdf (дата обращения: 02.10.2022). – Текст : электронный.

3. Цифровая экономика. Тренды, компетенции, измерение. – URL : https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2/%20Цифровая_экономика.pdf – Текст : электронный.

4. Кадры для цифровой экономики. – URL : <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/> – Текст : электронный.

5. Бережливое производство. – URL : <https://skillbox.ru/media/management/rasskazyvaem-o-berezhlivom-proizvodstve-sisteme-kotoraya-pomogla-transformirovat-yaponiyu/> – Текст : электронный.

6. Ларченко, Е. А. Выбор методологии управления основными бизнес-процессами в железнодорожной организации / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Р. А. Исмиева // Образование – Наука – Производство : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Чита, 2021. – С. 35–41. – Текст : непосредственный.

7. Ларченко, Е. А. Управление качеством процессов на железнодорожном транспорте / Е. А. Ларченко, Н. Г. Ракевич, О. Л. Быстрова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2018. – Том 2. – С. 423–427. – Текст : непосредственный.

А.А. Степанова, А.А. Ерёменко, Е.А. Ларченко

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

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ РАБОТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В КОМПАНИИ

В статье произведён анализ рутинных операций и обзор современных методов, применяемых для повышения операционной эффективности на предприятии. Целью работы является: исследование повышения операционной эффективности компании за счёт разработки и внедрения программных роботов для выполнения рутинных операций и сокращение затрат рабочего времени и оплаты труда работников.

В ходе работы был произведён анализ ситуации «как есть», сформулированы задачи и цели проекта роботизации, проанализированы влияние новых технологий на операционные показатели компании.

Ключевые слова: роботизация, информационные системы, рутинные операции, программные роботы, эффективность, предприятие.

В соответствии с программой развития ОАО «РЖД» до 2025 г., где, в частности, рассматривается переход на цифровую железную дорогу, была поставлена задача разработать проект, который автоматизирует рутинные, однотипные операции, и тем самым увеличит производительность и эффективность работы. Эти процессы повлияют на улучшения качества выполняемой работы [1].

По данным ОАО «РЖД» в настоящее время 240000 сотрудников имеют автоматизированные рабочие места, из них 9500 человек ведут электронный документооборот, а также формируют дорожную отчетность, технологическое сопровождение пользователей автоматизированных систем.

Известно, что компания на сегодняшний день имеет 500 информационных систем, где 4 500 специалистов занимаются технической поддержкой этих систем. По данным статистики было зарегистрировано 70% обращений пользователей информационных систем в ОАО «РЖД» в техническую поддержку и сотрудниками производились повторяющиеся и однотипные операции для устранения технических проблем.

К объёмным показателям деятельности Читинского ИВЦ относят количество технических единиц программно-технических комплексов. Доля обращений, выполненных с нарушением срока, доступность информационных услуг – это качественные показатели работы. Выполнение данных показателей работы представлено в табл. 1.

Таблица 1

Показатели работы за 2 года

Показатель	Ед. изм	Отчёт 2021г.	План 2022г.	Отчёт 2022г.	отклонение		% выполнения	
					к плану	к отчёту	к плану	к отчёту
Кол-во технических единиц программно-технических комплексов	тех.ед.	290,60	300,10	310,90	10,80	20,30	103,60	107
Доля обращений, выполненных с нарушением крайнего срока	%	0,69	4,0	0,65	-3,35	0,04	16,3	94,20
Доступность информационных услуг	%	99,99	99,9	99,99	0	0	100	100

Сотрудникам информационно-вычислительных центров (ИВЦ) на железной дороге приходится вручную вводить информацию, отслежи-

вать электронные документы, искать или делать выборку огромных объёмов данных о работе компании или пользователях информационных систем [2].

Для оценки качества работы, а также для решения проблемы или устранения обнаруженного дефекта в ОАО «РЖД» все вышеперечисленное стало являться предпосылками создания проекта о роботизации ОАО «РЖД».

В настоящее время имеются множество программных продуктов, которые нужны для облегчения цифровизации бизнес компании [3]. Основная цель проекта была сформулирована, как повышение операционной эффективности ОАО «РЖД» за счёт увеличения скорости работы и снижения разных затрат. [4].

Задачами проекта будут являться:

- сокращение времени формирования и заполнения внутренних документов;
- оптимизация внутренних операций с контрагентами и запросами пользователей;
- организация работ, основанных на принципах клиентоориентированности;
- автоматизация документооборота;
- создание собственной «фабрики роботов»;
- разработка системы оценки экономической эффективности от роботизации;
- разработка и внедрение искусственного интеллекта в операционные процессы компании;
- участие в реализации политики оплаты труда ОАО «РЖД», обеспечение рационального использования трудовых ресурсов;
- разработка предложений по совершенствованию системы оплаты труда работников;
- контроль качества предоставления ИТ-услуг структурам ОАО «РЖД»;
- сокращение доли ручной работы и т.д. [5].

В 2019 г. в ОАО «РЖД» проходил конкурс среди разработчиков отечественных роботов RPA (Robotic Process Automation). Несколько крупных компаний подали заявки, среди которых была выбрана платформа ROBIN RPA компании «Аплана». Эта компания создаёт роботизированные приложения, которые решают специфические задачи, за счёт информационных систем компании. Примеры бизнес-функций этой компании с потенциалом автоматизации:

- CRM;
- продажи;

- бухгалтерия;
- закупки;
- HR;
- техподдержка.

В ОАО «РЖД» было принято решение о создании собственных центров для работы на платформе ROBIN RPA (рис. 1) на базе Главного вычислительного центра (ГВЦ) и информационно-вычислительных центров (ИВЦ) компании. Координацию проекта роботизации осуществляет ООО «РЖД-Технологии».

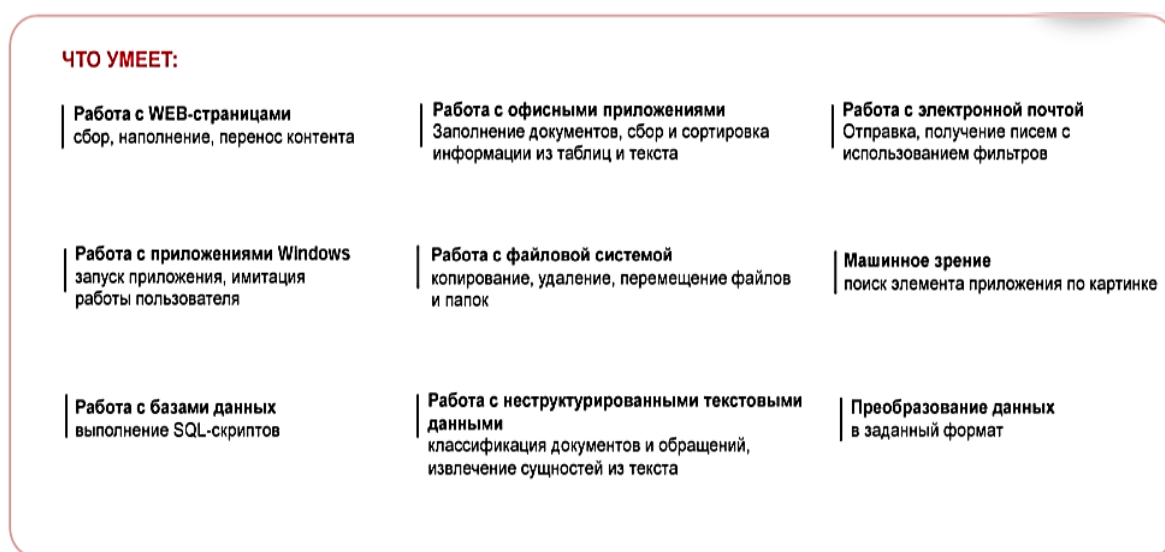


Рис. 1. Функциональные возможности ROBINRPA

Реализация проекта «Фабрика роботов» будет проходить в несколько этапов:

- сформировать Лаборатории RPA и центры технологического сопровождения на базе ГВЦ в Москве и ИВЦ на железных дорогах в 16 городах России;
- лаборатории RPA разрабатывают и эксплуатируют программных роботов под специфические задачи, решаемые ИС компании;
- обучить специалистов ОАО «РЖД» для компетенции работы с искусственным интеллектом;
- создать систему предотвращения и устранения сбоев в работе роботов и обеспечить защиту данных;
- разработать систему оценки экономической эффективности – где оценивается совокупный эффект от внедрения робота.

Процесс создания робота включает в себя:

- создание заявки на роботизацию;
- создание прототипа;
- стабилизацию;
- тестирование;
- ввод в опытную эксплуатацию;
- ввод в промышленную эксплуатацию.

Известно, что в 2020–2021 гг. уже роботизированы следующие процессы:

- управление и контроль учётных записей пользователей ИС;
- ввод нормативной и справочной информации;
- ввод информации о ценах и т.д.

В начале 2022 года были получены промежуточные результаты создания проекта (рис. 2), из которых следует, что более 200 специалистов привлечены к работе с искусственным интеллектом и выполнении интеллектуальных задач. В настоящее время внедрено более 1100 программных роботов, где было исключено более 900 рутинных операций.

Кейс	Текущая ситуация	Результат
Автоматическое ведение учетных записей пользователей в ГВЦ	•Трудоемкость исполнения заявок по изменению прав доступа или созданию/блокировке учетных записей занимает 185 чел./год. - 21,9% всех обращений пользователей •Для облегчения работы Службы поддержки 70% заявок можно выполнять с помощью роботов	на 73% (4 минуты вместо 15) сокращено время выполнения заявки
НСИ Экспресс (ввод тарифов пригородного сообщения средствами TSO) на базе ГВЦ	•Ведение НСИ занимает 342 чел./год - 7,5% всех обращений пользователей •Системы роботизации сократят время исполнения обращений данного типа на 47,2%	на 72% (75 минут вместо текущих 268) сокращено время исполнения заявки

Рис. 2. Промежуточные результаты создания проекта за 2020 год

По данным статистики стало известно, что более 500 000 запросов от пользователей было отработано роботами, а не специалистами. В 5 раз увеличилась скорость выполнения однообразных операций с исключением ошибок. С 15 до 4 минут сократилось время обработки входящей заявки пользователя в службе поддержки.

Время ожидания выполнения запросов пользователем



Информационные системы ОАО «РЖД»

Внедрение роботизации рутинных операций (нарастающим итогом):

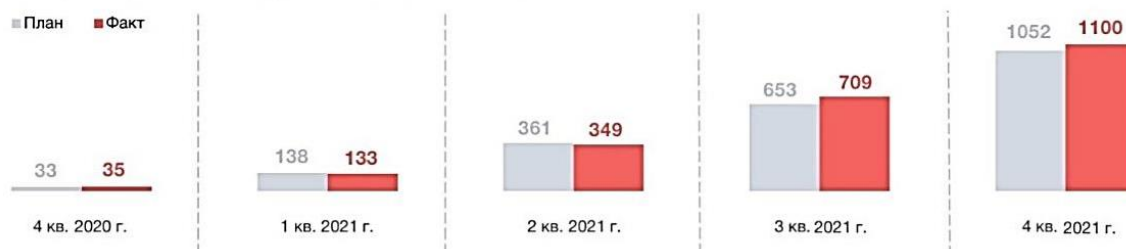


Рис. 3. Промежуточные результаты создания проекта за 2021 год

Были сформированы перспективы проекта роботизации в ОАО «РЖД (рис. 4)»:

- масштабирование и тиражирование процессов роботизации;
- разработка программных роботов по заказу подразделений ОАО «РЖД»;
- сокращение периода создания и ввода в эксплуатацию программных роботов в 2 раза сокращения затрат компании за счёт автоматизации процессов;
- реализация проектов роботизации для внешних заказчиков.

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО РОБОТА	ОПИСАНИЕ
ПРОГРАММНЫЙ РОБОТ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ДОЛЖНОСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ	Программный робот формирует должностные инструкции, включены шаблоны по 5 должностям с возможностью расширения
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РОБОТА ПО ВЫГРУЗКЕ ОТЧЕТОВ ИЗ SAS ПОРТАЛА.	Робот выгружает годовые отчеты по ДО-11, ДО-13, ДО-25, ДО-25 контейнерные перевозки. Выгружает дневные и месячные отчеты по ДО-25 контейнерные перевозки. Отчеты выгружаются в формате Excel.
ПРОГРАММНЫЙ РОБОТ ПО КОПИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ (ОТМ) НА БУДУЩИЙ ГОД.	Исходные данные - утвержденная в ЕК АСУТР программа ОТМ текущего года, в которую можно внести необходимые корректировки. Итог - программа ОТМ (план) на будущий год, нет необходимости вносить каждый ОТМ вручную.
ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МОНИТОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ	Разработка инструмента визуализации статистических данных работы и контроля плановых заданий сортировочных станций.

Рис. 4. Основные направления проекта

Экономический эффект от внедрения программных роботов показан в табл. 2.

Таблица 2

Прогноз распределения эффектов роботизации в ОАО «РЖД»

Показатель	2021 (факт)	2022 (прогноз)	2023 (прогноз)	2024 (прогноз)	2025 (прогноз)	Итого (прогноз)
Итого, затраты, млн руб. в т.ч.:	12278,15	12032,64	13072,41	14604,57	13395,06	73308,32
- затраты ЦКИ (инфраструктура, роботы)	11966,30	11476,41	13072,41	14604,57	17953,07	69072,76
- затраты ГВЦ (сопровождение инфраструктуры и ПО, управление проектом)	311,85	556,23	820,79	1104,71	1441,99	4235,56
Эффект за вычетом затрат ЦКИ, млн. руб., в т.ч.:	533,70	10523,59	18047,59	25270,63	34428,37	86803,88
- эффекты ЦЭУ, млн. руб.	160,11	3157,077	5414,277	7581,189	9728,51	26041,16
- эффекты ФЗ за вычетом затрат ГВЦ, млн. руб.	61,74	6810,28	11812,53	16584,74	21257,87	56527,17

Итого затрат на роботизацию за шесть лет – 73308,32 млн. руб. Экономический эффект с каждым годом увеличивается и к 2025 году с вычетом затрат за шесть лет составит – 86 803,88 млн. руб. При этом экономических эффект для Департамента экономики через пять лет составит 26 041,16 млн. руб и для функционального заказчика – 56 527,17 млн. руб.

Таким образом, роботизация в ОАО «РЖД» имеет большое значение для выполнения операции. Рассмотрим основные преимущества, которая компания получит при внедрении этого проекта:

1. До внедрения проекта 100% рутинных операций выполнялись сотрудниками, после внедрения проекта – останется всего 10% [6].
2. Снижение трудоёмкости работ.
3. Уменьшение ошибок из-за отсутствия «человеческого» фактора [7].
4. Увеличение скорости выполнения операций
5. Непрерывный процесс без простоя [8].

Повышение производительности труда происходит за счёт увеличения объёма работ (высвобождение людей из-под рутинных операций, что может дать возможность привлекать их к более сложной деятельности) [9].

Также увеличение эффективности труда может увеличено за счёт сокращения персонала (т.к. не будет возможности увеличения объёма работ по причине узко направленной деятельности, или по причине перехода на экстерриториальное обслуживание пользователей), в любом случае это будет способствовать финансовому развитию предприятия за счёт увеличения доходов или снижения расходов, приблизительно на 3,1 млн.руб. в год по одному ИВЦ, а 50 млн.руб. по всей сети.

Библиографический список

1. Ларченко, Е. А. Управление качеством процессов на железнодорожном транспорте / Е. А. Ларченко, Н. Г. Ракевич, О. Л. Быстрова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2018. – Том 2. – С. 423–427. – Текст : непосредственный.

2. Операционная эффективность / Высшая школа бизнес-информатики. – URL : <https://hsbi.hse.ru/articles/operatsionnaya-effektivnost-predpriyatiya-opredelenie-printsipy-upravlenie/> (дата обращения 15.05.2022). – Текст : электронный.

3. Ларченко, Е. А. Выбор методологии управления основными бизнес-процессами в железнодорожной организации / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Р. А. Исмиева // Образование – Наука – Производство : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Чита, 2021. – С. 35–41. – Текст : непосредственный.

4. Ларченко, Е. А. Анализ эксплуатационных расходов в сервисном локомотивном депо и пути их снижения / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Е. Елин, О. Н. Демидова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 35–40. – Текст : непосредственный.

5. Мадяр, Я. В. Оптимизация расходов по перевозочным видам деятельности эксплуатационного локомотивного депо Чита / Я. В. Мадяр, Ю. В. Губанова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Чита, 2021. – С. 54–59. – Текст : непосредственный.

6. Янковский, А. О. Проблемы управления дебиторской задолженностью Забайкальской железной дороги / А. О. Янковский, Л. П. Кирпичникова, Ю. В. Губанова // Образование – Наука – Производство :

сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2020. – С. 93–97. – Текст : непосредственный.

7. Губанова, Ю. В. Технология управления финансово-хозяйственной деятельностью ОАО «РЖД» / Ю. В. Губанова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2011. – Том 2. – С. 65–69. – Текст : непосредственный.

8. Губанова, Ю. В. Методическое обоснование определения расходов в зависимости от объемов работ в ОАО «РЖД» / Ю. В. Губанова // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2009. – № 2. – С. 20–23. – Текст : непосредственный.

9. Ларченко, Е. А. Процессный подход в системе менеджмента качества в управлении организацией / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, О. Н. Демидова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 46–51. – Текст : непосредственный.

А.Д. Уткина, О.Г. Пушкарёва, А.А. Малахова
Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия

ПОЛИТИКА ДОХОДОВ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В представленной статье рассмотрена тема исследуются особенности формирования средств на оплату труда в нынешней ситуации по России в целом. Проведен анализ видов заработной платы и была выявлена их взаимосвязь. Приведены некоторые данные о действующих программах поддержки семей и безработных, оказывающие влияние на уровень доходов граждан. Сформулированы инструменты и мероприятия в области государственной политики доходов для стабилизации экономической ситуации и поддержания уровня реальных доходов населения.

Ключевые слова: оплата труда, государственные выплаты, динамика, инфляция, урегулирование, экономическая стабильность.

Исторические сложилось, что на оплату труда влияют различные факторы, такие как стаж, образование, результат, условия труда и прочее, а оплата труда, в свою очередь, прямо влияет на количество и качество производимого продукта.

С экономической точки зрения, труд людей всегда являлся основой любой страны. И, конечно, он должен быть вознаграждён. С течением времени появляется все больше новых отраслей и профессий, уходят старые, популярнее становится интеллектуальный труд. Под вышеупомянутое и подстраивается механизм формирования средств на оплату труда.

Итак, сформируем определение средств на оплату труда или по-другому заработной платы. Заработная плата – это вознаграждение за участие в работе, которое поступает от работодателя наземному работнику. Причем номинальная заработная плата – это полученная работником в соответствии с трудовым договором сумма за отработанный период времени, тогда как реальная это некоторое количество товаров или услуг, которое работник может приобрести на номинальную [5]. Важно отметить, что ее регулирует трудовой договор, в соответствии с определенной системой оплаты: договорная, сдельная и повременная. Такое вознаграждение (номинальная заработная плата) формируется под воздействием ряда элементов, таких как:

1. Тарифная ставка (конкретная сумма, которую работник получает за исполнение нормы труда за некоторый промежуток времени), оклад (конкретная сумма, которую работник получает за труд за один месяц);
2. Выплаты, направленные на компенсацию (например, за работу с вредными условиями труда);
3. Выплаты, направленные на стимулирование (пример, добавки, доплаты, надбавки) [2].

В период с 2020–2022 года на экономику России активно влияли эпидемиологическая обстановка и политическая ситуация, ее положение становилось не устойчивым, поэтому в Российской Федерации правительство поставило цель – проведения мероприятий по обеспечению экономической безопасности [1]. В связи с чем, показатели заработной платы (ЗП) приобретают колебательный характер, о чем и свидетельствуют данные, представленные на рис. 1.

Рост среднего уровня зарплат некоторых профессий связан с популярностью работы в удалённом режиме в период карантинных мер. Так, в 2021 году, в марте, в этом сегменте было на 15% вакансий больше, чем в предшествующем году в этом же месяце. Наибольший рост заработков произошел в декабре 2021 года и был отмечен в сфере IT, торговле и сельском хозяйстве. А самые низкие заработные платы были отмечены в сферах: страхования, охраны, развлечения, продаж, искусства. Так же не малое влияние оказали государственные поддержки, выплаты, которые были направлены на поддержку семей с детьми, уволенных и установленных в центрах занятости. Примером такой поддержки может быть

максимальная выплата безработным, сумма, которая была выплачена, составила около 12 тысяч рублей, при условии, что гражданин закреплён в центре занятости. Ещё один пример поддержки – на детей до 3 лет предусмотрена дополнительная выплата в размере 5 тысяч рублей каждый месяц в период с апреля до июня.

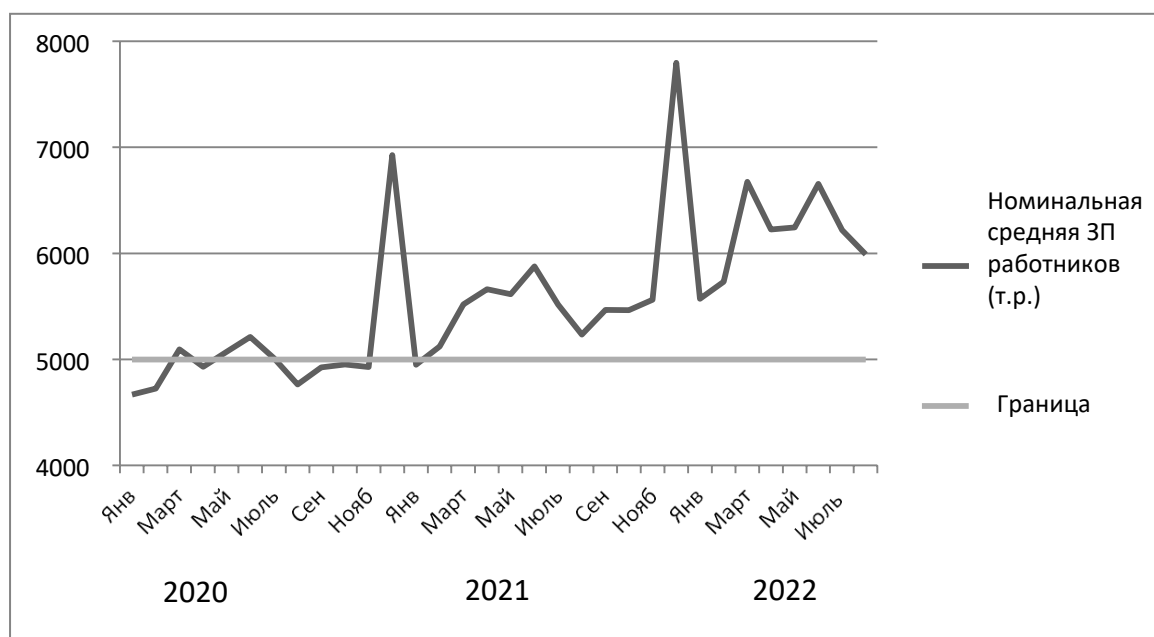


Рис. 1. Динамика номинальной заработной платы в период 2020–2022 гг. [8]

На графике (рис. 2) определена тенденция к росту зарплаты начисленных денег работникам в целом по стране, причем наибольшие скачки зафиксированы как в 2020 году, так и в 2021 году в декабре.

Поскольку номинальная зарплата учитывается как вспомогательный элемент, то стоит рассмотреть более значимый – реальную заработную плату.

По представленному графику (рис. 2) можно сделать вывод о том, что реальный уровень заработной платы с каждым годом увеличивается, но постепенно, это объясняется тем, что цены на товары и услуги тоже увеличиваются (по некоторым статистическим данным в декабре 2021 года по отношению к декабрю 2020 года, изменения потребительских цен составило 0,3%), а поскольку и здесь происходит рост, то и начинается процесс обесценивания национальной валюты, то есть начинает действовать инфляция [8, 9].

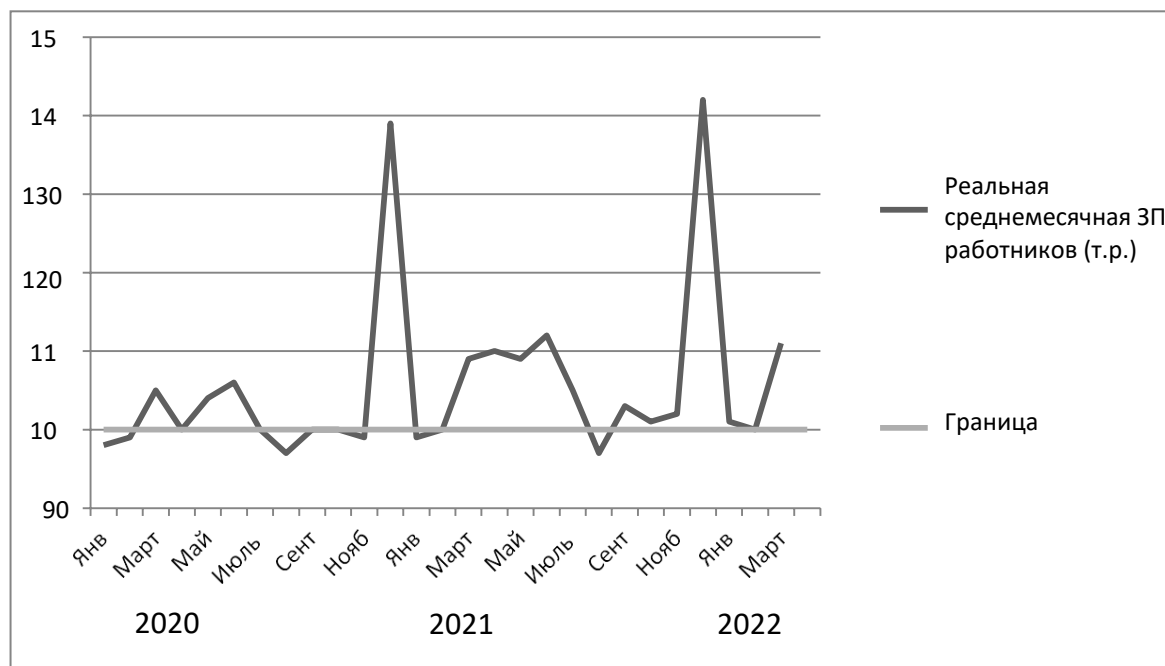


Рис. 2. Динамика реальной заработной платы в период 2020–2022 гг. [8]

На уровень номинальной и реальной заработной платы уровень инфляции в нашей стране оказывает значительное влияние [3, 4]. То есть если номинальная заработная плата не будет изменяться при растущем показателе инфляции, итогом станет ощутимое уменьшение реальной заработной платы. В результате у населения сократится общая покупательская способность, а впоследствии и материальное положение.

Таблица 1

Уровень инфляции в России в период в период 2020–2022 гг. [6, 7]

Год	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Всего
2020	2,42	2,31	2,55	3,10	3,03	3,21	3,37	3,57	3,67	3,98	4,42	4,9	4,91
2021	5,19	5,67	5,78	5,52	6,01	6,51	6,47	6,69	7,41	8,14	8,40	8,4	8,39
2022	8,74	9,16	16,70	17,83	17,11	15,90	15,09	14,30	13,7	-	-	-	10,45

В табл. 1 представлены показатели инфляции за три анализируемых года. Стоит отметить, что значительный скачок инфляции наблюдался в марте 2022 года, составив на тот момент 16,70 %. Однако, возвращаясь к рис. 1 и 2, можно проследить, пусть и слабую, но реакцию на возросший уровень инфляции – номинальная заработная плата увеличивалась. Данный факт можно охарактеризовать положительно, так как даже при таком агрессивном росте инфляции реальная заработная плата полно-

стью сохранила достаточные покупательные способности. Обращаясь к прогнозам аналитиков, инфляция так и продолжит снижаться и не препятствовать заработным платам населения.

Для снижения уровня инфляции государство использовало следующие инструменты [10]:

1. Сокращение потока новых денежных средств в экономику (примером может стать ситуация, сложившаяся в начале марта 2022 года, повышение процентной ставки на ипотечный кредит);

2. Заморозка цен на товары первой необходимости;

3. Ориентир на замещение импортных товаров (иностранные компании уходят с российского рынка, что даёт толчок к развитию отечественного производства, пример: компания «Добрый» заменяет потребителям привычную «Coca-Cola», «Fanta» и другие);

4. Поддержка бизнеса посредством предоставления налоговых льгот и отсрочек, субсидирования ряда отраслей.

В росте реальной заработной платы также замешаны доходы «со стороны». Это достаточно просто объяснить теми же показателями инфляции в 2022 году, которые свидетельствуют о нестабильности экономической ситуации. А, как известно, в таких условиях теневая часть экономики действует наиболее активно. Это в первую очередь зависит именно от людского заработка – если его не хватает на необходимые затраты люди вынуждены выживать путем незарегистрированной трудовой деятельности. Конечно, процветание теневой экономической деятельности может нести определённый вред государству, но и пользу принести способно. Таким образом, во времена экономической неустойчивости люди могут получать основной или дополнительный заработок «в тени». Это позволяет людям увеличивать объём своей реальной заработной платы и оставаться на плаву в такие тяжёлые времена.

Таким образом, в данной статье были изучены особенности формирования средств на оплату труда. А именно, затрагивались основные факторы, участвующие в формировании заработной платы: возраст, стаж, условия работы и прочее. Их участие в процессе образования средств для заработной платы закономерно обосновано.

С помощью анализа выявлены взаимосвязи номинальной и реальной заработной платы за три года, а также исследовано их влияние друг на друга. Особое внимание было уделено более глобальным факторам воздействия – пандемии, политической нестабильности, инфляции и деятельности теневой экономики. Стоит отметить, что в результате, в марте 2022 года были зафиксированы: увеличение номинальной и реальной заработной платы, а также инфляции. Их анализ помог оценить нынешнюю ситуацию России в этом сегменте и констатировать факт,

что инструменты, применимые государством для установления стабильности, действительно имеют благоприятные последствия.

Библиографический список

1. Бачек, Ю. А. Стимулирование занятости в период пандемии: программы государственной поддержки МСП / Ю. А. Бачек, А. Э. Лебедева, А. А. Малахова // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXV Всероссийской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС : в 2-х томах. Красноярск, 28–30 октября 2021 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, 2021. – С. 85–91. – EDN WRBYNS. – Текст : непосредственный.

2. The policy of minimum wages in Russia and abroad / A. A. Malakhova, I. I. Zyryanova, O. V. Starova, D. V. Zyablikov // 5th International Multidisciplinary Scientific Conference on social sciences and arts SGEM 2018 : Conference proceedings, Albena, Bulgaria, 26 августа – 01 2018 года. – Vol. 5. Issue 1.4. – Albena, Bulgaria : Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2018. – P. 627–632. – DOI 10.5593/sgemsocial2018/1.4/S04.081. – EDN DLNUGE. – Текст : непосредственный.

3. Синченко, А. И. Последствия экономического кризиса для российского рынка труда и занятости трудовых ресурсов / А. И. Синченко, Д. Н. Чубова, А. А. Малахова // Образование – Наука – Производство : материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 20–21 декабря 2019 года. – Том 2. – Чита : Забайкальский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский университет путей сообщения», 2019. – С. 84–89. – EDN JAKPMS. – Текст : непосредственный.

4. Доронина, Ю. А. Обеспечение формальной занятости трудовых ресурсов как направление борьбы с теневым сектором экономики / Ю. А. Доронина, В. Д. Петрова, А. А. Малахова // Образование – Наука – Производство : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Чита, 24 декабря 2020 года. – Том 2. – Чита : Забайкальский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский универ-

ситет путей сообщения», 2020. – С. 30–34. – EDN DNKPRY. – Текст : непосредственный.

5. 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.

6. Федеральная служба государственной статистики. – URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 25.10.2022). – Текст : электронный.

7. Чигрина, Э. В. Влияние санкционной политики на экономическое развитие Российской Федерации / Э. В. Чигрина, Ю. В. Губанова // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 2 (16). – С. 353–359. – Текст : непосредственный.

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

С.М. Федорова

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

ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Цель работы – системный анализ проблем государственного управления по результатам, оценка методами системного анализа ключевых задач и их цифровых решений в государственной инфраструктуре. Проведена идентификация риск-состояний, их возможностей со снижением издержек стратегического менеджмента и увеличением компетенций государственных служащих при их уменьшении.

Ключевые слова: государственное управление, эффективное, инфраструктура, системный анализ.

Цифровые трансформации изменяют государственное управление и самих менеджеров. Развитие ИТ-компетенции, эволюционной инфраструктуры с потенциалом – основа цифровых трансформаций и в государственных институтах [1].

Основы менеджмента в ИТ-среде – важная часть компетенций государственного чиновника, его профессиональных компетенций [2]. Разработаны автоматизированные системы, например, 1С: Кадры, Консультант+ и др. Разрабатываются интеллектуальные системы на основе BigData, SocialMining, Data Analytics и блокчейн-технологий. Используются парадигмы VUCA, SMART и другие, активизируются обратные связи с населением, растет использование искусственного интеллекта (объем в долл., на 2022–2025 год – прогнозные значения, рис. 1).

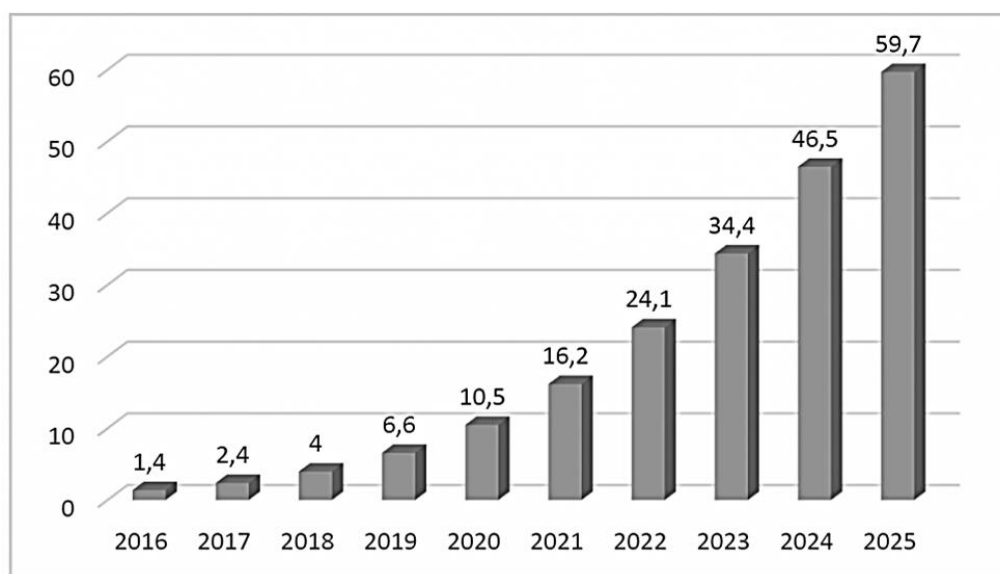


Рис. 1

Цифровое управление качественно изменяет и общественные, и экономические отношения, изменяя их возможности, потенциал – не только материальные и финансовые. Учитываются планирование, мониторинг, критерии оценки принятия решений с использованием ElasticData, искусственного интеллекта, блокчейн. Все, что работает на государственную ответственность «по результатам». С привлечением граждан, организаций и бизнеса.

Общая структура госуправления и его уровни отражение на рис. 2 [3].

Мотивация – ключевой аспект управления. Можно увеличить зарплату или карьерное продвижение, использовать оптимальные критерии выбора работы и поведения в коллективе, в частности, поддерживать гибкость управления, избегать текучести кадров. Необходим баланс интересов госучреждения и чиновника, заинтересованных в росте системных показателей управления.

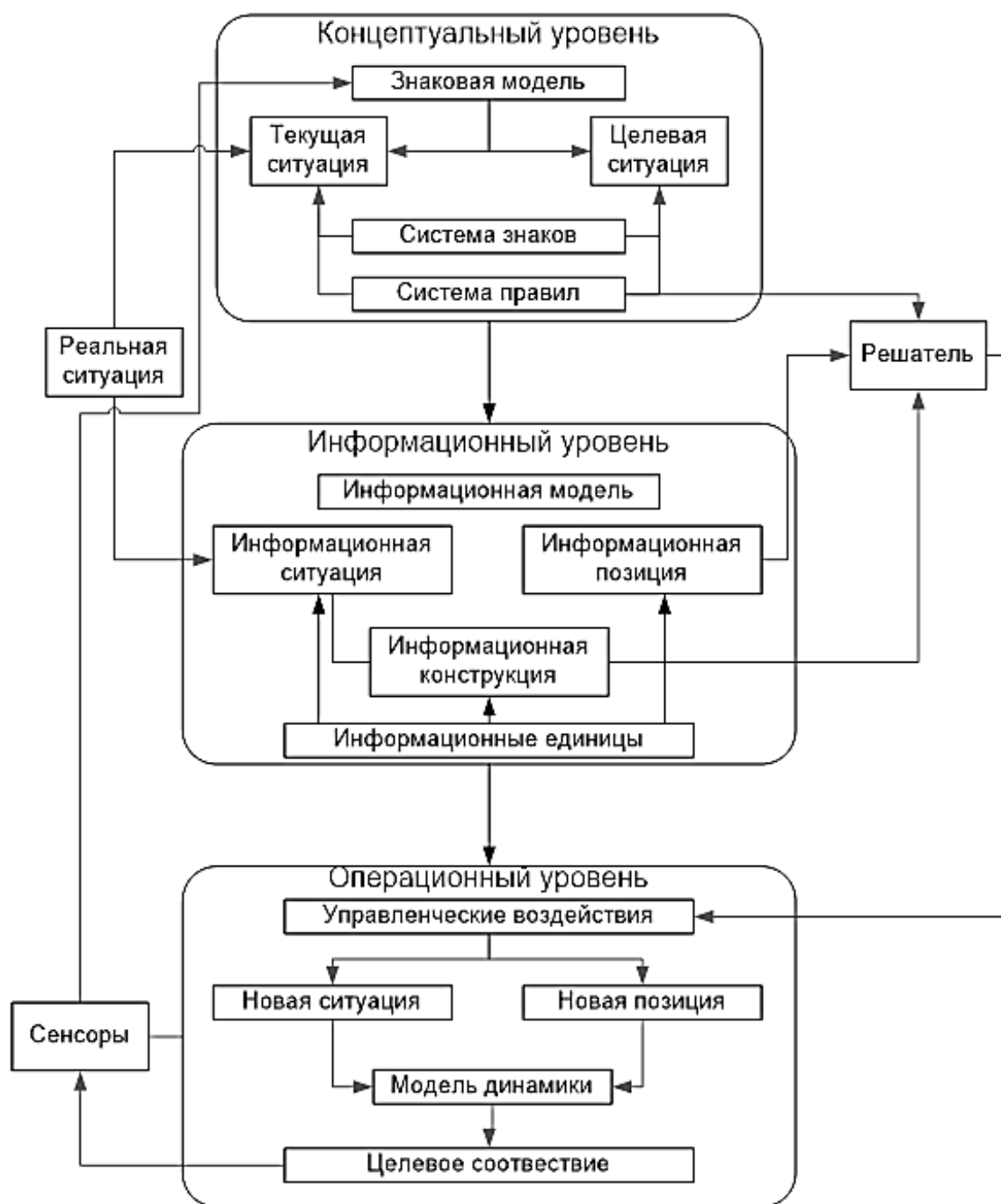


Рис. 2. Уровни государственного управления

Цифровая инфраструктура реализуется релевантной системой ИТ, используя предиктивную аналитику, мониторинг, ситуационное прогнозирование, адаптивное государственное управление, возможности отслеживать, обеспечивать безопасность, индивидуализировать отношения, улучшать инструментарий госслужащих. Инструментарий развива-

ется за счет «сквозной» способности технологий, платформ и стандартов, так необходимых для реализации эффективного государственного реагирования (управления).

Эффективность управления достигается также переходом к прогнозным моделям, учету реакций в реальном режиме и итерационным улучшением управленческих процедур с целью выхода на режимы саморазвития, самоорганизации [3].

Выделим, на основе проделанного анализа, ключевые задачи, решение которых станет наиболее эффективным в цифровой инфраструктуре госуправления:

- 1) идентификация рисков и аномалий в системе, скрытого аномального поведения и установление, вскрытие латентных уязвимостей и возможного ущерба инфраструктуре управления;
- 2) ситуационное прогнозирование поведения систем;
- 3) оптимизация, ликвидация промежуточных звеньев, адаптация управленческих воздействий и информационных потоков;
- 4) интеллектуальная поддержка стратегических и тактических решений;
- 5) снижение издержек государственных услуг;
- 6) повышение удовлетворенности всех получателей государственных услуг;
- 7) развитие систем аудита и мониторинга (например, социально-сетевого и блогосферы);
- 8) повышение профессионализма, переподготовки и повышения качества подготовки госслужащих, ответственности за сопровождение программ господдержки;
- 9) систематическая автоматизация документооборота в государственном управлении (CRM, ERP и др.).

Внедрение цифровых форматов – переход к инструментарию нетрадиционных практик управления по результатам. Такое управление – управление будущим. Но оно еще и мульти-, кросс-платформенное, многокритериальное и оцениваемое. С ростом роли персонализации цифрового участия граждан и общественных структур в цифровом управлении государством, цифровое управление как облегчается, так и усложняется:

- 1) облегчение осуществляется с помощью учета интересов всех участников, сохранения свобод и ответственности управленческих кадров и др.;
- 2) усложнение происходит из-за реального режима управления, усложнения используемых процедур и критериев управляемости, необходимости учета интересов всех стейкхолдеров.

Из-за учета неопределенности и риск-ситуаций, отсутствия высоко-профессиональных кадров в области государственного и муниципального управления приходится перераспределять риски управляемости.

Например, приходится индивидуально разрабатывать программу, учитывающую:

- 1) устойчивость и стабильность информационных потоков, способность поддерживать их актуальность и защиту;
- 2) специфичный инструментарий для решения текущих задач и прогноза будущих;
- 3) различные сценарии действий менеджера.

Кроме мониторинга, используются и альтернативные источники статистических данных, например, первичных документов (наиболее затратной «рутины»), важной для управления по результатам.

Цифровые технологии Data Science и аналитические инструменты улучшают реализуемость инвестиционных и инновационных проектов, активно привлекают IoT («Интернет вещей»). Требуются значительные интеллектуальные усилия менеджмента и эффективная подготовка HR-специалистов.

Процесс подготовки – многоэтапный:

- 1) анализ текущей ситуации, государственных отношений;
- 2) установка целевых показателей, критериев получения приемлемого качества отношений;
- 3) анализ возможностей госуправления, например, по приоритетным позициям;
- 4) оценка мотивации служащих и др.

Профессиональные качества госслужащих гражданской службы можно распределить по системно-аналитическим, прикладным и управленческим качествам.

Системно-аналитические – «по результатам», «по авторитету (PR)», «по межличностным связям».

Прикладные – по поиску (информативности) информации, по качеству делопроизводства, по защите граждан.

Управленческие – по планируемости (цель-ресурс-проект), по организации работ, по мотивации чиновников.

На первые места выходят навыки цифровой трансформации, гибкой занятости, интеллектуального управления («человек-автомат-окружение») в единой экосистеме государственных структур.

Цифровая грамотность, оценивается тремя цифровыми составляющими – потребление, компетенции и безопасность (умение безопасно работать в инфраструктуре, сети государственной поддержки, например, на портале Госуслуги).

Управление осложнено неопределённостями и задержки (шумами). Необходимо учитывать начальное распределение негативных воздействий в системе, адаптивность к «шумовым эффектам» в государственном управлении, которые сопровождаются как повышением однородности служащих, принимающих решения и уменьшением их количества, так и ростом их дифференциации.

Фактор ценности принимаемого решения – определяющий для оценки государственного управления. Здесь и появляются институциональные, социальные и личностные барьеры. Важен переход «от количества (данных) к качеству (анализу данных)», от баз данных и автоматизированных систем – к Big Data, интеллектуальным экосистемам.

Есть барьеры – соцсетевые, институциональные, инфраструктурные, технологические. Поэтому реализация эффективного госуправления, поддерживаемого цифровой государственной инфраструктурой требует больше внимания к качеству инфраструктуры, компетентности служащих, системному анализу управленческих параметров и воздействий.

Госслужащему приходится принимать решение в жестких условиях:

- 1) в условиях полной определённости;
- 2) в условиях полной неопределённости;
- 3) в гибридных условиях (чаще всего).

В государственных структурах наблюдается тенденция усиления роли системного менеджмента и стратегического управления и без инструментальной поддержки нельзя обойтись.

Библиографический список

1. Добролюбова, Е. Государственное управление по результатам в эпоху цифровой трансформации: обзор зарубежного опыта и перспективы для России / Е. Добролюбова // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2018. – № 4. – С. 71–93. – Текст : непосредственный.

2. Васильева, Е. Развитие цифровых компетенций государственных гражданских служащих Российской Федерации / Е. Васильева, В. Пуляева, В. Юдина // Бизнес-информатика. – 2018. – № 4(46). – С. 28–42. – DOI:10.17323/1998-0663.2018.4.28.42. – Текст : непосредственный.

3. Розенберг, И. Н. Интеллектуальное управление / И. Н. Розенберг // Современные технологии управления. – 2017. – № 4(76), 7608. – URL : <https://sovman.ru/article/7608/> (дата обращения: 10.04.2022). – Текст : электронный.

4. Казиев, В. М. Основы правовой информатики и информатизации правовых систем : учебное пособие / В. М. Казиев, К. В. Казиев,

Б. В. Казиева. – Москва : ИНФРА-М. Серия «Вузовский учебник». – 2011. – Текст : непосредственный.

Д.Ю. Филиппова, Т.М. Тарасова
Самарский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА: ВЫЗОВЫ И РИСКИ

В статье рассматриваются общие понятия электронного документооборота, а также представлены всевозможные вызовы и риски. В настоящее время вся документация, которая поступает или же, наоборот, исходит в ту или иную организацию требует кропотливой обработки и, соответственно, является наиболее важным элементом эффективной деятельности. В связи с этим отмечается, что внедрение системы электронного документооборота представляет собой сложный процесс и от того насколько качественно он будет введен в работу, зависит дальнейшая эффективность предприятия. Принимаются во внимание основные принципы управления рисками, которые позволяют их избежать или свести к минимуму.

Ключевые слова: электронный документооборот, система электронного документооборота, вызовы, риски, управление рисками, эффективность предприятия.

Автоматизация делопроизводства помогает достичь высоких результатов в документационном обеспечении управления организацией.

В век цифровых технологий не все предприятия применяют электронный документооборот, в большинстве случаев, документация обрабатывается вручную, на что требуется достаточно много времени и сил. Также, нужно учитывать то, что каждый год объем информации увеличивается.

Эффективная деятельность предприятия напрямую зависит, прежде всего, от того насколько быстро и качественно происходит передача и обработка документов [8].

Электронный документ – это документ, созданный при помощи использования компьютерных средств обработки информации, а также подписанный электронной цифровой подписью. Данные документы хранятся на компьютерном устройстве в соответствующем формате.

Система электронного документооборота (далее СЭД) – это автоматизированная система, позволяющая организовать работу с электронными документами и обеспечить взаимодействие как внутри компании, так и с внешними пользователями.

Прежде всего, система предназначена для создания эффективного управления производственным процессом, включая корпоративные процессы и документы. Инструменты, входящие в систему, являются универсальными и позволяют любому предприятию внедрять цифровые технологии, независимо от их масштаба и формы собственности [1].

Благодаря цифровым технологиям, работа с электронными документами имеет ряд преимуществ (см. Рисунок):

- 1) Работу с документами легче организовывать, приводить в надлежащий вид;
- 2) Все документы хранятся в едином электронном архиве, к которому имеют доступ все структурные подразделения;
- 3) Взаимодействие сотрудников становится удобным и эффективным;
- 4) Вероятность потерять электронный документ, сводится к минимуму. Для их поиска не требуется привлечение дополнительных сотрудников;
- 5) Не требуются существенные издержки на офисную бумагу, с учетом последних событий.



Рисунок. Преимущества электронного документооборота

На Рисунке видно, что электронный документооборот привлекает меньше ресурсов, и, соответственно, является необходимым элементом на современном предприятии.

Исходя из статистики TAdviser [6], по итогам 2021 года рынок СЭД вырос на 15–20%, по сравнению с 2020 годом, когда уровень достиг всего лишь 10%. Это обуславливается тем, что спрос на системы является масштабным за последние несколько лет. Каждый раз такие системы совершенствуются и расширяют свой функционал.

СЭД, как и любая другая цифровая система, имеет свои риски и, если вовремя не учесть их, то предприятие может понести существенные затраты, сроки выполнения работ будут значительно увеличены, а результат не будет достигнут.

Формально, риски можно разделить на 4 группы, но каждая из этих групп между собой тесно связаны, а также могут являться причиной для возникновения других рисков:

1. Организационные риски;
2. Административные риски;
3. Субъективные риски;
4. Технологические риски [2].

Рассмотрим более подробно каждую из групп.

Административные риски:

– Следствием данного риска может быть низкая вовлеченность персонала во внедрение СЭД. Чем больше будет мотивация и вовлеченность персонала в разработку электронного документооборота, тем лучше будет результат, и, соответственно, эффективнее работа.

– Руководство предприятия недостаточно проявляет внимание по отношению к сотрудникам во время внедрения системы, вследствие этого такой проект становится не интересным, и сотрудники вынуждены возвращаться в прежнюю, так называемую, «бумажную работу».

– Несоблюдение сроков реализации проекта из-за загруженности персонала.

Организационные риски:

– Чаще всего, они образуются от отсутствия понимания или, же, неправильной формулировки целей и задач внедрения. Если руководство компании, в свою очередь, не может правильно донести информацию до персонала, то невозможно спланировать необходимые ресурсы и ожидаемый результат внедрения СЭД.

– Несвоевременное и неправильное планирование внедрения СЭД в деятельность предприятия.

– Недооценивание конкретного этапа проекта, одним из них может быть информационное обследование – то есть сбор необходимой информации и данных о проекте внедрения СЭД. В этом случае данный этап помогает выявить наиболее проблемные участки и ключевые моменты, а также участников результатов проекта, определить методы для оценки внедрения системы.

– Недостаточно эффективное управление коммуникацией в проекте СЭД, а также слабая информированность персонала организации о ходе его работы и дальнейших результатах. Сюда включаются: отсутствие компьютерных навыков; отсутствие соответствующего опыта работы с информацией в электронном виде; сопротивление инновациям со стороны обычных сотрудников и руководства организации.

Как было отмечено выше, каждая из групп риска между собой тесно связана, а также может являться причиной возникновения других рисков. Соответственно, причиной неэффективности организационных рисков, являются субъективные риски, это, прежде всего:

– Нежелание осваивать новые подходы к работе, а также менять привычный распорядок рабочего дня и взаимоотношений между персоналом;

– Страх попасть под штрафные санкции, каким-либо изменениям внутри структурного подразделения или организации из-за неэффективной деятельности персонала;

– Неумение работать в электронной системе. В связи с этим может образовываться страх, что руководитель будет делать акцент на рабочие моменты при всех сотрудниках организации.

Следовательно, прежде чем приступить к внедрению системы электронного документооборота, нужно, в первую очередь, обучить персонал всем необходимым навыкам и предоставлять помощь в процессе его внедрения и реализации.

Технологические риски:

– Недоступность современных IT-технологий в организации [3]. Это, в большинстве случаев, может привести к снижению производительности сотрудников, различным сбоям системы, а также длительность работы за компьютерами обуславливается утомительностью и является вредным производственным фактором.

– Недостаточное внимание к изучению потребностей организации. На этапе внедрения СЭД может оказаться так, что функционирование системы не оправдало ожидания. В таком случае, могут возникнуть сложности в её понимании, как правильно сделать то или иное задание.

– Отсутствие нормативно-правовой базы. Внедрение системы может существенно приостановиться, если будут отсутствовать четкие правила

и регламенты документооборота в деятельности предприятия. В соответствии с этим, образовывается неэффективная эксплуатация СЭД.

Технологические риски, в той или иной степени, при несоблюдении порядка, замедляют реализацию проекта или могут, вовсе, его остановить.

Актуальными являются вопросы управления при внедрении и эксплуатации СЭД [4]. В первую очередь, руководство предприятия должно быть вовлечено в процесс и быть примером для своего персонала. Важно, чтобы оно великолепно знало предметную деятельность системы – документооборот.

Самая универсальная ошибка – это возложение обязанностей на персонал, которые не имеют должного авторитета, не владеют данными о сотрудниках и их взаимодействиях [5]. Поэтому четкое распределение обязанностей – это оценивание всех необходимых ресурсов и навыков для обеспечения бесперебойной и эффективной работы.

Как и во всех нововведениях, внедрение СЭД требует разработки системы мотивации, ведь для многих сотрудников это будет являться дополнительной нагрузкой.

Таким образом, СЭД предназначена для создания эффективного управления производственным процессом, а её внедрение и эксплуатация являются сложными и многосторонними процессами [7]. Их эффективность, напрямую, зависит от подробного изучения, обучения сотрудников и недопущения различных рисков. Если вовремя не учесть их, то предприятие может претерпевать существенные затраты, сроки выполнения работ будут значительно увеличены, а результат не будет достигнут.

Библиографический список

1. Кузнецов, С. Л. Типовые функциональные требования к системам электронного документооборота и системам хранения электронных документов в архивах государственных органов / С. Л. Кузнецов // Дело-производство. – 2021. – № 1. – С. 26–36. – Текст : непосредственный.

2. Скиба, О. А. Внедрение системы электронного документооборота: риски и способы их преодоления / О.А. Скиба // Современные технологии делопроизводства и документооборота. – 2011. – № 7. – С. 22–34. – Текст : непосредственный.

3. Перпеляк, А. И. Цифровая экономика: новые возможности для бизнеса / А. И. Перпеляк, Е. В. Саломатина // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки : сборник статей по материалам LII международной студенческой научно-практической конференции. – № 4(51). – Текст : непосредственный.

4. Внедрение системы электронного документооборота. – URL : <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 18.10.2022). – Текст : электронный.

5. Проблемы внедрения системы электронного документооборота. – URL : <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/problemy-vnedreniya-elektronного-dokumentooborota/> (дата обращения: 18.10.2022). – Текст : электронный.

6. Динамика российского рынка СЭД, ECM и CSP-систем в 2020 и 2021 годах. – URL : <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 18.10.2022). – Текст : электронный.

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

8. Губанова, Ю. В. Управленческий учёт как информационная основа анализа и контроля в организациях жилищно-коммунального хозяйства / Ю. В. Губанова // Современные направления теории и практики экономического анализа и аудита : сборник материалов IX Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов. – 2014. – С. 13–16. – Текст : непосредственный.

Т.А. Фоменко

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

ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ

С наступлением эпохи геополитической напряженности, усиления роли городов, активизации перемещения населения, глобальных климатических изменений и стремительного распространения инфекционных заболеваний усилилось влияние рисков на деятельность экономических субъектов. В связи с этим для успешного развития бизнеса, важно мгновенно выявлять проблемы, мешающие гармоничному движению вперед и направлять свои усилия на их преодоление. Одним из значимых инструментов в управлении рисками является финансовый контроль. В статье предпринята попытка раскрыть сущность финансового контроля и его значение в условиях динамичной рыночной среды.

Ключевые слова: контроль, внутренний контроль, внутренний финансовый контроль.

Вопросы развития системы финансового контроля в корпорациях являются важными в условиях текущего момента и поэтому весьма активно исследуются в трудах отечественных экономистов, таких как Ш.Э. Амирханова, Н.В. Борисовой, О.В. Журавлевой, Т.С. Масловой, Е.А. Орловой, Н.М. Парыгиной, Н.Э. Спиридоновой, О.И. Усенко и др.

Поскольку в настоящее время в профессиональных кругах не сложилось единого мнения в отношении таких понятий, как «контроль», «финансовый контроль», ученые в своих работах пытаются осуществить разбор этих терминов. По мнению Н.Э. Спиридоновой «многообразие мнений делает возможным их анализ для формирования собственных выводов, а также свидетельствует о сложности исследуемой категории и стремлении специалистов дать ей универсальное определение. Отсутствие нормативно-правовой регламентации внутреннего контроля на законодательном уровне создает широкое поле для научной дискуссии» [1].

Дефиниция «финансовый контроль» упоминается в законодательных и нормативных актах, регулирующих бюджетную сферу. Для коммерческих структур этот термин менее применим. В то же время организация и осуществление финансового контроля важны для всех экономических субъектов, какими бы видами деятельности они не занимались.

С целью идентификации рассматриваемой категории обратимся к исследованию данного понятия. При этом в качестве информационной базы будем использовать научные публикации отечественных ученых и специалистов по данной теме, а именно: М.А. Волчкова, Н.И. Загряцкий, М.В. Мельник, А.С. Пантелеев, Е.А. Орлова, Г.Ю. Царегородцева, М.В. Романовский, О.В. Врублевская, В.Г. Князев, В.А. Слепов, Е.Ю. Грачева, Н.И. Химичева. Каждый из перечисленных авторов попытался раскрыть определение понятия «финансовый контроль». Обзор их трактовок позволил сделать следующие выводы:

- при определении термина «финансовый контроль», авторы опираются на различные аспекты;
- нет расхождения научного мнения в определении принципов финансового контроля;
- понятие «финансовый контроль» не закреплено в законодательной базе;
- в финансовом контроле, прежде всего, заинтересованы государственные органы, нежели собственники и руководители коммерческих структур.

Вместе с тем, отсутствие комментария в отношении сущности финансового контроля в законе, не является причиной разногласий между авторами при определении данного понятия.

Изучив суждения отечественных авторов о сущности финансового контроля, нами выделены шесть подходов к трактовке данного термина (табл. 1).

*Таблица 1***Суждения в отношении термина «финансовый контроль»**

№ п/п	Суждения	Ф.И.О. авторов
1	Совокупность действий органов исполнительной власти	М.В. Мельник, А.С. Пантеле-ев, А.Л. Звездин
2	Последовательность действий в получении и оценивании реальных данных	Е.А. Орлова
3	Процесс воплощения контрольной функции финансов	Г.Ю. Царегородцева
4	Функция управления денежными отношениями	Н.Т. Белуха
5	Комплекс действий и процедур, проводимых субъектом контроля	М.В. Романовский, О.В. Врублевская
6	Вид контроля со стороны государства	Грачева Е.Ю.

Исходя из анализа научной литературы, можно сделать вывод, что особое значение авторы уделяют субъектам, которые осуществляют контроль (табл. 2).

*Таблица 2***Подходы к определению субъекта финансового контроля**

№ п/п	Субъект финансового контроля	Автор
1	Специально уполномоченные органы	М.В. Мельник, А.С. Пантеле-ев, А.Л. Звездин [45]
2	Организации, выступающие от имени государства на всех уровнях управления, общественные органы, иные экономические субъекты	М.А. Волчкова, Н.И. Загряцкий [27]
3	Действия государственных органов власти	Г.Ю. Царегородцева [61], Е.Ю. Грачева [30], Химичева Н.И. [60]

Различные подходы к определению субъекта финансового контроля приводят к стиранию грани между терминами «финансовый контроль» и «государственный финансовый контроль». Для разграничения двух

данных терминов необходимо обратиться к истории происхождения термина «финансы».

М.В. Романовский, О.В. Врублевская и Н.Г. Иванова [2] изучая историю термина «финансы» отмечают период его возникновения XVI–XVII вв. Так начиная с конца XVII в. государства, расположенные на территории Европы «финансами» стали называть весь комплекс денежного хозяйства государства. Только в XVIII в. эта дефиниция вошла в деловой оборот в России. До конца XIX в. финансы рассматривались с позиции государства. И уже с появлением различных организационно-правовых форм бизнес-структур, слиянием промышленного и банковского финансового сектора, появлением разнообразных финансовых институтов термин «финансы» приобретает большее значение. Он стал трактоваться чуть шире, включая финансы экономических субъектов.

Проведённый анализ литературы позволил выбрать наиболее содержательную трактовку понятию «финансовый контроль», которое будет принято в работе. Финансовый контроль – это комплекс действий и процедур, относящихся к проверке целесообразности финансовых операций и их соответствия действующему законодательству, а обязательство по проведению такого контроля может возлагаться на органы исполнительной власти различных уровней, а также на специально созданные подразделения экономических субъектов.

О значимости правильно организованного финансового контроля говорят многие теоретики и практики. Так, молодой исследователь Г.Ю. Стукалова делает вывод, что эффективность потребления внебюджетных средств финансирования – важное условие результативности бюджетного учреждения в целом, а развитие контроля способствует эффективности их деятельности [3].

По мнению доцента С.Н. Меликсетян реальное противостояние финансовым нарушениям (преступлениям) возможно только в случае, когда будет смоделирована мощная система органов финансового контроля [4].

Экономист М. Ильина заключает, что значение финансового контроля выражается в том, что при его осуществлении проверяются, во-первых, соблюдение установленного правопорядка в процессе финансовой деятельности органами государственной власти и местного самоуправления, и, во-вторых, экономическая обоснованность и эффективность осуществляемых действий, соответствие их задачам государства. От результативности контроля во многом зависит эффективное функционирование экономических субъектов, которые, в свою очередь, оказывают существенное влияние на функционирование всего национального хозяйства [5].

Подытоживая, можно сказать, что сегодня в организации и проведении финансового контроля есть еще определенные недостатки, о которых публично заявляют отечественные экономисты. Так, В.Д. Фетисов делает вывод, что в России функционирует громоздкая малоэффективная система финансового контроля, на содержание которой расходуется до трети ВВП [6]. В какой-то мере это связано со слабой теоретической проработкой этой темы со стороны ученых и отсутствием внедрения результатов исследований в практику экономических субъектов.

Поэтому, перед российскими учеными ставятся новые задачи. По мнению доцента А.Г. Лукина науке важно провести еще большее количество изысканий по созданию интереса у заинтересованного пользователя, по способам и методическому инструментарию реализации сведений, полученных в ходе контроля. Эти шаги будут способствовать дальнейшему развитию финансового контроля во всех проявлениях его сущности [7].

В работе был рассмотрен лишь теоретический аспект, связанный с понятием и значением финансового контроля. Путем анализа различных источников выявлена проблема, связанная с отсутствием законодательно закреплённого термина «финансовый контроль», в связи с этим предложена авторская трактовка понятия, которая подразумевает под собой, что финансовый контроль это комплекс действий и процедур, относящихся к проверке целесообразности финансовых операций и их соответствия действующему законодательству, а обязательство по проведению такого контроля может возлагаться на органы исполнительной власти различных уровней, а также на специально созданные подразделения экономических субъектов.

Библиографический список

1. Спиридонова, Н. Э. Понятие внутреннего финансового контроля в бюджетном учреждении / Н. Э. Спиридонова // Международный бухгалтерский учет. – 2021. – № 6. – С. 66–683. – Текст : непосредственный.
2. Романовский, М. В. Финансы, денежное обращение и кредит : учебник / М. В. Романовский, О. В. Врублевская, Н. Г. Иванова. – Москва : Юрайт-Издат, 2006. – 543 с. – Текст : непосредственный.
3. Стукалова, Г. Ю. Финансовый контроль эффективности деятельности бюджетных учреждений: институциональный подход / Г. Ю. Стукалова // Международный бухгалтерский учет. – 2021. – № 5. – С. 592–604. – Текст : непосредственный.
4. Меликсетян, С. Н. Роль органов государственного финансового контроля в обеспечении финансовой безопасности России / С. Н. Ме-

ликсетян // Международный бухгалтерский учет. – 2018. – № 13–14. – С. 759–778. – Текст : непосредственный.

5. Ильина, М. Финансовый контроль и его значение / М. Ильина // Российский бухгалтер : электронный журнал. – 2015. – № 12. – С. 37–48. – Текст : электронный.

6. Фетисов, В. Д. Проблемы использования финансового контроля в России в современных условиях / В. Д. Фетисов // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2017. – № 24. – С. 17–32. – Текст : непосредственный.

7. Лукин, А. Г. Диалектика развития научных представлений о сущности финансового контроля в России / А. Г. Лукин // Бухгалтерский учет в издательстве и полиграфии. – 2017. – № 3. – С. 21–28. – Текст : непосредственный.

8. Губанова, Ю. В. Технология управления финансово-хозяйственной деятельностью ОАО «РЖД» / Ю. В. Губанова // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2011. – Том 2. – С. 65–69. – Текст : непосредственный.

И.Е. Чудина, Е.В. Степкина

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

НАЛОГОВЫЙ МОНИТОРИНГ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Статья посвящена анализу налогового мониторинга, который рассматривается в качестве инновационного формата налогового контроля. Авторами раскрыты технология проверки, а также основные критерии налогового мониторинга. Выделены такие характерные для налогового контроля черты, как высвобождение от проверок камерального и выездного типа, быстрое разрешение всех возникших спорных вопросов по части налоговых позиций при помощи мотивированного мнения – актуального инструмента налогового мониторинга. Сделан вывод, что применение способа налогового мониторинга формирует инновационный формат взаимодействия между проверяемыми и проверяющими посредством адекватного разрешения и анализа спорных вопросов, что, в конечном итоге, приводит к понижению части расходов на проведение налоговых проверок для обеих сторон.

Ключевые слова: налоговый мониторинг, налоги, налоговые органы, налоговый контроль, риски, эффективность, налогоплательщик.

Государство, само обеспечивает свою деятельность, именно поэтому от результативного управления налоговыми и финансовыми институтами зависит успешность проведенной внешней или внутренней политики. Целесообразным итогом налоговой политики, которую проводит государство с помощью различных мероприятий налогового контроля, является активное и полноценное развитие экономики страны.

Если углубиться в сущность понятия «контроль», то это ничто иное, как наблюдение и проверка для надзора. Понятие финансового контроля не закреплено в законодательных актах Российской Федерации. Однако, О.Р. Решетник отмечает, что финансовым контролем признаются действия специально сформированных контрольных организаций по проверке вопросов деятельности большей части субъектов управления и хозяйствования, а также исполнительных и законодательных органов власти различных уровней [1]. Таким образом, обобщенный институт финансового права, заключающий в себе все нормы различных подотраслей и сфер финансового права, называется финансовым контролем.

В соответствии с НК РФ деятельность специально выделенных органов, по контролю исполнения налогоплательщиками и налоговыми агентами законодательства о налогах и сборах в строго установленном порядке, признается налоговым контролем (1 ст. 82 НК РФ) [2].

При активном внедрении налогового мониторинга формируется инновационный режим для налогового администрирования налогоплательщиков, который похож на режим расширенного взаимодействия, активно используемый во многих государствах. В.С. Кунцова заключает, что с его помощью, на базе удаленного доступа к налоговой и бухгалтерской отчетности налогоплательщика и его ИС, формируется удаленное взаимодействие, которое отличается от традиционных проверок [3]. Подобный вариант предоставления налоговой инспекции необходимой информации, открывает возможность для быстрого и эффективного согласования позиции по налогообложению проведенных и планируемых операций с уполномоченным налоговым органом.

Основной сущностью налогового мониторинга является факт того, что налоговые инспекторы отслеживают правильное исполнение уплаты и начисления налогов, а также имеют открытый доступ к учетной базе предприятия. При этом, оно не подвергается выездным и камеральным проверкам за это время, однако, на практике случаются исключения.

Согласно п. 1 ст. 105.26 НК РФ особенно строжайшему контролю, непременно, подлежат сборы, налоги, страховые взносы и обязательства, выполняемые предприятием в лице налогового агента [2]. К примеру, тщательно контролируется НДС, рассчитываемый и уплачиваемый

налоговым агентом. Кроме того, проверяющие строго оценивают правильность вычисления расходов и доходов для того, чтобы определить налог на прибыль в составе выделенной консолидированной группы налогоплательщиков, если ее участником является проверяемое лицо.

Целесообразно выделить основные принципы налогового мониторинга:

- освобождение от ряда выездных и камеральных проверок;
- прозрачная система внутреннего контроля, а также налоговой отчетности налогоплательщика;
- быстрое решение спорных вопросов по конкретным налоговым аспектам при помощи мотивированного мнения, как инновационного инструмента налогового контроля.

Налоговый мониторинг формировался с целью предоставления для налогоплательщика дополнительной возможности решить все проблемные моменты, которые связаны с налогообложением до сдачи налоговой декларации, при условии, если налоговой инспекции будет предоставлен полный доступ к информации и документам для их полной и быстрой проверки.

К новому варианту взаимодействия между проверяемыми и проверяющими сторонами может привести активное внедрение системы налогового мониторинга, что происходит при помощи активного решения спорных моментов, которые проявляются в ходе налогового мониторинга, что также позволяет снизить количество налоговых претензий и спорных вопросов, что, в свою очередь, влечет за собой значительное сокращение расходов на проведение налоговых проверок с обеих заинтересованных сторон.

В разделе V.2 НК РФ описан порядок проведения налогового мониторинга [2]. Для участия необходимо подать соответствующее заявление в Федеральную налоговую службу по месту регистрации компании не позднее 1 сентября предыдущего года, в котором планируется его непосредственное проведение [4]. Также стоит отметить, что налоговый мониторинг может быть проведен налоговой инспекцией удаленным способом, на основании тех данных, которые предоставит организация.

Инспекторы налоговой службы могут потребовать исправления или пояснения, запросить необходимые данные по уплате и начислению налогов и сборов или страховых взносов, а также привлекать в данную процедуру различных специалистов и экспертов.

Информация (документы) по запросам могут быть отправлены в налоговую инспекцию как в электронном формате, заверенные УКЭП, по ТКС или через собственную информационную систему, к которой ИНФС может беспрепятственно получить доступ; а также в бумажном

формате – это копии, которые заверяются организацией и передаются через уполномоченное лицо или лично. Важно отметить, что почтой подобные документы отправлять запрещено.

Документы на бумажных носителях допускается предоставлять в формате сканов, а данные электронного формата – в электронных представлениях документов. Установленным сроком подачи документов является срок в 10 рабочих дней с момента выставленного требования.

Первоначально на налоговый мониторинг могли перейти особо крупные организации, но относительно недавно нормативы перехода на налоговый мониторинг были понижены:

- по данным годовой бухгалтерской отчетности за прошедший год, перед годом подачи заявления на проведение налогового мониторинга, общий доход должен составлять не меньше 1 млрд руб. (изначально минимальный порог равнялся 3 млрд руб.);

- за прошедший год, перед годом подачи заявления на проведение налогового мониторинга, общая сумма НДС, страховых взносов, акцизов, налогов на прибыль, НДПИ и НДФЛ должна составлять не меньше 100 млн руб., (изначально граница данной суммы должна была быть не менее 300 млн руб.);

- по данным годовой бухгалтерской отчетности на 31 декабря прошедшего года, перед годом подачи заявления на проведение налогового мониторинга, балансовая стоимость активов должна составлять не меньше 1 млрд. руб. (ранее минимальный порог равнялся 3 млрд. руб.).

Вышеуказанным условиям могут не соответствовать лишь организации (участники консолидированной группы налогоплательщиков), также и ответственный участник и юр. лица, находящиеся в настоящий момент на налоговом мониторинге, желающие продлить его срок [6].

Быстрое нахождение пробелов и различных противоречий в законодательном контроле, увеличение уровня прогноза налоговых поступлений в бюджет, а также минимизация налоговых споров – являются основной целью налогового мониторинга. Значимым достоинством данного метода также считается отмена камеральных и выездных проверок во время проведения мониторинга. Исключением может являться лишь факт досрочного прекращения налогового мониторинга по инициативе налогоплательщика.

Анализ правильности подсчета налогов с помощью непосредственного изучения внутренних механизмов учета налогоплательщиков и способом «онлайн» запроса данных, предусматриваются новой формой проведения налогового контроля. Вопросы по проверке цен, которые используют налогоплательщики, на их полное соответствие ценам на рынке, не попадают под проверку. В данном случае, существует необхо-

димось обращения к правилам и разделам Налогового кодекса Российской Федерации, а налоговая инспекция должна сообщить конкретному органу, который уполномочен по данным вопросам, об определении фактов, которые входят в установленные правила (п. 6 ст. 105.16 НК РФ) [2].

Свое мнение о способах учета какой-либо операции налогообложения могут оставить и сами инспекторы налогового органа. Подобное мнение будет считаться официальным, поэтому при выявлении ошибки организация полностью освобождается от ответственности (п. 8 ст. 75, пп. 3 п. 1 ст. 111 НК РФ) [2].

В отличие от традиционных налоговых проверок, налоговый мониторинг носит непринужденный характер. Налогоплательщик сам изъявляет свое желание о проведении налогового мониторинга в организации, который производится на основании предоставленного заявления в установленные сроки (п. 3 ст. 105.26 НК РФ) [2].

Налоговый мониторинг имеет свои положительные и отрицательные моменты. К плюсам проведения инновационной формы налогового контроля – налогового мониторинга можно отнести:

- в процессе проведения налогового мониторинга выездные и камеральные проверки отменяются. В качестве исключения может быть проверка, связанная с ростом убытков в организации, по сравнению с предыдущей отчетностью, а также понижением суммы налога для уплаты, возмещения акциза или налога на добавленную стоимость. Также налоговый мониторинг будет считаться досрочно остановленным, если декларация будет предоставлена после 1 июля, следующего за проверяемым годом;

- партнеры и гос. органы больше склонны доверять тем организациям, которые не стремятся ничего утаить;

- существует возможность консультации с налоговым инспектором при возникновении сомнений на счет верности уплаты и начисления налогов, а также получить его мотивированное мнение [7]. Стоит отметить, если организация совершит какие-либо действия в соответствии с указанным мотивированным мнением, и, если в последствии чего сформируются различного рода нарушения, то выписать штраф в подобном случае уже нельзя, при условии, что мотивированное мнение было составлено на основании достоверной и актуальной информации;

- компания, в ходе проведения налогового мониторинга, имеет возможность определить все противоречия и ошибки, которые будут найдены, а после решить данные вопросы без выписывания штрафов.

Минусами налогового мониторинга следует считать:

- завышенные требования к механизму внутреннего контроля, чьей главной целью является обеспечение своевременности и полноты упла-

ты налогов, верности расчета и налоговой отчетности. Данный механизм также должен являться функциональным и автоматизированным;

- контроль Федеральной налоговой службы в онлайн-режиме на постоянной основе;

- мотивированные мнения являются обязательными к исполнению. Даже в том случае, если такое мнение запросила сама организация. От выполнения условий мотивированно мнения можно отказаться лишь в случае не согласности с позицией инспектора налоговой службы и оспорить ее в уполномоченном органе – ФНС Российской Федерации.

Подытожив, стоит выделить, что налоговым мониторингом признается инновационная форма контроля, доступная на сегодняшний день крупному бизнесу, однако, посредством активного развития, рассматриваемая форма, уже в ближайшее время, может стать доступной и для среднего сегмента. Налоговая инспекция обладает прямым доступом к базе компании, поэтому может в онлайн-режиме контролировать правильность ведения учета и выявлять различные ошибки. Вследствие этого, компания может исправить ошибки сразу, тем самым избегая судебных разбирательств, штрафов и различных споров. Камеральные проверки, также, как и выездные, приостанавливаются на момент проведения налогового мониторинга, за исключением некоторых частных случаев. Участие в налоговом мониторинге не принудительно и решение об этом каждая организация принимает для себя самостоятельно.

Таким образом, сегодня, на основании положений, которые отражены в НК РФ, налоговый мониторинг используется достаточно узким кругом налогоплательщиков, в основном, это крупные организации, которые желают использовать более спокойный и бесконфликтный метод взаимодействия с налоговой инспекцией. Но, стоит отметить, что налоговый мониторинг, в таком случае, не всегда будет считаться выгодным, если налоговый орган сохранит свой выраженный фискальный интерес и проигнорирует главную цель налогового контроля, которая заключается в проверке верности расчета налоговых обязательств.

Налоговый мониторинг – положительное явление, которое раскрывает отрицательные моменты, носящие потенциальную угрозу для налогоплательщика. Синтез взаимных усилий обеих сторон проверки должен ставить перед собой задачи верности и своевременности уплаты и начислений налогов и сборов, повышения качества подаваемых документов для налоговой инспекции. Однако, стоит отметить, что сегодня, налоговый мониторинг отражает факт того, что единственный рабочий метод – это метод: проверяемый-проверяющий, то есть налоговый мониторинг работает в пределах одного и того же процесса, который бывает также и в налоговых проверках. Данный механизм важно сделать

более доброжелательным и положительным для организаций, по части учета возражений на замечания, проявляемых в ходе проведения налогового мониторинга, открывая тем самым возможность для участия других заинтересованных лиц, в рамках системы процедуры взаимосогласительной комиссии.

Так, налоговый мониторинг, все же предоставляет для организаций массу преимуществ и сводит к минимуму большинство налоговых рисков. То есть, доначислений в будущем можно не опасаться. На сегодняшний день налоговый мониторинг стал еще более доступным, однако, только для крупных налогоплательщиков. При успешном развитии данной инновационной формы налогового контроля, он будет доступен и для средних налогоплательщиков.

Библиографический список

1. Решетник, О. Р. Налоговый мониторинг как новая форма налогового контроля // Достижения науки и образования. – 2018. – № 7 (29). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovyy-monitoring-kak-novaya-forma-nalogovogo-kontrolya-1> (дата обращения: 11.10.2022). – Текст : электронный.

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 28.06.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.09.2022). – Текст : непосредственный.

3. Кунцова, В. С. Налоговый мониторинг как новая форма налогового контроля / В. С. Кунцова // Молодой ученый. – 2020. – № 22 (312). – С. 353–355. – URL : <https://moluch.ru/archive/312/70759/> (дата обращения: 11.10.2022). – Текст : электронный.

4. Организация и методика проведения налоговых проверок : учебник и практикум для вузов / Д. Г. Черник, Ю. Д. Шмелев, М. В. Типалина ; под редакцией Д. Г. Черника. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 271 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – С. 245. – URL : <https://urait.ru/bcode/456337/p.245> (дата обращения: 12.10.2022). – Текст : электронный.

5. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 30.12.2021 № 470-ФЗ. – Текст : непосредственный.

6. Налоговый мониторинг // Официальный сайт Федеральной Налоговой Службы. – URL : www.nalog.ru (дата обращения: 12.10.2022). – Текст : электронный.

7. Демин, А. В. Концепт налогового мониторинга в новой модели налогового администрирования России // Вестник Сибирского юридиче-

ского института МВД России. – 2017. – № 1 (26). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-nalogovogo-monitoringa-v-novoy-modeli-nalogovogo-administrirovaniya-rossii> (дата обращения: 11.10.2022). – Текст : электронный.

Н.В. Яковлева

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

ЦИФРОВЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ В ОАО «РЖД»

В статье рассматриваются некоторые аспекты развития цифровых экосистем в мире и РФ. Исследуется сущность и выделяются основные характеристики цифровых бизнес-экосистем на основе систематизации мнений зарубежных и отечественных специалистов. Выделяются основные источники создания дополнительной ценности в цифровых экосистемах. Анализируются статистические данные о преимуществах и проблемах интеграции компаний в экосистему. Рассматриваются перспективы платформенного подхода в ОАО «РЖД» в процессе реализации стратегии цифровой трансформации компании на основе создания цифровых экосистем.

Ключевые слова: бизнес-экосистемы, цифровые экосистемы, цифровая трансформация ОАО «РЖД».

Сильные национальные цифровые экосистемы РФ являются характерной чертой отечественного локального рынка. Российские цифровые экосистемы составляют достойную конкуренцию глобальным игрокам по всем направлениям деятельности. Начало пандемии 2020 г. придало ускорение трансформацию потребительских предпочтений в направлении использования дистанционных каналов взаимодействия структур и заказа товаров и услуг.

Цифровые экосистемы являются разновидностью бизнес-экосистем, которые в свою очередь стали выстраиваться по аналогии с биологическими экосистемами. Бизнес-экосистема понимается как сеть организаций, в которую входят поставщики, дистрибьюторы, конкуренты, клиенты, регулирующие органы и другие игроки, участвующие в доставке продукта или услуги путем сотрудничества или конкуренции. Эволюция понимания сущности бизнес-экосистем началась в 1993 г., когда американский эксперт в области управленческих коммуникаций Дж.Ф. Мур

проанализировал проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры в отношении сложноорганизованных бизнес-сообществ, которые внедряют новые инновации, вследствие постоянно изменяющейся среды, а также проблемы, связанные с сотрудничеством и конкурентным взаимодействием между различными взаимозависимыми структурами.

Он создал основу для экосистемного мышления: вместо того, чтобы рассматривать компанию как часть единой отрасли, ее следует рассматривать как часть экосистемы, охватывающей несколько отраслей. Он проиллюстрировал эту концепцию, изучив экосистему Apple 1992 г., которая связывала участников на рынках персональных компьютеров, бытовой электроники и информационные и коммуникационные технологии. Но до сих пор нет единого определения экосистемы [4].

Систематизация мнений зарубежных экспертов, позволяет рассматривать экосистемы как сообщества связанных участников, определяемые их сетями и принадлежностью к платформе. Экосистема как принадлежность подчеркивает симбиотические отношения между действующими структурами в экосистеме. Отношения должны быть открытыми и легкодоступными. Важнейшим в этих определениях является наличие фокальной структуры – центра, который обеспечивает общий набор активов в экосистеме. Обычно это делается путем создания платформы, на которой структуры экосистемы могут взаимодействовать. Исследуя такие экосистемы как Apple, был сделан вывод, что при подключении большего числа участников к фокусному центру, синергетически увеличивается мощность структур экосистемы и их общую стоимость бизнеса.

Термин «бизнес-экосистема» получил широкое распространение в техническом сообществе, и добавленное слово «цифровая», говорит о том, что цифровая экосистема – это только часть полной экосистемы данного бизнеса, имея в виду цифровую сеть торговых партнеров, клиентов и сторонних. Понятие «цифровая экосистема» зародилось в 2002 году во время исследовательского проекта, созданного Европейским союзом, и использовалась как коэволюция между бизнес-экосистемой и ее частичным цифровым представлением. Она представлялась как «техническая инфраструктура, основанная на одноранговой технологии распределенного программного обеспечения, которая транспортирует, находит и связывает услуги и информацию по интернет-ссылке, обеспечивающей сетевые транзакции, и распространение всех цифровых «объектов» инфраструктуры» [5]. Это определение описывает цифровую экосистему как самоуправляемый механизм, движимый способностью участников увеличивать свои мощности на основе взаимодействия.

Рассматривая отечественную базу исследования, мы выделяем определение Минэкономразвития, которое рассматривает «цифровую экосистему» – как клиентоцентричную бизнес-модель, объединяющую две и более группы продуктов, услуг, информации (собственного производства и/или других игроков) для удовлетворения конечных потребностей клиентов. Также отмечается, что объединение участников в экосистему создает дополнительную ценность [1].

Исходя из рассмотренных определений, можно выделить пять основных характеристик, которые определяют сущность цифровых экосистем:

– Клиентоориентированность. Глядя на самые успешные цифровые экосистемы, можно заметить четкую цель – создание ценности. Некоторые экосистемы изначально не ставили себе такую цель, поскольку они были сосредоточены на клиенте. Ориентированность на клиента касается не только обслуживания клиентов или динамического ретаргетинга, но и желания удовлетворить все возможные потребности клиента, которое возможно только благодаря масштабу бизнеса. Это означает объединение всех операций и сотрудничество между отделами, а также продуктами или услугами для максимально возможной интеграции цикла взаимодействия с клиентом.

– Управление информацией. Одним из основных преимуществ использования цифровой экосистемы является возможность сбора дополнительной информации о процессах, клиентах, транзакциях и т.д. Это один из ключевых факторов для каждой цифровой экосистемы. Всесторонняя информация о клиенте упрощает динамический таргетинг услуг, программного обеспечения, технологий и инструменты для повышения качества обслуживания клиента.

– Автоматизация процессов. Это является одним из ключевых элементов снижения цены, повышения удовлетворенности клиентов, а также предложения новых продуктов для увеличения потока создания ценности.

– Масштабирование. Цифровые экосистемы преодолевают не только межстрановые барьеры, но и языковые и культурные. Это дает ощутимые экономические преимущества.

– Высокая динамичность. Величина масштаба экосистем создает потребность в повышенной динамичности процессов. Они должны быстро адаптироваться и быстро реагировать на изменение динамики рынка, иначе можно потерять клиентов.

Выделенные характеристики цифровых экосистем говорят о ее схожести с маркетплейсом, поскольку фокальный центр встроен в некую цепочку взаимоотношений других экономических контрагентов. При

этом он регулярно обслуживает эти товаропотоки посредством различных инструментов. Например, в банковских цифровых экосистемах банк выступает как сервисный оператор, помогает этой системе функционировать. И позитивной стороной для банка в этой схеме является то, что ему нет необходимости дополнительно искать новых клиентов. Возобновляемый экономический цикл реализуется в процессе, когда фокальный центр, будучи встроенным в технологическую платформу, постоянно генерирует определенный бизнес, клиентский поток с большим количеством операций.

Обозначим очевидные преимущества бизнеса для компаний в рамках цифровых экосистем:

- Увеличение объема продаж. Расширенный доступ к данным и идеям, позволяет компаниям в экосистеме лучше понимать своих клиентов. Благодаря этому пониманию компании могут обеспечить последовательное и актуальное предложение продуктов или услуг клиентам через цифровые каналы. Поощряя инновации, основанные на анализе данных, компании могут предлагать новые продукты и услуги, которые предназначены для удовлетворения постоянно меняющихся требований клиентов.

- Высокая окупаемость вложений. Будучи более способным понять и оптимизировать каналы для удовлетворения потребностей современного потребителя, компании в экосистеме могут лучше спланировать предложения продуктов и услуг клиентам.

- Новые источники дохода. Анализ данных помогает выявить понимание поведения и потребностей потребителей. Последовательно поставляя продукты и услуги, отвечающие потребностям потребителя, бренды повышают лояльность клиентов и лучше удерживают клиентов, в то же время выявляя новые потоки доходов и возможности для роста.

- Снижение рисков. Принятие решений в компании вне экосистемы принимается на основе наблюдения, в то время как цифровая экосистема учитывает динамику данных и осуществляет их моделирование, чтобы предсказать, как решения повлияют на компанию. Это значительно снижает риск, связанный с принятием решений, а также облегчает принятие решений компанией в условиях изменений.

- Увеличение скорости внедрения новых технологий. Цифровая экосистема позволяет создавать бизнес, основанный на постоянном принятии и работе с изменениями для повышения эффективности и результативности операций во всей компании.

Итак, цифровая экосистема состоит из внутренних решений, приложений и систем, а также внешних торговых партнеров, поставщиков,

клиентов, сторонних поставщиков услуг передачи данных и всех их соответствующих технологий.

Цифровая экосистема – это динамичная взаимосвязанная сеть, которая требует надежной связи между клиентами и торговыми партнерами. Когда цифровая экосистема интегрирована, она позволяет предприятиям использовать новые и устаревшие технологии и создавать на их основе автоматизированные процессы для постоянного развития бизнеса.

Интегрированная цифровая экосистема позволяет организациям создавать сквозные бизнес-потоки «снаружи внутрь», объединяя интеграцию B2B, приложений и данных во всей бизнес-сети.

Цифровые экосистемы позволяют собственникам и менеджерам сосредоточиться на повышении ценности бизнеса. Цифровая экосистема добавляет реальную ценность отношениям B2B и постоянно помогает выполнять соглашения об уровне обслуживания клиентов, быстро выявлять слабые места и обеспечивать быстрое исправление допущенных ошибок, чтобы достичь стратегических целей бизнеса.

Опрос, проведенный «Cleo» – компанией-разработчиком программного обеспечения для интеграции экосистем, в 2022 году среди более чем 300 экспертов по интеграции, выявил, что ежегодно на 40% растет доля компаний, теряющих более одного миллиона долларов из-за плохой интеграции и общего отсутствия гибкости цепочки поставок [3]. Таким образом, очевидно, что неспособность компаний нейтрализовать сбои в цепочках поставок серьезно влияет на их доходы и прибыльность, а потери растут с возрастающей скоростью.

При этом 85% компаний говорят, что они теряют деньги из-за проблем интеграции, связанных с их цепочками поставок, а почти четверть компаний (24%) теряют 500 000 долларов или более. Что еще более тревожно, все большее число – 14% компаний в 2022 г., свидетельствуют, что теряют более одного миллиона долларов в год, по сравнению с 10% – в 2019 г., что отражает рост на 40% в годовом исчислении. Это в основном связано с устаревшими системами интеграции и плохой интеграцией бизнес-процессов с их экосистемами. Из-за отсутствия сквозной прозрачности бизнес-процессов около половины (49%) всех предприятий на самом деле не знают, что происходит в ключевых точках интеграции их бизнес-транзакций. Более того, компании расходятся во мнениях относительно того, виноваты ли в этом их собственные технологии интеграции или недостатки процессов, или их бизнес-партнеры [3].

Помимо финансовых потерь, количество времени, необходимое для адаптации новых деловых партнеров, также увеличивается. В 2021 году 45 % опрошенных экспертов по интеграции заявили, что на адаптацию нового партнера по цепочке поставок ушло от одной недели до одного

месяца, по сравнению с 37 % годом ранее. И 42% говорят, что это занимает больше месяца, по сравнению с 36% в предыдущем году. Эти задержки напрямую влияют на доходы, оценочные листы поставщиков и удовлетворенность клиентов. Коренные причины этих задержек можно найти не в плохой работе партнеров, а внутри самих компаний, где устаревшие или собственные приложения, чрезмерная зависимость от ручных процессов препятствуют адаптации партнеров для более чем 50% предприятий. Кроме того, сокращение числа квалифицированных кадров было названо 37% респондентов еще одной серьезной проблемой, влияющей на адаптацию партнеров. Такие негативные тенденции для многих компаний в отстающих отраслях, таких как производство, логистика и транспорт или оптовая торговля, могут нанести ущерб [3].

Но нужно отмечаются такие положительные моменты как: все больше респондентов считают, что современные облачные решения для интеграции B2B могут помочь им исправить ситуацию. А 69% компаний в 2022г., по сравнению с 66% в 2020 году и 63% в 2019 году – считают, что технология экосистемной интеграции может обеспечить экономию средств и увеличить их прибыль. При этом 4 из 5 компаний (81%) заявляют, что они начали или начнут перенос своих интеграционных возможностей в облако для большей безопасности и контроля данных. Нужно отметить, что компании, инвестировавшие в интеграционные технологии для улучшения цепочки поставок и организационной гибкости, получили значительную финансовую прибыль в 2021 году. Это принесло им дополнительный доход в размере 3 000 000 долларов США и более [3].

Преимущества цифровой экосистемной интеграции не могли остаться без внимания крупнейшего работодателя России – ОАО «РЖД». Стратегия цифровой трансформации, принятая в октябре 2019г. заложила базу для обеспечения компании цифрового лидерства, расширения продуктовой линейки транспортных услуг, повышения эффективности бизнес-процессов и обеспечение технологической безопасности.

В ОАО «РЖД» создаются семь цифровых платформ, в соответствии с ключевыми сферами деятельности компании, такими как, мультимодальные пассажирские перевозки, оператор линейной инфраструктуры, мультимодальные грузовые перевозки, оператор линейной инфраструктуры, управление перевозочным процессом, тяговый подвижной состав, платформа непроизводственных процессов, а также транспортно-логистические узлы. Платформенный подход позволит в дальнейшем будут создавать отраслевые решения любой сложности [2].

Созданные платформы представляются как комплекс взаимосвязанных технологических решений, обеспечивающих поддержку сквозных

информационных технологий, таких как: интернет вещей (IOT), большие данные (BIG DATA), распределенные реестры (BLOCKCHAIN), интеллектуальные системы (AI/ML), реализующие, в том числе, методы машинного обучения, виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), а также новые технологии передачи данных, включая квантовые коммуникации [2].

В основе реализации цифровой трансформации заложена оптимизация процессов и нормативно правовой базы. Предполагается создание офиса управления Программой цифровой трансформацией, актуализация нормативно правовой базы и постепенное внесение изменений в сложившиеся бизнес-процессы и в механизмы кросс-функционального взаимодействия между подразделениями, а также планируется организация взаимодействия с научным отраслевым комплексом ОАО «РЖД» для участия в создании цифровых платформ и осуществление научной экспертизы на всех этапах разработки цифровых продуктов.

Развитие CRM-системы в компании по оценкам руководства поможет перевести до 90% документооборота с отправителями грузов в электронный вид, использование смарт-контрактов ускорит и повысит эффективность бизнес-процессов. Предполагается, что внедрение цифровых технологий позволит ОАО «РЖД» увеличить рост объемов погрузки к 2025 году на 70 млн. тонн [2].

К 2025 году ОАО «РЖД» ставит себе амбициозные цели:

- на основе внедрения платформ, интегрированных с производственными системами холдинга и обеспечения их взаимодействия с цифровыми решениями транспортного комплекса, создать электронные каналы взаимодействия B2C;
- отладить новые технологические процессы на основе новых цифровых решений;
- создать новое поколение мобильных рабочих мест и электронный документооборот в производственных и управленческих процессах;
- модернизировать вычислительную и телекоммуникационную инфраструктуру;
- внедрить централизованные средства обеспечения информационной безопасности на базе импортонезависимых решений.

Цифровая трансформация ОАО «РЖД» не только повысит ценность всей экосистемы компании, но и будет способствовать росту эффективности единой транспортной системе страны.

Библиографический список

1. Концепция государственного регулирования цифровых платформ и экосистем / Официальный сайт Минэкономразвития. – URL :

https://www.economy.gov.ru/material/departments/d31/konceptiya_gos_regulirovaniya_cifrovyyh_platform_i_ekosistem/. – Текст : электронный.

2. Рютин, Р. С. Цифровая трансформация работы железнодорожного транспорта и пользователей услуг / Р. С. Рютин // Материалы IX Международного Сибирского транспортного форума и специализированной выставки транспортно-логистических услуг, коммерческого транспорта и спецтехники. – Новосибирск, 22–24 июня 2022 г. – URL : <https://stf-nso.ru/upload/iblock/20c/4mam5vid0pqy0794x5w3pc0p47cp6xscy/ROMAN-RYUTIN.pdf>. – Текст : электронный.

3. Current Trends in Integration Technology. – URL : <https://www.cleo.com/guide/choosing-b2b-cloud-data-integration-platform#why-integration-strategies-are-broken>. – Текст : электронный.

4. Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. Harvard Business Review, 71 (3), 75–86. – Текст : непосредственный.

5. Nachira, F., Dini, P. and Nicolai, A. (2007). A Network of Digital Business Ecosystems for Europe: Roots, Processes and Perspectives. European Commission 2007. – Текст : непосредственный.

**РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА,
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

М.А. Васильева, А.А. Чуракова, Е.Б. Сафронова
*Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия*

**ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ
НА ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

Безопасность производственного процесса зависит не только от технической и технологической оснащенности предприятия, но и от готовности работника соблюдать трудовую дисциплину, от сформированности у него культуры безопасности. В статье рассмотрены основные индивидуальные качества человека, которые влияют на его безопасность на рабочем месте, акцентировано внимание на личностных качествах человека, в частности на таком качестве, как склонность к риску, проанализированы методики оценки склонности к риску, сделан вывод о взаимосвязи склонности к риску с культурой безопасности труда.

Ключевые слова: культура безопасности, опасность, безопасный труд, работник, склонность к риску, человеческий фактор, личностные качества, методики оценки рисков.

Жизнь современного человека полна опасностей, они окружают нас во всех сферах жизнедеятельности. Опасности есть везде, но наиболее серьезные проблемы для здоровья и жизни создают те факторы, которые окружают человека на рабочем месте. Постоянно усложняющиеся технологические и производственные процессы, интенсивность и напряженность производства предъявляют к работникам серьезные требования: повышение профессиональной квалификации, дисциплинированность, четкое и обязательное выполнение правил техники безопасности. Актуальность проблемы обеспечения безопасности обусловлена ростом травмоопасных ситуаций в различных сферах. Человек проводит на работе большую часть своей жизни и поэтому есть необходимость сделать рабочее место человека и его труд более защищенным. Часто, в силу специфики технологического процесса, работодатель не может полностью исключить риск производственных травм, снизить влияние негативных производственных факторов, свести к минимуму вероятность развития профессиональных заболеваний. В таких условиях на первое

место выходит человеческий фактор: желание и возможности работника соблюдать трудовую дисциплину, ответственность за свое здоровье и жизнь.

По данным специалистов охраны труда человеческий фактор является одним из важнейших факторов, влияющих на безопасность труда. Данное понятие включает в себя несколько основных моментов: профессиональная подготовка и обучение работников, профотбор, регулярное обучение на рабочем месте, психологическая готовность к профессиональной деятельности.

Но в современных условиях наибольшее внимание необходимо уделять вопросам сформированности у работников культуры безопасности труда. Именно культура безопасности как часть общей культуры человека может способствовать снижению индивидуального риска на рабочем месте и сделать систему управления охраной труда в организации эффективной.[1]

Впервые понятие «культура безопасности» было введено во время анализа аварии на Чернобыльской АЭС Международным агентством по атомной энергетике в 1986 г.

О культуре безопасности написано немало статей, научных трудов и даже учебников. Все современные стандарты управления охраной труда в один голос призывают повсеместно повышать эту культуру. Но все ли понимают, что собой представляет культура безопасности?

Под этим термином подразумевается совокупность норм, убеждений, ценностей, взглядов и предположений, которые являются неотъемлемой частью повседневной деятельности организаций и находят свое отражение в действиях всех подразделений и персонала данных организаций. Ответственность за обеспечение безопасности лежит на каждом сотруднике, от младшего персонала до высшего руководства.

Отсутствие культуры безопасности является одной из важнейших причин многих происшествий. Понятие появилось благодаря анализу причин и последствий трагедий. Можно сказать, что культура безопасности «написана кровью», как и большинство правил, относящихся к безопасности людей.

Так как культура безопасности – это часть общей культуры человека, то на её сформированность влияют определённые качества, которые, характеризуют человека как личность. Такие качества называют личностными.

Личностные качества – это набор особенностей характера, приобретенных знаний и умений, которые характеризуют человека. Изначально они формируются в рамках общей культуры человека под влиянием семейной среды, затем в процессе обучения и воспитания.[2]

Учитывая то, что личностные качества человека помогают формированию культуры безопасности, нужно понимать, какие из них способствуют созданию безопасной среды на работе, позволяют сохранить здоровье и жизнь человека, а какие будут этому препятствовать.

Подверженность человека к несчастным случаям рассматривается только в связи с реальной жизненной ситуацией, в которой действуют конкретные условия. Именно поэтому человеческие и технические составляющие несчастных случаев изучаются совместно. Их изучение представляет собой комплексный подход исследования качеств личности, структуры профессии, а также особенностей условий жизнедеятельности и труда.

Культура безопасности зависит от способности человека действовать быстро и безошибочно в аварийной или экстремальной ситуации, от готовности его нервной системы реагировать на неожиданные факторы окружающей среды, т.е. от особенностей его психофизиологических качеств. Наиболее важными для профессиональной деятельности являются такие психофизиологические качества, как:

- эмоциональная устойчивость;
- темперамент;
- особенности внимания (его концентрации, распределения, переключения);
- сенсомоторная координация;
- выносливость и др.

Но, учитывая, что культура безопасного поведения человека на рабочем месте является частью общей культуры человека, необходимо больше внимания уделять индивидуальным личностным качествам: организованность и дисциплинированность, способность поддерживать и налаживать социальные контакты, осмотрительность, склонность к риску и другие.

Наравне с вышеперечисленными личностными и психофизиологическими качествами, в комплекс индивидуальных качеств включают и социальные качества, которые вытекают из условий жизни, например: условия быта, семейные отношения, состояние здоровья, а также условия труда (здоровые и безопасные) и его оплата.

На наш взгляд, наиболее важным является необходимость оценить склонность человека к риску.

О склонности человека к риску могут свидетельствовать такие качества, как импульсивность, стремление занимать доминирующие позиции, азартность, желание получить острые ощущения, конфликтность. Будучи склонным к риску человек повышает шансы травмирования на

производстве, так как он способен пренебрегать правилами и из-за своей импульсивности навредить не только себе, но и своим коллегам.

На данный момент ситуация с оценкой склонности к риску обстоит следующим образом: создано огромное количество различных методик оценки склонности к риску. В большинстве случаев, эти методики предполагают опросный метод и представляют собой обычный тест. В ходе теста человек отвечает на несколько вопросов, потом производится анализ его ответов и в итоге можно с высокой степенью вероятности определить наличие склонности к риску у этого человека, а это в свою очередь, является достоверным показателем того, будет ли работник выполнять требования и правила безопасности. Безусловное выполнение установленных правил – один из основных показателей культуры безопасности. Человек, склонный к риску не обладает такой дисциплинированностью. Он может пренебрегать правилами, тем самым подвергая опасности не только себя, но и других людей.

На сегодняшний день наиболее востребованными и объективными являются следующие методики: опросник Шуберта А.М. «Готовность к риску», Мельбурнский опросник принятия решений (МОПР) русскоязычная адаптация Корниловой Т.В., опросник «Исследование склонности к риску» А.Г. Шмелёва, а также опросник «Самооценка склонности к экстремально-рискованному поведению» М.Цукерман.

Опросник склонности к риску Шуберта показывает готовность рисковать и насколько риск является необходимым и целесообразным.

Тест Шуберта также позволяет выявить причины ошибок в повседневной жизни и позволит подкорректировать стиль поведения для достижения большего успеха с меньшими затратами. Высокая готовность к риску сопровождается низкой мотивацией к избеганию неудач. Готовность к риску связана прямо пропорционально с числом допущенных ошибок. Опросник состоит из 25 вопросов. Примерное время тестирования 10–15 минут. [3]

Мельбурнский опросник принятия решений (МОПР) русскоязычная адаптация Корниловой Т. В. представляет собой личностный опросник, направленный на диагностику индивидуального стиля принятия решений. Методика разработана в 1997 году Л. Манном с соавторами на основе более раннего опросника того же автора. В итоговом варианте русскоязычный Мельбурнский опросник принятия решений состоит из 22-х пунктов, оцениваемых по 3-балльной шкале Ликкерта. Из опросника возможно извлечение значений четырёх шкал, при этом шкалы не пересекаются по пунктам, входящим в их состав, а все пункты интерпретируются в прямых значениях.

Опросник «Исследование склонности к риску» А.Г. Шмелёва позволяет оценить степень склонности к риску. При исследовании возможен как индивидуальный, так и групповой варианты. В последнем случае важно обеспечить независимость ответов испытуемых. Каждый получает текст опросника с инструкцией и бланк для ответов, состоящий из номеров вопросов и расположенной рядом графы для ответов. В ходе анализа результатов следует ориентироваться на то, что показатель склонности к риску может варьировать от 0 до 40. Чем больше величина показателя, тем больше склонность к риску.

Проанализировав представленные выше методики, мы рекомендуем для оценки риска, в том числе и у молодых специалистов, использовать методику Шуберта, как наиболее простую и объективную.

Культура безопасности актуальна во всех сферах деятельности, но особенно важно уделять ей внимание, если речь идет о профессиональной сфере, на предприятиях, где работник постоянно сталкивается с опасными и вредными производственными факторами. Одним из способов снижения аварийных ситуаций и травм на производстве, связанных с человеческим фактором, является профессиональный отбор. Мы считаем, что при профессиональном отборе необходимо проводить тестирование для выявления склонности человека к риску, чтобы свести к минимуму вероятность возникновения несчастных случаев и сделать рабочее место наиболее безопасным. Кроме того, вопросы формирования культуры безопасности труда должны стать необходимой частью профессиональной подготовки работников, повышения профессиональной квалификации, обучения охране труда и технике безопасности на рабочем месте.

Библиографический список

1. Культура личной безопасности. – URL : <https://psj.ru/nsb-arkhiv/arkhiv-rubrik/bezopasnost-lichnosti/35632-kultura-lichnoj-bezopasnosti.html>. – Текст : электронный.
2. Основные направления и средства формирование культуры безопасности. – URL : https://studopedia.ru/7_121008_sistemniy-podhod-k-obespecheniyu-bezopasnosti.html. – Текст : электронный.
3. Методика диагностики степени готовности к риску А. М. Шуберт. – URL : <https://psycabi.net/testy/273-metodika-dagnostiki-stepeni-gotovnosti-k-risku-shubert-test-sklonnosti-k-risku-shuberta>. – Текст : электронный.
4. Катастрофы и образование / под редакцией Ю. Л. Воробьева. – Москва, 1999 ; Р. А. Дурнев, Проект Концепции формирования культу-

ры безопасности жизнедеятельности // Вестник образования : сборник приказов и инструкций Минобрнауки России. – 2005. – Выпуски 23–24. – Текст : непосредственный.

4. Файнбург, Г. З. Культура безопасности как неотъемлемый элемент культуры производства / Г. З. Файнбург, А. А. Гавриков // Безопасность и охрана труда. – 2017. – № 2. – С. 49–53. – Текст : непосредственный.

5. Федотова, Н. Р. Формирование культуры безопасности у бакалавров / Н. Р. Федотова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – Текст : непосредственный.

6. Морозов, А. Г. Прогрессивные решения и инновационные технологии, направленные на обеспечение безопасных условий в сфере охраны труда и безопасности производственных процессов / А. Г. Морозов, Д. С. Лобжа, Л. В. Виноградова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 153–156. – Текст : непосредственный.

М.В. Герман

*Кубанский государственный технологический университет,
г. Краснодар, Россия*

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Предметом обсуждения в настоящей работе выступило программное обеспечение (FLame ACceleration Simulator – Модель ускорения пламени, FLACS), применяемое для расчетов последствий аварий на опасных производственных объектах, которое реализует методы вычислительной гидродинамики, так же количественной оценки риска – основной процедуры при декларировании, обосновании промышленной безопасности. Установлены достоинства и недостатки применения программного обеспечения FLACS. Сделан вывод о том, что для оценки последствий аварийных выбросов опасных веществ на наружных технологических установках используют упрощенные (интегральные) модели, например TOXI+ (разработчик – Россия).

Ключевые слова: программное обеспечение, горение, взрыв, опасный производственный объект.

При проектировании опасных производственных объектов, в том числе в транспортной сфере в целях обоснования мер промышленной безопасности в настоящее время находят применение несколько основных программных продуктов отечественной и зарубежной разработки. Цель настоящего исследования – провести анализ функциональных возможностей зарубежного и отечественного программного обеспечения для расчетов различных техногенных рисков.

Программный комплекс FLACS (FLame ACceleration Simulator – Модель ускорения пламени) разработан норвежской компанией GexCon AS (Global Explosion Consultants), являющейся одной из мировых лидеров в области моделирования процессов рассеивания, взрывов и пожаров с помощью методов вычислительной гидродинамики (CFD – Computational Fluid Dynamics). Программное обеспечение FLACS используется в более чем 150 организациях по всему миру.

Анализ данных сертификации компьютерной программы показывает следующие результаты. Сертификации программного обеспечения – подтверждение соответствия конечного программного продукта заявленным требованиям. Программный комплекс FLACS прошел всестороннюю верификацию. Данные приведены в разделе 4 доклада S. Gant, J. Hoyes. Review of FLACS version 9.0. Dispersion modelling capabilities. Research Report RR779. Health and Safety Executive, 2010. Программный комплекс FLACS не сертифицирован в Российской Федерации.

Рекомендации по применению методов вычислительной гидродинамики. Имеется ряд задач, которые невозможно решить с использованием программ, разработанных на базе упрощенных (интегральных) математических моделей физических процессов (например, TOXI+Risk). Для их решения применяются математические методы, основанные на дифференциальных уравнениях в частных производных. Так, для более точных расчетов, а также оценки последствий аварий с выбросом опасных веществ и взрывом облака ТВС в помещениях, в РБ № 160 «Методика оценки последствий аварий на взрывопожароопасных химических производствах» рекомендуется использовать методы вычислительной гидродинамики.

В РБ «Методика оценки последствий аварий на взрывопожароопасных химических производствах» изложена математическая модель рассеивания и взрыва, применяемая в известном программном комплексе норвежской фирмы GexCon (т.е. FLACS).

Рекомендовано использовать результаты моделирования выброса и расчета приземной концентрации газов, полученные с помощью данной модели, при обосновании безопасного сброса в атмосферу через свечу рассеивания.

В основе математического аппарата рассеивания и взрыва программы FLACS заложены соотношения, которые в настоящее время отражены в РБ «Методика оценки последствий аварий на взрывопожароопасных химических производствах».

В соответствии с п. 345 ФНиП № 533 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» для обоснования иных моделей, методов расчета и компьютерных программ, в том числе зарубежных, следует:

- указать организацию, разработавшую их;
- принятые модели расчета;
- значения основных исходных данных;
- литературные ссылки на используемые материалы;
- сведения о верификации (сертификации) компьютерных программ, сравнении с другими моделями и фактическими данными по исследованию аварий и экспериментам;
- данные о практическом использовании методик и компьютерных программ, в том числе зарубежных, для других аналогичных объектов.

Принятые модели расчета

Для моделирования распространения опасных веществ FLACS решает усредненную по Рейнольдсу систему дифференциальных уравнений Навье-Стокса (RANS – Reynolds-averaged Navier-Stokes) в частных производных разностными методами. Сформулированы основные уравнения (описывают модель течения среды): уравнение сохранения массы; уравнение сохранения импульса; уравнения переноса для энтальпии; уравнения переноса для массовой доли топлива, уравнения переноса для массовой доли смешения. Для моделирования турбулентности используется k - ϵ модель, включающая уравнение турбулентной кинетической энергии и уравнение скорости диссипации турбулентной кинетической энергии. Профиль ветра основан на масштабе Монина-Обухова (определяется исходя из класса устойчивости атмосферы по Паскуилу) и характерной высоте атмосферной шероховатости. Профили ветра и температуры моделируются по логарифмическому закону.

Для учета геометрии окружающего пространства (препятствий) применяется распределенная модель пористости (Distributed Porosity Model). Точность задания геометрии – один из определяющих факторов получения правильного результата. Другие факторы, определяющие получение корректных оценок – корректное задание расчетной области и расчетной сетки (для расчетов используется декартова сетка).

Более подробное описание модели приведено в разделе III РБ «Методика оценки последствий аварий на взрывопожароопасных химических производствах».

Программный комплекс FLACS включает следующие основные модули:

1. Препроцессор CASD (Computer Aided Scenario Design) – предназначен для ввода геометрических и газодинамических исходных данных.

2. Постпроцессор Flowvis – предназначен для визуализации получаемой геометрической и газодинамической информации.

3. FLACS Run Manager – CFD решатель уравнений, который также используется для запуска препроцессора CASD и постпроцессора Flowvis, вызова командной строки для запуска утилит и т.д.

В ряде случаев в качестве исходных данных используются результаты расчетов программ-утилит (например, утилиты JET и FLASH). Для импорта геометрии, где исходная модель построена в иной программе (например, AutoCAD) используется утилита geo2flacs.

Основные достоинства программного комплекса FLACS:

- решение задач требующих большой детализации, например, распространение выбросов опасных веществ в реальных условиях рельефа местности и застройки территории, рассеивание и взрыв ТВС в zagrożенном и (или) ограниченном пространстве, в том числе в помещениях;

- учет расположения источников зажигания;

- возможность задания многокомпонентного состава выброса, включения в базу данных новых веществ;

- расчет рассеивания опасных веществ с отрицательной («тяжелый» газ), нейтральной и положительной плавучестью, включая расчеты взрывоопасных масс;

- моделирование струйного истечения газа под давлением (в том числе с учетом не стационарности процесса выброса) или перегретой жидкости (с учетом начального разбавления), а также растекания (реальная геометрия пролива) и испарения проливов (в том числе на водной поверхности, с учетом скорости течений), возможность задания типа и свойств подстилающей поверхности;

- расчет рассеивания при слабом ветре и штиле;

- расчет рассеивания струи при встречном ветре;

- учет флуктуаций концентрации относительно средних значений (например, из-за изменения направления ветра);

- возможность учета применения установок водяного орошения для подавления взрыва;

- возможность учета флегматизации инертными газами (например, двуокисью углерода);
- возможность учета предохранительных (легкосбрасываемых) конструкций при взрыве ТВС в помещении (поворотных, смещаемых и т.д.);
- возможность учета ослабления давления взрыва за счет увеличения поверхностной пористости панелей, уменьшения загромождения пространства оборудованием и (или) ограничения пространства панелями;
- возможность учета работы систем аварийной вентиляции;
- в ряде случаев расчеты менее консервативные, чем сделанные по упрощенным моделям;
- постоянное развитие программного кода.

Основные недостатки программного комплекса FLACS:

- программа чувствительна к детализации геометрии и размеру ячеек расчетной сетки;
- нет определенности в выборе необходимого размера ячеек, каждый раз новое исследование;
- небольшая база данных по опасным веществам. База данных препроцессора CASD включает всего 15 наиболее распространенных углеводородов, а также еще семь индивидуальных веществ. Эта же база содержит данные по токсическим свойствам 21 аварийно химически опасного вещества. База утилиты FLASH содержит только девять веществ. Включение в препроцессор CASD новых веществ затруднено из-за специфичности требуемой информации. Добавить новые вещества в DOS-утилиту FLASH в принципе невозможно;
- трудоемкость подготовки исходных данных по геометрии окружающего пространства в рамках FLACS (параметры помещения, здания, сооружений, рельеф местности);
- недружественный программный интерфейс. Например, использование командной строки и DOS-утилит, необходимость создания и самостоятельного редактирования текстовых файлов исходных данных, импортирования данных результатов расчета из текстовых файлов в графический редактор;
- расчеты могут занимать продолжительное время. Например, среднее время расчета рассеивания паров СПГ в экспериментах серии Maplin Sands составило 4 суток, серий Burro, Coyote – 3 суток, серии Thorney Island – 6 часов;
- недостаточно подробное руководство пользователя. Ряд опций детально не описан;

– для подготовки исходных данных, проведения расчета и интерпретации полученных результатов требуется высокая квалификация пользователя;

– высокая стоимость программного обеспечения. Стоимость базовой версии – от 1707 € в месяц или примерно от 1,3 млн. руб. в год;

– высокая стоимость обучения. Стоимость базовых четырехдневных курсов – 2500 \$ или примерно 150 тыс. руб. за человека.

В связи с этим для оценки последствий аварийных выбросов опасных веществ на наружных технологических установках используют упрощенные (интегральные) модели, например ТОХИ+.

Ф.М. Голубев, Е.А. Бардакова

*Республиканский академический научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт горной геологии,
геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела,
г. Донецк, ДНР, Россия*

АНАЛИЗ РИСКОВ ТЕХНОГЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАТОПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ЗАКРЫВАЮЩИХСЯ ШАХТ ДОНБАССА

В статье проведен анализ геомеханических процессов и техногенных последствий при затоплении горных выработок. Процессы сдвижения земной поверхности при ликвидации угольных шахт несут опасность как для зданий и сооружений на поверхности, так и для подземных коммуникаций. Приведенные исследования являются результатом анализа ряда проектов определения безопасного уровня затопления и описывают основные процессы в массиве горных пород и на земной поверхности, а также угрозы, которые несет затопление горных выработок для окружающей среды.

Ключевые слова: техногенные последствия, сдвижение земной поверхности, уровень затопления, деформационный ресурс, окружающая среда.

Повсеместное снижение количества рабочих водоотливов и переход на мощные водоотливы для ряда гидравлически связанных шахт вызвал перераспределение гидравлического баланса и затопление верхних горизонтов, которые расположены в непосредственной близости к земной поверхности и способны оказывать на нее максимальное влияние (рис. 1).



Рис. 1. Зоны влияния затопливаемых горных выработок на земную поверхность г. Горловки

Прогнозирование характера протекания процесса активизации сдвижений при затоплении горных выработок согласно [1,2] крайне затруднительно, что связано с давностью выработок, отсутствием опытных исследований и нестабильностью физико-механических свойств вмещающих выработку пород. Согласно [3] коэффициенты разрыхления различных горных пород могут существенно различаться, что оказывает влияние на характер заполнения породой выработанного пространства и интенсивность оседаний при затоплении.

Затопление горных выработок угледобывающих предприятий способно привести к активизации геомеханических процессов, и как следствие процессу сдвижения, несущему опасность для сооружений и коммуникаций.

По данным исследований [4–6] насыщение аргиллитов и алевролитов водой, приводит к более резкой потере их прочности, чем при увлажнении песчаников. Прочность на одноосное сжатие для сланцев может снижаться в 2–2,5 раза. Прочность же углей марок Ж, К, Т при увлажнении может снижаться в 2,8–3,5 раза.

Характер деформаций горного массива и перетоков шахтных вод при активизации геомеханических процессов в результате затопления, напрямую связан с особенностями разрушения горного массива при подработке и от гидродинамического режима, в котором происходит затопление угледобывающего предприятия. Поэтому качественный прогноз геомеханических процессов, вызванных затоплением невозможен без достаточно качественного прогноза гидрогеологических процессов, происходящих при подъеме шахтных вод до проектного уровня.

Стоит отметить, что ряд трубопроводных коммуникаций обладают довольно малыми допусками деформаций земной поверхности (см. Таблицу), а старые горные выработки, отработанные в начале XX века часто располагаются под большими скоплениями различных объектов поверхности.

Таблица 1

Нормативные допустимые деформации трубопроводных коммуникаций и железнодорожных путей

№	Тип объекта поверхности	Допустимые относительные деформации [ε] согласно «Правила подработки...»
1	Газопроводы	$1,0 \cdot 10^{-3} - 3,5 \cdot 10^{-3}$
2	Водоводы	$1,0 \cdot 10^{-3} - 3,5 \cdot 10^{-3}$
3	Канализационные сети	$1,0 \cdot 10^{-3} - 4,0 \cdot 10^{-3}$

Даже незначительные сдвиги земной поверхности приводят к зависанию участков подземных трубопроводов с жестким защемлением на краях. Зависание трубопроводов опасно так как оно провоцирует напряжения на защемленных участках (рис. 2).

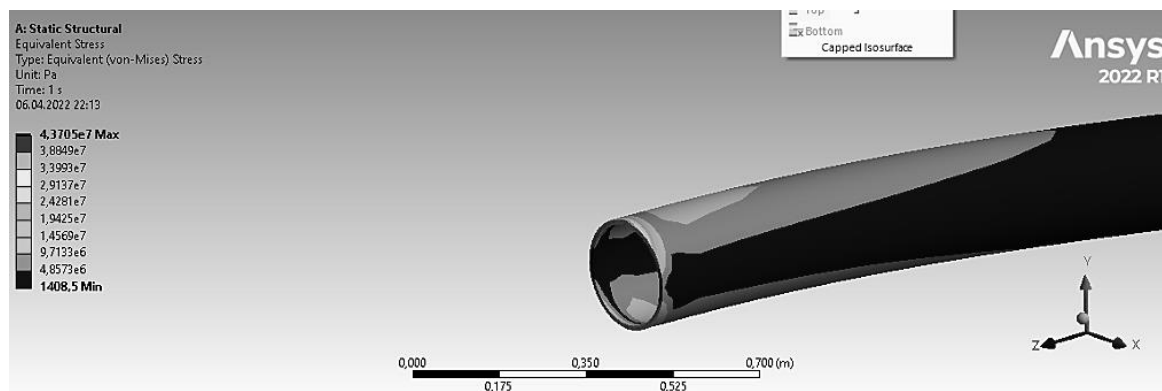


Рис. 2. Упругая модель трубопровода в условиях его защемления

При этом на трубопровод оказывается разрушительное влияние со стороны окружающего грунта, что повышает вероятность возникновения аварийной ситуации. Поэтому вопрос об устойчивости коммуникаций при затоплении шахтных горизонтов является крайне актуальным.

Стоит отметить, что для зданий, расположенных на поверхности, деформационный ресурс существенно превышает значения, указанные в табл. 1. Однако значительная часть жилого фонда Республики подвер-

гальсась подработке подземными выработками, была построена с конструктивными нарушениями, а также имеет значительные повреждения в результате боевых действий (рис. 3).



Рис. 3. Примеры повреждений зданий

В результате обследования более 1000 зданий в Донецко-Макеевском, Торезо-Снежянском и Центральном районах Донбасса было выявлено, более 14 % зданий с деформационным ресурсом менее 0,45 и 81 % с ресурсом от 0,75 до 0,45. Только 5 % обследованных зданий не имели повреждений, которые можно выявить при визуальном обследовании. Существенное снижение деформационного ресурса приводит к росту восприимчивости здания к деформационным воздействиям, а соответственно к росту вероятности возникновения аварийных ситуаций.

Результаты обследования позволяют сделать вывод об опасности даже незначительной активизации деформаций земной поверхности для более 14 % зданий. Более того, при наличии повреждений, снижение несущей способности конструкций происходит нелинейно, что делает затруднительным прогноз снижения деформационного ресурса поврежденных зданий с течением времени.

Стоит также отметить, что подавляющее большинство выработок верхних горизонтов многократно подработано другими горизонтами, что спровоцировало частичное разрушение оставленных целиков, создание систем водопроводящих трещин и существенное снижение физико-механических свойств горных пород. Такие геомеханические последствия, представляют геоэкологическую опасность при затоплении горных выработок. В процессе закрытия шахт Донбасса в конце XX века уже было зафиксировано попадание шахтных вод в пресные водоемы. При этом по исследованиям А. И. Гавришина [7] с 2002 до 2010 года систематически увеличивалась минерализация вод и содержание вредных компонентов. Химический состав шахтных вод зависит от многих факторов и, прежде всего, от состава дренируемых подземных и поверхностных вод, результатов их взаимодействия с углями и вмещающими породами, способов разработки угольных пластов, методов ликвидации угольных шахт. Диаграмма химического состава шахтных вод представлена на рис. 4. Ликвидация шахт привела к усилению процессов окисления и растворения, что оказало негативное воздействие на все компоненты окружающей среды.



Рис. 4. Химический состав шахтных вод

Указанные выше факты делают актуальными вопрос уточнения прогноза затопления очистных выработок верхних горизонтов шахт, а также определение особенностей процесса сдвижения земной поверхности при затоплении горных выработок, расположенных на минимальных глубинах. Кроме того, несовершенство методов прогноза перетоков шахтных вод не позволяет гарантировать гидробезопасность поверхности при затоплении верхних горизонтов, что в условиях повсеместного распространения просадочных грунтов может привести к техногенным авариям различного масштаба.

Выводы. Анализ существующих исследований в вопросах геомеханического прогноза последствий ликвидации угледобывающих предприятий позволяет выделить три основных задачи, которые необходимо решить для повышения качества такого прогноза:

1) разработка геомеханической модели сдвижения земной поверхности и напряжений в подземных коммуникациях при затоплении закрывающихся угольных шахт;

2) разработка гидрогеологической модели подъема шахтных вод при закрытии угольных шахт;

3) разработка системы прогноза гидрогеологических и геомеханических процессов при затоплении верхних горизонтов закрывающихся шахт Донбасса.

Решение таких задач позволит повысить качество прогноза процесса сдвижения при затоплении горных выработок и обеспечить безопасность объектов поверхности.

Библиографический список

1. Ликвидация угольных шахт. Защита земной поверхности от затопления горных выработок. Рекомендации: КД 12.12.004-98 [утверждены Министерством угольной промышленности Украины 20.12.98]. – Донецк, 1998. – 46 с. – Текст : непосредственный.

2. ГСТУ 101.00159226.001-2003 Правила подработки зданий, сооружений и природных объектов при добыче угля подземным способом [введены 01.01.04.]. – К. : Мінпаливенерго України, 2004. – 127 с. – Текст : непосредственный.

3. Феофанов, А. Н. Переоценка влияния факторов на процесс активизации провалообразований / А. Н. Феофанов / Наук. Пр. УкрНДМІ НАН України – 2009 г. – № 5. – С. 18–32. – Текст : непосредственный.

4. Алексеев, А. Д. Разрушение горных пород в объемном поле сжимающих напряжений / А. Д. Алексеев, В. Н. Ревва, Н. А. Рязанцев ; под общей редакцией В. М. Чиркова. – Киев : Наукова думка, 1989. – 168 с. – Текст : непосредственный.

5. Питаленко, Е. И. Влияние увлажнения горного массива на активизацию геомеханических процессов при закрытии угольных шахт / Е. И. Питаленко, В. В. Васютина, В. Н. Ревва / Научные труды УкрНИИ НАН Украины – 2011 г. – № 8. – С. 117–128. – Текст : непосредственный.

6. Решение геоэкологических и социальных проблем при эксплуатации и закрытии угольных шахт // В. Ф. Янукович, Н. Я. Азаров,

А. Д. Алексеев [и др.]. – Донецк : ООО «Алан», 2002. – 480 с. – Текст : непосредственный.

7. Гавришин, А. И. Некоторые важные закономерности формирования химического состава шахтных вод в Восточном Донбассе / А. И. Гавришин // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11 (часть 11). – С. 2465–2470. – Текст : непосредственный.

В.И. Коннов, Е.Э. Домашина, В.А. Емельянова
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

АНАЛИЗ СВЕДЕНИЙ ОБ ОБРАЗОВАНИИ НАЛЕДЕЙ

Наледеобразование является могучим фактором криогенной метаморфизации природных вод. К наледным относятся все процессы формирования, развития и разрушения наледного льда. Развитие наледи определяется величиной наледного питания и стока, представляющих совокупность соответственно наледеобразующих и талых наледных вод. Процессы образования и таяния наледей влияют на фундаменты зданий, сооружений и насыпей. При проектировании строительства различных производственных, гидротехнических и природоохранных сооружений (отстойников, мостов, железных дорог, дамб, автодорог, нагорных и руслоотводных каналов, фундаментов зданий и др.) должны учитываться процессы подъёмки и просадки грунтов оснований.

Ключевые слова: наледеобразования, мощность наледей, промерзание речных вод, ледяной покров, зажорные наледи.

Причины и факторы развития наледей поверхностных вод. Образование наледей и их разрушение может приводить к нарушению гидравлических и гидрохимических режимов рек, растрескиванию фундаментов сооружений, подъёмке и просадке грунтов в основании зданий, дамб, насыпей [1–4].

Эти процессы должны учитываться при проектировании объектов инфраструктуры железных дорог, зданий и сооружений гражданского назначения. В этом заключается основная цель изучения образования наледей.

Наледи поверхностных вод по генетическим признакам расчленяются на 5 типов: речные, озерные, морские, снеговые и ледниковые. Особую форму, связанную с деятельностью человека, представляют наледи бытовых вод. Среди выделенных типов наиболее изученными

считаются речные наледи. Общую схему их развития дал еще в начале XX в. горный инженер С.А. Подъяконов (1903). Он указал, что основной причиной выхода речных вод на поверхности ледяного покрова является промерзание русла на перекатах. С тех пор схема наледообразования на реках практически не изменилось. Что касается послойного намораживания вод другого происхождения, то этот вопрос серьезно еще не исследовался. В литературе имеется лишь несколько небольших работ, вскрывающих возможности наледообразования в пределах озер, морей или вблизи снежных и ледниковых массивов (Горбунов, 1970; Кобленц, 1960; Осокин, 1970; Романовский, 1970; Усов, 1967; Цвид, 1957).

Причины и факторы развития наледей поверхностных вод сложны и многообразны. Они могут быть объединены в три группы:

- 1) связанные с увеличением объема водной массы при стабильном положении уровня ледяного покрова;
- 2) связанные с сокращением живого сечения потока вод воздействием внешних нагрузок на ледяной покров;
- 3) связанные со спецификой тепло и влагообмена в атмосфере и у дневной поверхности.

Наледи при резком изменении объема водных масс. Увеличение количества воды под ледяным покровом обеспечивается подпружиниванием водного потока или дополнительного водоприток. Возникающие при этом напряжения в толще ледяного покрова разрешаются высачиванием воды по капиллярным трещинам или его изломом. Рассмотрим главнейшие случаи выхода воды на поверхность льда.

Наледи при зажорах. В связи с тем, что на участках спокойного течения реки ледяной покров формируется быстрее, чем на порогах и перекатах, возникает цепочка открытых участков русла. Интенсивное охлаждение воды стимулирует образование шуги, которая скапливается в нижних частях полыней, стесняя прохождение водного потока и вызывая подъем уровня воды. Шуговой ковер под гидравлическим напором постепенно наползает на речной лед и замерзает в виде дугообразных валов и гряд, обеспечивающий новый подпор. Излишки воды, не уменьшающиеся подо льдом, выходят на береговой припай, на пойму или идут обходным путем, огибая смерзшуюся шугу. Промерзая слой за слоем, эти воды образуют толщу наледного льда. Намораживание воды подобным способом происходит уже при первых перехватах речного потока. Вначале формируются небольшие полосы наледного льда, следующие вдоль верхних краев ледяных перемычек. Затем они увеличиваются в размерах, местами полностью перекрывая речной лед. На малых реках мощность наледей подобного типа обычно ограничивается пер-

выми десятками сантиметров. На крупных речных системах повышение уровня воды при зажорах достигает 3–5 и даже 10 м. Часто оно повторяется многократно в течение одного зимнего периода (табл. 1).

Таблица 1

**Повторяемость зажорных подъемов уровня воды р. Ангары
при ледоставе**

Пункт	Число лет наблюдений	Наибольший зажорный подъем, м	Число зажорных подъемов, превышающих уровень воды						
			9 м	8 м	7 м	6 м	5 м	4 м	3 м
Ершово (ниже порога)	20	9,09	1	1	2	5	10	15	18
Падун (ниже порога)	19	7,37	-	-	2	3	7	13	18
Нальхай	10	5,51	-	-	-	-	2	5	8
Балаганск	20	5,54	-	-	-	-	1	9	19
Бейтоново	9	5,02	-	-	-	-	1	4	8
Свинсовхоз	8	5,71	-	-	-	-	2	5	7
Осиново	7	5,25	-	-	-	-	1	2	4

Разумеется, не вся вода, излившаяся на пойму, в таких случаях преобразуется в наледный покров. Часть ее стекает в нижележащие поймы, однако значительная часть промерзает, увеличивая толщину ледяного панциря на реках в 1,5–2,0 раза. Вероятность развития зажорных явлений определяется с одной стороны суровостью зимы, а с другой – гидравлическими характеристиками потока. При равных климатических условиях зажоры возникают чаще на реках с переменными скоростями течений, т.е. в горных районах. Немаловажную роль играет также локализованная разгрузка подземных вод. Период формирования наледей в результате развития зажорных явлений обычно ограничиваются началом зимы. В некоторые годы зажорные наледи образуются в течение всего зимнего периода.

Наледи при закупорке русла донным льдом. После ледостава под действием сильных морозов живое сечение водного потока постепенно сужается. Кристаллизация воды происходит, с одной стороны, на нижней поверхности ледяного покрова, а с другой – внутри самой водной массы. Агрегаты внутриводного льда смещаются вниз по течению и осаждаются на плесах в виде рыхлосложенных скоплений. Смерзаясь друг с другом, они резко стесняют прохождение водной массы, вызывают подпружинивание водного потока и изливание его на поверхность льда.

Наледи при закупорке русла грунтом. На многих реках, русло которых сложено мелкодисперсным материалом, происходит активное перемещение донных осадков. Оно осуществляется не только в теплый период года, но и зимой, подо льдом. Местами скорость перемещения фронтальных уступов песчаных отложений достигает 1–1,5 м/сутки. Это явление, естественно, сказывается на гидравлических характеристиках реки. Под действием перемещающихся минеральных масс водный поток то сужается, то расширяется. При этом иногда наступает такой момент, когда толща донных осадков сочленяется с нижней поверхностью ледяного покрова. Выход речных вод в таком случае происходит или по контакту льда с береговыми отложениями, или через трещины в возникающих буграх пучения.

Наледи при промерзании русел рек и водоемов. Промерзание водных потоков всегда неравномерно. Наибольшие мощности льда отмечаются на плесах, однако на перекатах глубины значительно меньше, поэтому здесь чаще происходит смыкание ледяного покрова с русловыми отложениями. Подпор воды, создаваемый перехватом водяного потока, сопровождается деформациями льда. Образующиеся при этом ледяные бугры пучения измеряются сотнями метров. Иногда они с грохотом взрываются и из зияющих трещин огромные массы воды, затопляющие окрестности на сотни тысяч квадратных метров.

На мелких реках и ручьях формирование наледей начинается сразу после ледостава и продолжается до тех пор, пока не иссякнут запасы ледостава и продолжается до тех пор, пока не иссякнут запасы подземных вод, расходуемые на питание поверхностных водотоков. На крупных речных системах послойное намораживание воды осуществляется эпизодически, обычно совпадая с резким понижением температуры воздуха. На озерах, мелководных лагунах и барах излияние воды происходит в том случае, если промерзание идет в условиях замкнутой гидравлической системы. Наиболее часто наледи рассматриваемого типа формируются при наличии под водоемом сплошной толщи многолетнемерзлых горных пород.

Наледи при колебаниях расходов рек. Известно, что расход рек и ручьев в зимний период постепенно понижается. Гидрографы зимнего стока обычно представляют в виде плавных ниспадающих кривых. Данные ежедневных изменений, однако, показывают, что уменьшение расходов поверхностных водотоков отмечается лишь на крупных речных артериях, да и то не на всех. На мелких и средних водотоках происходит ритмичное колебание величины стока. Причины этого явления пока еще не исследованы.

Можно лишь предполагать, что оно связано с периодической закупоркой русла и с ритмичностью подземного стока. В связи с тем, что ледяной покров на реках прочно смерзается с берегами, подъем уровня воды неизбежно приводит к его деформации. Если лед отламывается от берегов и всплывает, наледь не образуется. Если же силы сцепления льда с береговыми отложениями велики, речные воды проникают на поверхность ледяного покрова через трещины, полыньи или проруби.

Расчеты, выполненные по методике К.И. Россинского (1960), указывают на исключительно широкие возможности развития наледей рассматриваемого типа. Практически их можно встретить на реках любой величины. Об этом свидетельствуют данные табл. 2, заимствованной из работы А.Г. Дерюгина (1967).

Таблица 2

Высота подъема уровня воды (см), при котором происходят излом льда и излияние наледеобразующих вод, для различных видов скрепления льда с берегами

Жесткое скрепление				Шарнирное скрепление			
Ширина реки, м	Толщина льда, см			Ширина реки, м	Толщина льда, см		
	10	50	100		10	50	100
20	14	44	115	20	42	95	134
200	14	31	63	200	42	95	196
2000	14	31	63	2000	42	95	196

Колебание расходов рек может быть вызвано также искусственно, например, при попусках воды из водохранилищ. Наблюдения на реках Оби, Енисее и Ангаре показали, что попуски обеспечивают формирование наледей на протяжении 70–80 км от нижних бьефов плотин (Соловьева, 1970). Особенно мощные наледи при этом образуют в устьевых частях небольших рек.

Наледи во время приливов и отливов могут быть двух видов:

1) связанные с периодическими колебаниями уровня морей и океанов под воздействием притяжения Луны;

2) обеспеченные непериодическим повышением уровня воды в результате сгонно-нагонных явлений.

Оба типа наледей формируются преимущественно вдоль береговой линии островов и континентов на береговом припае. Наиболее часто их можно встретить в пределах мелководных шельфов Арктики и Антарктики. Местами они занимают огромные площади, существенно затрудняя освоение прибрежных пространств. Например, в предустьевых взморьях рек Лены и Индигирки морские наледи занимают полосу шириной 15–18 км (Кобленц, 1960). Иногда они уходят под воду и засыпа-

ются морскими осадками. Процесс формирования и закономерности развития морских наледей практически еще не изучен.

Наледи при землетрясениях. Сотрясение поверхности Земли, вызванное проявлениями эндогенных сил, иногда существенно нарушает зимний режим рек, озер и морей. Упругие волны, проходящие в водных системах, резко деформируют или полностью разрушают ледяной покров. В последнем случае возникает своеобразный зимний ледоход. На реках он обычно сопровождается закупоркой русла и выходом речной воды на поверхность льда. Аналогичное явление отмечается в узких проливах, заливах и лагунах. Если эпицентр землетрясения располагается вдали от береговой линии океанов и морей, возникают набегающие на побережье волны-цунами. На равнинных территориях морские воды проникают на десятки километров вглубь островов и континентов, причем в отдельные годы это повторяется несколько раз в течение одного зимнего периода. Конечно, они не образуют сплошных ледяных полей площадью в десятки квадратных километров, так как быстро сбегает в океан, однако часть морских вод все же остается на побережье, намерзая на льду рек, озер и на поверхности почвы.

Известно, что землетрясение сопровождается разломами и резкими деформациями толщ горных пород. Местами происходит опускание местности, сползание крупных масс рыхлых отложений, поднятие отдельных блоков, образование трещин и пр. Все эти явления также могут быть причиной наледных явлений. Например, резкое смещение русла реки приводит к излиянию речных вод на пойму или даже на высокую террасу; сейсмогенный обвал способен разрушить ледяной покров и создать крупную волну, которая обеспечит серию наледных явлений на берегах и в пределах ближайших акваторий.

Библиографический список

1. Коннов, В. И. Экологическая оценка и мероприятия по защите от загрязнения малых рек Восточного Забайкалья : научное издание / В. И. Коннов. – Чита : ЧитГУ, 2006. – 126 с. – Текст : непосредственный.
2. Качество жизни населения и экология : монография / под общей редакцией Л. Н. Семерковой. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 140 с. – Текст : непосредственный.
3. Ельчанинов, Е. А. Мероприятия по снижению пучения и осадки грунтов оснований горных и природоохранных сооружений в Забайкалье / Е. А. Ельчанинов [и др.] // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – № 4. – С. 86–91. – Текст : непосредственный.

4. Алексеев, В. Р. Основные итоги изучения наледей на территории Сибири и Дальнего Востока / В. Р. Алексеев, Н. Ф. Савко, А. И. Сизиков // Зап. Забайкальского филиала Геогр. Об-ва СССР. – Чита. – Вып. 92. – 1973. – С. 7–98. – Текст : непосредственный.

5. Морозов, А. Г. Прогрессивные решения и инновационные технологии, направленные на обеспечение безопасных условий в сфере охраны труда и безопасности производственных процессов / А. Г. Морозов, Д. С. Лобжа, Л. В. Виноградова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 153–156. – Текст : непосредственный.

В.И. Коннов, Е.Э. Домашина, В.А. Емельянова
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ИЗУЧЕННОСТЬ ВОПРОСА ОБРАЗОВАНИЯ НАЛЕДЕЙ

Многие стороны наледных явлений изучены недостаточно. Требуется дополнительных исследований процесс наледеобразования и уточнение существующей классификации наледей. Не выявлены генетические и пространственно-временные закономерности развития наледей. Требуют дальнейшей разработки методы антиналедной защиты. Процессы образования и таяния наледей влияют на фундаменты зданий, сооружений и насыпей. При проектировании строительства различных производственных, гидротехнических и природоохранных сооружений (железных дорог, автодорог, мостов, фундаментов зданий, отстойников, дамб, нагорных и руслоотводных каналов и др.) должны учитываться процессы подъема и просадки грунтов оснований.

Ключевые слова: промерзание речных вод, ледяной покров, наледеобразование, изостазии, мощность наледей.

Стоимость строительства и проектирования железных дорог, автодорог, мостов, фундаментов зданий, отстойников, дамб, нагорных и руслоотводных каналов и других сооружений зависит от природно-климатических условий. Одним из природных процессов, который необходимо при этом учитывать, является наледеобразование. Образование наледей и их разрушение может приводить к нарушению гидравлических и гидрохимических режимов рек, растрескиванию фундаментов сооружений, подъему и просадке грунтов в основании зданий, дамб, насыпей [1–4].

Наледи при изостазии. Степень погружения ледяного покрова в воде определяется его весом. Если к массиву льда сверху приложить дополнительную нагрузку, он начнет тонуть, уменьшит пропускную способность русла и вызовет формирование наледи. Это явление происходит не только на реках, но и на водохранилищах, озерах, морях и океанах. Погружение ледяного покрова в воду вызывается многими причинами: давлением выпадающего снега, формированием сугробов во время метелей, торошением льда, движением проходящего транспорта, концентрацией грузов на ледяном покрове, осыпанием грунта и снега с береговых склонов и пр. Все эти факторы при развитии наледей до последнего времени не учитывались.

Наиболее широко распространены наледи от давления снега. Впервые это явление было подмечено Я.В. Стефановичем (1898) на первых притоках верхней Лены, а затем И.В. Молчановым (1925) на озерах европейской части СССР. В настоящее время наледи подобного типа детально исследованы И.П. Бутягиным (1966), А.Г. Дерюгиным (1967, 1979) и В.В. Пиотровичем (1970, 1972). Минимальные значения высоты и плотности снежного покрова, при которых начинается процесс выхода наледобразующих вод, указаны в таблице, составленной А.Г. Дерюгиным (1967).

Вполне очевидно, что наледи, сформировавшиеся под давлением снега, достигают максимальной мощности и наибольшего развития в районах с высокой снежностью – в горах Прибайкалья, Станового нагорья, Южной Якутии, Охотско-Приморского края и др. Что касается других вариантов наледобразования при изостазии, то они также широко распространены на реках и водоемах. В качестве примера приведем указание М.Ш. Фурмана (1968) для территории Иркутской области. Автор пишет, что на сплавных реках Тойсук, Тангутуй-Удинский, Икей, Онот, Камильте, Курзанка и др. выгрузка леса на ледяной покров почти всегда сопровождается выходом речных вод и формирование наледей мощностью 0,4–0,5 и в Якутии нами неоднократно отмечались наледные покровы площадью в сотни квадратных метров, образовавшиеся вокруг куч овальных отложений у подножья скалистых береговых обрывов.

Таблица

Минимальная высота снега (см), при которой вода выступает на лед, для различных значений плотности снега

Толщина льда, см	Плотность снега, г/см ³					Толщина льда, см	Плотность снега, г/см ³				
	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
10	8	4	3	2	2	50	42	21	14	10	8
20	17	8	6	4	3	60	50	25	17	13	10

Окончание Таблицы

Толщина льда, см	Плотность снега, г/см ³					Толщина льда, см	Плотность снега, г/см ³				
	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
30	25	13	8	6	5	70	59	29	20	15	12
40	34	17	11	8	7	-	-	-	-	-	-

Наледи при термическом расширении льда. Лед на реках и водоемах представляет собой толщу лишь в исключительных случаях. Обычно он расчленен сетью тончайших вертикальных и горизонтальных трещин. Основная причина этого – высокие температурные градиенты, обеспечивающие однородное сжатие и расширение льда. Термические трещины являются основными каналами, по которым речные, озерные или пресные воды выступают на поверхность льда. Если акватория велика, изменение температуры воздуха обеспечивает формирование трещин при этом 3–5 м и более. При потеплении они обычно смыкаются, при этом возрастающие напряжения в ледяном покрове разрешаются складчатыми деформациями – прогибами или буграми вспучивания. При торошении в таких местах неизменно происходят выход воды на поверхность льда и формирование наледи. Наледи, временное явление. Об этом свидетельствует, в частности, наши аэровизуальные и наземные наблюдения на Байкале и на крупных озерах Читинской области и Бурятской АССР. Послойное намораживание воды здесь происходит практически вдоль каждой трещины, распространяясь от нее на 30–100 м. На некоторых озерах площадей наледей достигает 4–5 % от площади акватории. Несомненно, что намерзание воды при термическом расширении льда происходит также в пределах морей и океанов, в руслах крупных рек и водохранилищ. Отписанный тип ледяных образований требует детального исследования.

Наледи при ветровом волнении и шторме. С наступлением морозов поверхностные воды еще долго сохраняют положительную температуру, тогда как береговые отложения промерзают на значительную глубину. Под воздействием ветра воды рек, озер и морей периодически набегают на охлажденную ниже 0° поверхность земли и намерзают на ней тонкими слоями. Оледенение берегов в осенне-зимний период может быть двух видов: брызговое и наплесковое.

Брызговое наледообразование возникает тогда, когда сильный ветер срывает вершушки волн и бросает их на отвесные скалы или береговые инженерные сооружения. Образующийся при этом лед в общем виде повторяет очертания предметов и создает причудливые ледяные каскады, достигающие высоты 15–20 м. Наиболее широко они распространены по обрывистым берегам рек, озер и морей в северных и южных полярных

областях земного шара. Брызговые наледи часто формируются на бортах и на палубах морских и речных судов, представляя для них серьезную опасность.

Наплесковое наледообразование возникает в результате волноприбойной деятельности. Оно выражается в виде валов и холмиков, образующихся при периодически выплескивании воды на промерзшие берега. Мощность наплесковых наледей достигает 2–3 м. В некоторых случаях, например на Байкале они увеличиваются до 6–7 м (Верболов, Сокольников, Шимараев, 1965). Формирование их зависит от температуры воздуха, солености воды, величины набегающей волны, скорости ветра и ряда других причин. Начало образования совпадает со временем возникновения заберегов, окончание – со временем ледостава. В строении участвует крупитчатый донный лед и шуга.

Наледи при таянии снега и льда

Наледи талых снеговых вод впервые выделил А. А. Цвид (1957). Хотя детальные наблюдения за их формированием еще не проводились, однако сейчас уже ясно, что это наиболее распространенный генетический тип наледного льда. Развитие его связано со спецификой осенне-зимнего и зимне-весеннего периодов. Известно, что таяние снега начинается задолго до перехода температуры воздуха через 0°. Талые снеговые воды, инфильтруясь в снежную толщу, постепенно насыщают её, а затем высачиваются на перегибов горных склонов или на участках земной поверхности, где снежный покров отсутствует. Высачивание воды чаще всего происходит ночью, когда температура воздуха становится отрицательной. В связи с этим к утру у бровки снежного покрова образуются слоистые пласты льда площадью в сотни и тысячи квадратных метров. Иногда они существуют в течение 10–15 дней. На полях такой лед (так называемая притертая ледяная корка), создавая парниковый эффект и переувлажняя подстилающий слой, приводит к гибели озимых культур. Повсеместно формирование наледей талых снеговых вод происходит также у инженерных сооружений с их теневой стороны.

Особенно значительно размеры наледей за счет талых снеговых вод на реках, озерах и морях. Весной, когда периоды потепления сменяются продолжительными периодами похолодания, талые воды частично или полностью промерзают. При отсутствии стока на поверхности ледяного покрова морей, озер и океанов образуются огромные наледные поля ультрапресного состава. Масштабы этого явления грандиозны, однако в полной мере они еще не учитываются исследователями-гляциологами.

Уже давно известно, что снег, выпавший в ледниковом бассейне, не весь преобразуется в фирн, а затем в лед. Часть его летом стаивает, причем талые снеговые воды, соприкасаясь с охлажденной поверхностью

ледника, замерзают слой за слоем, образуя так называемый наложенный лед. Этот вид конжеляционного льда может быть назван каледным. Наиболее широко такой тип наледи образуется в полярных областях – в Антарктиде, Гренландии, на Шпицбергене, Северной земле. Встречаются они и в горных районах умеренных широт – Альпах, Тянь-Шане, Кордильерах, Тибете. Местами наложенный лед составляет основную массу ледников, т.е. в данном случае ледник представляет собой своеобразную движущуюся наледь, мощность которой измеряется сотнями метров, а возраст тысячами лет. Подобные наледи-ледники существуют на Земле Баффина (ледниковый купол Барнса), в Кордильерах (ледники Оливарес), на полярных островах Девон, Байлот и др. (Калесник, 1963)

Особую разновидность наледей представляет лед, формирующийся в толпе крупноглыбовых коллювиальных отложений. Наблюдения в горах Южной Сибири показали, что местами снежный покров мощностью 0,5–0,8 м на склонах, обращенных к югу, сходят в течении 2–3 дней. Однако половодье не наблюдается. Отсутствуют даже небольшие ручейки по подножиям горных склонов и в руслах ближайших водотоков. Причина этого в том, что талые снеговые воды, фильтруясь сквозь снежную толщу, попадает в полости рыхло сложенных горных пород и там аккумулируются в виде так называемых гольцового льда (Гравис, 1966). Наледи подобного типа распространены чрезвычайно широко во всех горных районах Сибири и Дальнего Востока, расположенных выше границы леса и сложенных с поверхности крупноглыбовыми россыпями.

Наледи талых ледниковых вод формируются за счет воды, аккумулярованной в толще ледника или у поверхности ледникового ложа. По особенностям формирования они почти не отличаются от наледей ключевых и грунтовых. Послойное намораживание ледниковых вод происходит обычно в непосредственной близости от края ледника. При этом площадь образующихся ледяных массивов местами достигает несколько квадратных километров, а мощность – 5 м. В том случае, если ледник спускается в море или приближается к береговой линии, развития наледей может осуществлять на поверхности морского льда. Во внутренних частях крупных ледников послойное намораживание происходит вдоль русел наледниковых потоков, а также в зияющих трещинах ледопадов и в крупных ледниковых пещерах.

Наледи талых сублимационных вод в природе встречаются редко. Чаще всего их можно наблюдать в пределах отапливаемых зданий (на окнах, дверных проемах, у выхода вентиляционных каналов) или в тоннелях, шахтах и штольнях в их привходовых частях. Развитие наледей подобного типа осуществляется за счет воды, образовавшийся при таянии сублимационных кристаллов льда. Таяние льда обеспечивается ад-

векцией теплых воздушных масс или поглощением солнечной радиации. Мощность наледей талых сублимационных вод обычно измеряется единицами, реже десятками сантиметров. Лишь в отдельных случаях они могут превышать 1 м.

Библиографический список

1. Коннов, В. И. Экологическая оценка и мероприятия по защите от загрязнения малых рек Восточного Забайкалья : научное издание / В. И. Коннов. – Чита : ЧитГУ, 2006. – 126 с. – Текст : непосредственный.
2. Качество жизни населения и экология : монография / под общей редакцией Л. Н. Семерковой. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 140 с. – Текст : непосредственный.
3. Ельчанинов, Е. А. Мероприятия по снижению пучения и осадки грунтов оснований горных и природоохранных сооружений в Забайкалье / Е. А. Ельчанинов [и др.] // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – № 4. – С. 86–91. – Текст : непосредственный.
4. Алексеев, В. Р. Основные итоги изучения наледей на территории Сибири и Дальнего Востока / В. Р. Алексеев, Н. Ф. Савко, А. И. Сизиков // Зап. Забайкальского филиала Геогр. Об-ва СССР. – Чита. – Вып. 92. – 1973. – С. 7–98. – Текст : непосредственный.
5. Морозов, А. Г. Прогрессивные решения и инновационные технологии, направленные на обеспечение безопасных условий в сфере охраны труда и безопасности производственных процессов / А. Г. Морозов, Д. С. Лобжа, Л. В. Виноградова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 153–156. – Текст : непосредственный.

А.О. Кочетова, С.А. Сарычева, А.А. Душкин
Самарский государственный университет путей сообщения,
г. Самара, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

В статье рассмотрены территории разных стран на предмет выявления нарушенных территорий. Также изложено понятие «Техносфера» и приведены направления обеспечения безопасности техносферы. Описано значение железнодорожного комплекса в России. Приведены примеры негативного влияния железнодорожного транспорта

на окружающую среду. Описаны ориентиры развития холдинга ОАО «РЖД» в области охраны природной среды. Проведен анализ обеспечения безопасности труда в железнодорожном комплексе. Также рассмотрено применение «Комплексной системы оценки состояния охраны труда на производственном объекте» и приведены цели ее внедрения.

Ключевые слова: техносфера, промышленная безопасность, производственный травматизм, транспортная отрасль.

Введение. Развитие человечества на всех этапах сопровождалось воздействием на окружающую среду. До XIX века влияние человека на среду обитания было незначительным, а после 1850-х г. влияние деятельности людей на окружающую среду стало возрастать, в связи с промышленной революцией. В XX в. природная среда в некоторых зонах на Земле частично или полностью деградировала. К таким изменениям окружающей среды привели несколько факторов: увеличение численности населения, внедрение и использование различных транспортных средств, стремительное развитие промышленной отрасли.

Во многих областях планеты Земля в результате активной техногенной деятельности людей полностью или частично разрушена биосфера (Таблица) и сформирован уникальный тип среды обитания – техносфера. [1]

Таблица

Процентное соотношение нарушенных и ненарушенных территорий в разных странах

Территория	Ненарушенная территория, %	Частично нарушенная территория, %	Нарушенная территория, %
Африка	48,9	35,8	15,4
Европа	15,6	19,6	64,8
Азия	43,6	27,0	29,4
Северная Америка	56,3	18,8	24,9
Россия	65,1	20,3	15,8
Вся суша	51	24,2	23,9

Из Таблицы можно сделать вывод, что на Земле осталось небольшое количество территорий с ненарушенными экологическими системами.

Техносфера – тип среды обитания, который возник благодаря косвенному или прямому воздействию деятельности человека и современных технических разработок на окружающую среду с целью повышения уровня жизнедеятельности человека. [2]

Железная дорога имеет стратегическое значение в развитии России. Также железнодорожный комплекс обеспечивает оперативный перевоз

жизненно необходимых товаров, и является наиболее доступным средством передвижения для многих жителей страны.

Формирование экологической и промышленной безопасности на железнодорожном транспорте является одним из главных аспектов развития транспортной отрасли.

Негативное воздействие на природную среду оказывают выхлопные газы тепловозных двигателей, в состав которых входят несколько химических соединений: сернистый ангидрид, диоксид азота и сажа. Перечисленные соединения являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, а также токсично воздействующими на человека и могут вызывать опасные для жизнедеятельности людей заболевания.

Кроме того, когда топливо сгорает, выделяются элементы, состоящие из металлов. [3] Такие частицы откладываются в почве на многие годы, так как имеют низкую способность к разложению, поэтому оказывают негативное влияние на почву.

Ориентирами развития ОАО «РЖД» в области охраны окружающей среды к 2030 году являются:

- уменьшение количества загрязняющих атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения на 30%;
- снижение выбросов парниковых газов на 15%;
- уменьшение объемов использования водных ресурсов на 18%;
- уменьшение сброса сточных загрязненных вод на территорию местности на 19%.

В техносфере обеспечение безопасности реализуется по трем направлениям:

- охрана окружающей среды;
- организация безопасности в трудовой деятельности;
- защита важных объектов и населения при чрезвычайной ситуации.

Рассмотрим обеспечение безопасности труда на примере железнодорожного транспорта. [4]

На сегодняшний день по оценкам экспертов более 85% случаев, которые приводят к травматизму на производстве, к нарушению безопасности движения поездов, к снижению эффективности работы железнодорожного комплекса происходят по причине человеческого фактора, а именно из-за нарушения сотрудником технологии изготовления товаров, производственной и трудовой дисциплины.

В холдинге ОАО «Российские железные дороги» построена и постоянно модернизируется система по управлению охраной труда. [5] Именно с помощью данной системы с 2003 по 2017 компания снизила

уровень травматизма на производстве в 6 раз, а травматизм со смертельным исходом в 5,5 раз.

На Рисунке представлена динамика производственного травматизма в ОАО «РЖД» за период 2013–2017 годов.



Рисунок. Динамика производственного травматизма в ОАО «РЖД» в период с 2013 по 2017 г.

В 2013 году в ОАО «РЖД» была разработана «Комплексная система оценки состояния охраны труда на производственном объекте» (КСОТ-П), а в 2017 г. данная система начала внедряться в отдельные структуры подразделений.

КСОТ-П – система, которая имеет многоступенчатую структуру, и ведет контроль за охраной труда, определяет риски на предприятии и условия их возникновения. Главной функцией данной системы является формирование безопасных условий на предприятии и управление рисками.

Цели системы КСОТ-П:

- 1) автоматизация и приведение алгоритма действий в случае возникновения опасной ситуации;
- 2) разработка и внедрение системы безопасности, которая оценивает риск в бальной системе;
- 3) проведение анализа полученных сведений по охране труда.

Таким образом, данная система дает возможность следить за рабочим местом сотрудника в реальном времени с целью выявления несоответствия выполнения безопасных условий труда.

В будущем планируется использовать систему КСОТ-П для анализа всех нарушений на предприятии для разработки соответствующих корректирующих мер.

Оценка условий труда на рабочем месте с вредными условиями предприятия должна проводиться каждые пять лет, в соответствии с Федеральным законом №426 «О специальной оценке условий труда». [6]

В результате проведенной оценки формируется класс условий труда, а также формируются мероприятия с целью улучшения условий труда на рабочем месте и защиты сотрудника от влияния вредных условий предприятия.

На данный момент осталась проблема культуры безопасности труда. Необходимо, чтобы сотрудник на рабочем месте относился ответственно к охране труда, так как от этого зависит его жизнь и здоровье. Для этого нужно следовать правилам и инструкциям по охране труда, применять средства индивидуальной защиты, которые обязательны при работе в соответствующей организации.

Вывод. Описанные в статье примеры воздействия транспорта на окружающую среду доказывают, что железнодорожный комплекс оказывает большое негативное воздействие на природу. На данный момент в холдинге ОАО «РЖД» существует большое количество нерешённых проблем в области экологической безопасности, но к 2030 году планируется решить несколько важных проблем. Также приоритетным направлением развития железнодорожного комплекса является повышение уровня техносферной безопасности. В ОАО «РЖД» выстроена работоспособная система по управлению охраной труда, которая показывает выдающиеся результаты. Кроме того, применение новейших технологических разработок в области охраны труда позволяют снизить производственный риск, а также формируют более комфортные условия на рабочем месте для сотрудника организации.

Библиографический список

1. Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие // В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова. – Екатеринбург : Издательство Уральский университет, 2016. – 136 с. – Текст : непосредственный.

2. Медведева, В. М. Учебное пособие / В. М. Медведева, Н. И. Зубрев. – Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 424 с. – Текст : непосредственный.

3. Кочетова, А. О. Связь электротехнических дисциплин, изучаемых на младших курсах, со специальными дисциплинами на примере курса «Математическое моделирование систем и процессов» / А. О. Кочетова,

С. А. Сарычева, Е. М. Тарасов // Сборник материалов XLIX научной конференции обучающихся. – Самара : Самарский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 128–131. – Текст : непосредственный.

4. Апатцев, В. И. Обеспечение безопасности движения поездов на основе снижения влияния человеческого фактора / В. И. Апатцев, А. М. Завьялов, И. Н. Синякина, Ю. В. Завьялова, Е. В. Гришина // Наука и техника транспорта. – 2014. – № 2. – С. 75–78. – Текст : непосредственный.

5. Микитюк, С. А. Оптимизация трудовых процессов / С. А. Микитюк // Лучшая научная работа 2022 : сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза : Наука и Просвещение, 2022. – С. 105–108. – Текст : непосредственный.

6. Сибилев, В. М. Здравосохранение на железнодорожном транспорте и в транспортном строительстве / В. М. Сибилев, О. Н. Сорокин, А. А. Прохоров, В. А. Кудрин. – Москва : Транспорт, 1992. – 223 с. – Текст : непосредственный.

7. Морозов, А. Г. Прогрессивные решения и инновационные технологии, направленные на обеспечение безопасных условий в сфере охраны труда и безопасности производственных процессов / А. Г. Морозов, Д. С. Лобжа, Л. В. Виноградова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 153–156. – Текст : непосредственный.

8. Окладников, Р. А. Инновационные подходы в сфере экологической безопасности на Забайкальской железной дороге / Р. А. Окладников, Л. В. Виноградова, Е. А. Корякина // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 162–166. – Текст : непосредственный.

И.В. Логинов, С.Ю. Тутов

*Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации,
г. Орёл, Россия*

ПРОБЛЕМА ВОСПРИНИМАЕМОЙ СЛОЖНОСТИ ПУЛЬТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ

В работе представлена характеристика индивидуально воспринимаемой сложности интегрированной системы безопасности. Рассматриваются такие категории как сложность интерфейсов управления,

объективная сложность интегрированной системы безопасности и уровень подготовки оператора. Затрагивается необходимость развития организации человеко-машинных интерфейсов. Обозначены недостатки традиционного использования компьютеризованного интерфейса при эксплуатации систем безопасности. Обращено внимание на следствия увеличения воспринимаемой сложности. Подчеркнута важность эргономики при проектировании интегрированных систем безопасности.

Ключевые слова: интегрированная система безопасности, воспринимаемая сложность, человеко-машинный интерфейс.

Введение

В настоящее время построение интегрированных систем безопасности (ИСБ) развиваются с учетом предназначения для защиты объектов от угроз различной природы возникновения и природы возникновения. На объектах транспортной сферы используется широкая номенклатура технических средств и систем обеспечения безопасности. Это может приводить к появлению трудностей у операторов при эксплуатации ИСБ.

Сложившаяся практика проектирования ИСБ в целом, и организации работы ее персонала, в условиях увеличения числа угроз привела к недоучету психофизиологических возможностей оператора таких систем и предъявляет излишние требования к уровню его подготовки [1].

Эффективность деятельности персонала ИСБ зависит от уровня сложности эксплуатации системы. При этом развитие ИСБ происходит по направлению повышения структурной и функциональной сложности. В то же время, ИСБ различно воспринимается разными операторами, в зависимости от их уровня подготовленности и опыта решения задач. Таким образом для каждого оператора существует индивидуально воспринимаемая сложность ИСБ, и соответственно при построении необходимо рассматривать «воспринимаемую» сложность системы.

Воспринимаемая сложность системы безопасности – субъективная оценка сложности эксплуатации системы оператором. На воспринимаемую сложность системы оказывает влияние: сложность интерфейса управления, уровень обученности оператора, объективная сложность системы (см. Рисунок) [2].

Воспринимаемая сложность ИСБ оказывает непосредственное влияние на целевые результаты деятельности оператора. Разрозненная информация (индивидуальные приборы, мнемосхемы) требует проведения интеллектуального анализа со стороны оператора, требующего дополнительного времени. Увеличение воспринимаемой сложности ИСБ приводит:

- к снижению времени реакции сотрудника охраны;
- к увеличению вероятности неправильной реакции на тревожные сигналы ИСБ [3].

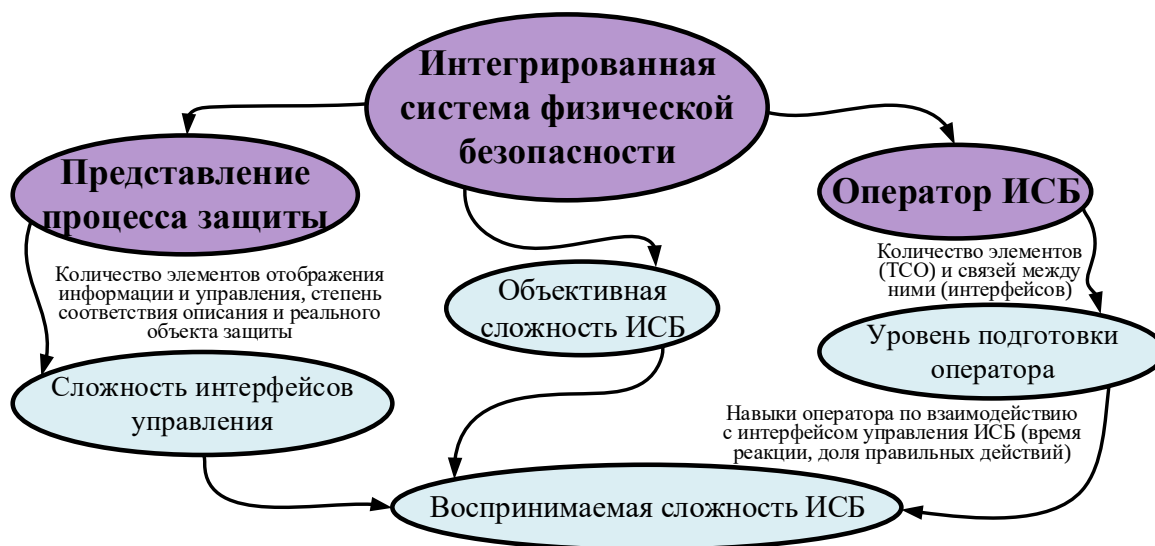


Рисунок. Воспринимаемая сложность ИСБ

Развитие человеко-машинных интерфейсов, использование компьютеризированных интерфейсов позволяет создавать гибкие графические интерфейсы и делать доступным оператору огромный объем информации. Повышаются возможности качественной графики, цветового кодирования. Характер деятельности оператора смещается от поведения на навыках и правилах в сторону поведения на знаниях. Однако для решения типовых задач такого поведения – умственные вычисления, логические сопоставления, обработка неопределенности и нечеткости – необходимо использовать специальные способы проектирования. Традиционное использование компьютеризованного интерфейса приводит к возникновению следующих эффектов:

- эффект замочной скважины – оператору предоставляется только малая часть потенциально доступной информации (тем самым теряется эффект от разворачивания дополнительных средств усиления охраны);
- сложная навигация – оператору ИСБ (сотруднику охраны) необходимо использовать множество отображаемых объектов и переходы между ними для объединения ситуационной информации и формирования общей осведомленности (при необходимости быстрой реакции отсутствует время на извлечение этой информации, соответственно она не используется при принятии решений и действиях сил реагирования);

– вторичная деятельность – оператору необходимо выполнять дополнительные действия, связанные с управлением интерфейсом, его элементами [4].

Рассмотренные эффекты организации человеко-машинных интерфейсов показывают важность эргономического проектирования ИСБ с единых системно-технических позиций.

Последствия увеличения воспринимаемой сложности ИСБ

Усложнение структурно-функционального состава интеллектуальных интегрированных систем охраны приводит к увеличению воспринимаемой сложности ИСБ и расширению профессиональных требований к персоналу охраны.

Возникают следствия проблемы:

- персоналу охраны нужно больше знать (уметь);
- появление новых специализаций сотрудников, непосредственно не занятых в охране.

Выводы. В условиях постоянной модернизации и увеличения технических средств ИСБ в транспортной сфере проблема воспринимаемой сложности всегда негативно влияет на работу оператора и тем самым может создавать отрицательный эффект в комплексном обеспечении безопасности объектов.

Библиографический список

1. Волхонский, В. В. Системы безопасности: комплексные, интегрированные, объединенные... / В. В. Волхонский // Автоматизированные системы управления зданиями. Системы безопасности, связи и телекоммуникаций. – 2000. – № 33. – С. 2–6. – Текст : непосредственный.
2. Евдокимов, Д. Е. Классификация интегрированных систем безопасности / Д. Е. Евдокимов // Системы безопасности. – 2007. – № 6. – С. 34–36. – Текст : непосредственный.
3. Оленин, Ю. А. Системы и средства управления физической защитой объектов : монография / Ю. А. Оленин. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2002, 2012. – 148 с. – Текст : непосредственный.
4. Мельников, А. В. Определение частного критерия интегрированных систем безопасности симметричным методом анализа иерархий / А. В. Мельников, С. Б. Ахлюстин // Вестник Воронежского института МВД России. – 2018. – № 2. – С. 37–44. – Текст : непосредственный.

Б.В. Мусаткина, А.А. Кообар, О.В. Игнатов
Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА НА ТЕРРИТОРИИ Г. ОМСКА

В статье представлены результаты инструментального контроля и картирования шума автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта в жилой застройке и на особо охраняемой природной территории природного парка «Птичья Гавань» в г. Омске. Приведены расчетные прогнозируемые уровни шума на прилегающих участках с учетом фактической интенсивности движения транспортных средств. Дана санитарно-гигиеническая оценка соответствия измеренных уровней шума предельно допустимым нормам. Предложен комплекс мероприятий по снижению акустического загрязнения городских территорий.

Ключевые слова: транспортный шум, измерение шума.

В Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году» говорится о том, что «наиболее значимым из физических факторов, оказывающих негативное влияние на среду обитания человека, является шум» [1]. В 2020 году 62% от общего количества обращений россиян в Роспотребнадзор были связаны с шумом (в 2018 году – 58%). Актуальна проблема транспортного и авиационного шума в городах. Например, по данным аналитического агентства «Автостат», прирост общего числа автотранспортных средств в г. Омске за 5 лет составил 34%; обеспеченность автомобилями населения миллионного Омска в 2017 г. составляла 321,1 тыс., в 2021 г. – 604,9 тыс. [2]. В докладе Европейского парламента «Стратегия борьбы с шумом» приведены данные о том, что «ежегодно в ЕС 50 тыс. человек преждевременно умирают от сердечных приступов, вызванных уличным шумом; 200 тыс. человек страдает от сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с уличным шумом» [3]. Согласно Государственному докладу [1], в России в 2020 году доля измерений шума на территории жилой застройки, не соответствующих санитарным нормам, составила 15,7% (в 2019 г. – 13,4%); удельный вес измерений уровней звука от аэропортов, не соответствующих санитарным нормам, значительно увеличился и составил 54,3% (в 2019 г. – 9,5%, в 2018 г. – 37,1%). Повышенная заболеваемость, нетрудоспособность, преждевременная смертность населения, спровоцированная акустическим загрязнением среды обитания,

придают проблеме борьбы с шумом не только экологическую, но и в первую очередь социально-экономическую значимость. В Памятке Международного союза железных дорог № 330 (UIC CODE 330, 2013 г.) отмечено различие между воспринимаемым населением шумом от автомобильного, воздушного и железнодорожного транспорта (рис. 1).

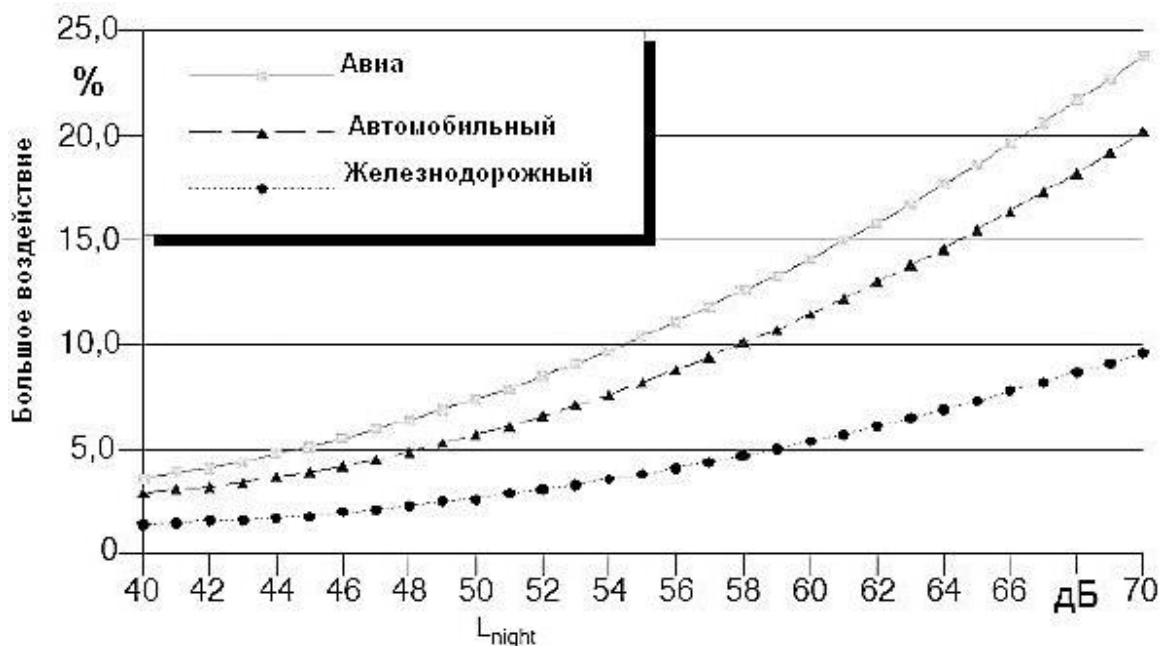


Рис. 1. Доля населения, обеспокоенного воздействием шума железнодорожного, воздушного и автомобильного транспорта в ночное время

Предельно допустимые уровни (ПДУ) шума для населения в РФ устанавливают Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [4]: для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям и учебным заведениям, эквивалентный уровень звука $L_{A_{экв}}$ не должен превышать 55 дБА днем (с 7 до 23 ч) и 45 дБА ночью (с 23 ч до 7 ч), максимальный уровень звука $L_{A_{макс}}$ не должен превышать 70 дБА днем и 60 дБА ночью. Применение норм шума, разработанных с учетом слухового восприятия человека, является очень условным для оценки акустического воздействия на других обитателей экосистемы (птиц, млекопитающих и др.) [5]. На сегодняшний день в РФ для особо охраняемых природных территорий (ООПТ), природных парков, заповедников ПДУ шума не установлены (проведенный авторами анализ показал, что имеется ряд разрозненных региональных нормативных актов для отдельных природных объектов, например, в г. Москве). Приказ Минтранса России от 11.03.2021 N 68 признал недействующими ведомственные строитель-

ные нормы ВСН 8-89 «Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», в которых для территории заповедников и заказников ПДУ $L_{A_{ЭКВ}}$ составляли: днем до 35 дБА, ночью до 30 дБА.

Инструментальный контроль транспортного шума в г. Омске проводился авторами в 2020-2022 гг. Измерения осуществлялись шумомерами 1 класса «SVAN-912М» и «Экофизика-110А»; методики контроля, обработка результатов и их оценка – в соответствии с требованиями нормативных документов [4, 6-10]. Расчет расширенной неопределенности измерений выполнялся в соответствии с п. 9 ГОСТ 23337-2014 [8]. Расширенная неопределенность измерений для уровня доверия 95% составила не более 2 дБА. Наибольшие уровни звука зафиксированы в диапазоне частот от 125 до 1000 Гц (среднечастотный шум).

В сентябре 2020 г. проведены измерения шума транспортных потоков по периметру университетского городка Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС), в центре сложившейся исторической застройки, в пересечениях пр. К. Маркса и улиц им. Маяковского, Пушкина и Потанина (с запада, севера, востока и юга соответственно); а также шума, проникающего на рабочие места сотрудников и в учебные аудитории через окна, расположенные на южном и западном фасадах корпусов №№ 1 и 3 (в наиболее шумных зонах).

Результаты картирования автотранспортного шума на территории, прилегающей к университету, приведены на рис. 2.

Установлено, что в ауд. 1-156 (окна выходят на южный фасад главного корпуса, расстояние до пр. К. Маркса – 60 м, до ул. Потанина – 80 м, отсутствуют зеленые насаждения) уровни $L_{A_{ЭКВ}}$ и $L_{A_{МАКС}}$ проникающего автотранспортного шума составили соответственно: при открытом окне 64,1 дБА и 73,7 дБА; при закрытом окне – 62,3 дБА и 69,0 дБА. Превышение ПДУ $L_{A_{ЭКВ}}$ для рабочих мест с ПЭВМ [6] составило от 2,3 до 4,1 дБА. В то же время опрос сотрудников не выявил субъективных жалоб на шум [11, 12].

Расчетные шумовые характеристики транспортного потока (ШХТП) согласно [8, 13], полученные авторами на основе экспериментальных наблюдений и определений интенсивности движения автотранспорта, полностью соответствуют результатам картирования шума на территории ОмГУПС. Доля легковых автомобилей в потоке составила 85–95%, доля грузового и общественного транспорта – от 5 до 15%. Магистралли имеют двустороннее движение и продольный уклон, равный 3%. Расчетные ШХТП составили: для пр. К. Маркса с интенсивностью движения автотранспорта 2100 авт./час – 80 дБА; ул. Маяковского (1644 авт./час) – 79 дБА; ул. Пушкина (938 авт./час) – 75 дБА; ул. Пота-

нина (156 авт./час) – 67 дБА. Сравнение расчетных ШХТП и результатов измерений с ПДУ шума [4] показало значительное превышение норм (от 12 до 25 дБА в дневное время).

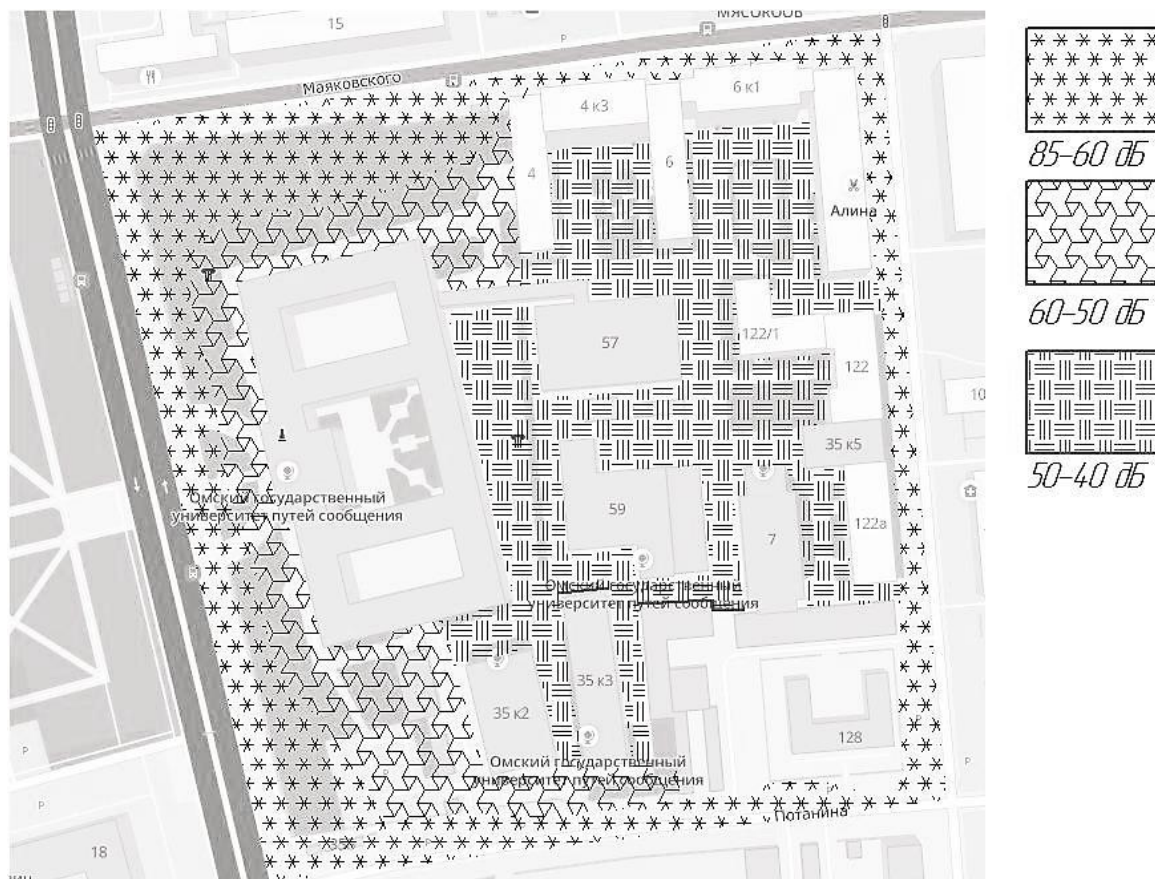


Рис. 2. Результаты картирования автотранспортного шума на территории студенческого городка ОмГУПС

В условиях сложившейся исторической городской застройки (как в случае с ОмГУПСом) для снижения автотранспортного шума следует использовать весь комплекс возможных мероприятий: организацию движения грузовых автомобилей вне жилых территорий (выделение городских дорог грузового движения); полное или частичное (по времени) ограничение или запрещение движения грузовых автомобилей; организация движения с ограниченной скоростью (до 30 км/час); увеличение доли внутригородских пассажирских перевозок общественным транспортом; шумозащитное озеленение прилегающих территорий.

В мае 2022 г. проведены измерения железнодорожного шума на территории Ленинского административного округа г. Омска на ул. Калинина, прилегающей к остановочной платформе (ОП) «Труд»

пригородных электропоездов. Вблизи места измерений нет автомагистралей, создающих фоновые шумовые помехи. Фоновый шум на обследуемой территории (вне прохождения поездов): в дневное время эквивалентный уровень звука $L_{Aэкв}$ составил 54 дБА, максимальный уровень звука $L_{Aмакс}$ 60 дБА; в ночное время – 42 дБА и 56 дБА соответственно, что соответствует санитарным нормам. Источниками шума являются два однопутных и два двухпутных участка железной дороги, примыкающих с востока к железнодорожному мосту через р. Иртыш. Два двухпутных участка с южной стороны отделены от многоэтажной жилой застройки насыпью с ОП «Труд». Выбор точек измерений с учетом зон акустической тени проводился согласно СП 51.13330.2011 [10]. Точка 1 расположена на расстоянии 2 м от фасада дома № 12 и 99 м – от ОП «Труд»; точка 2 – на расстоянии 45 м от ОП «Труд»; точка 3 – 25 м от ОП «Труд»; точка 4 – 2 м от оси ближнего железнодорожного пути на ОП «Труд» (см. рис. 3).

Результаты измерений эквивалентных уровней шума поездов в жилой застройке в дневное время и картирование шума приведены на рис. 3. Оценка измеренных значений уровней шума показала в точке 1 (2 м от фасада жилого дома, не относящегося к категории шумозащитных зданий) существенное превышение ПДУ $L_{Aэкв}$ для дневного и ночного времени суток (на 7 и 17 дБА); превышение ПДУ $L_{Aмакс}$ максимального уровня шума в ночное время суток (на 8 дБА).

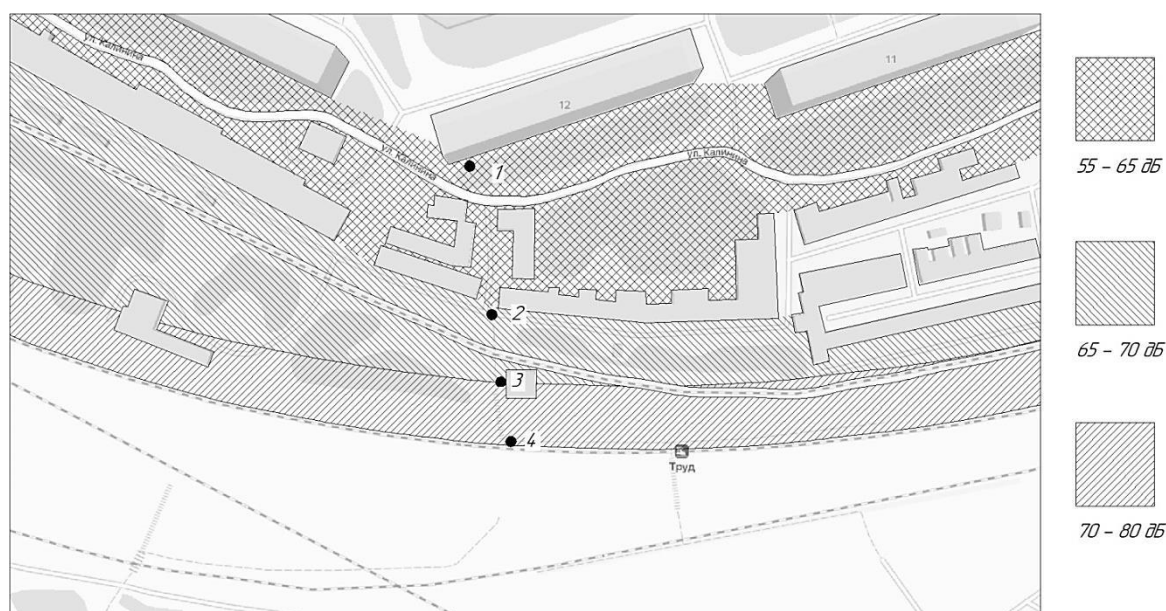


Рис. 3. Результаты измерения и картирования железнодорожного шума на территории жилой застройки

Исходными данными для расчетов шума поездов по пп. 5, 6 ГОСТ 33325-2015 [14] послужили: количество грузовых поездов в дневное и ночное время (усреднено по результатам наблюдений авторов); количество пассажирских и электропоездов – согласно расписанию движения поездов ст. Омск-пассажирский. Суммарная стандартная неопределенность расчета оцениваемых параметров шума, дБА (дБ), согласно приложению В ГОСТ 33325-2015 [14], составляет: для эквивалентных уровней шума поездов категорий 1 и 3 не менее 3 дБА, для категории 2 – не менее 4 дБА; для максимальных уровней шума поездов всех категорий – не менее 3 дБА. Результаты расчета уровней звука, создаваемых поездами различных категорий, на расстоянии 25 м от оси ближнего железнодорожного пути на высоте 1,5 м над уровнем головки рельса, приведены в табл. 1. Расчетные значения прогнозируемых уровней шума также значительно превышают ПДУ [4].

Таблица 1

Расчетные уровни звука, создаваемые поездами различных категорий на расстоянии 25 м от оси ближнего железнодорожного пути, дБА

Категория и тип поезда	$L_{Aэкв}$	$L_{Aмакс}$
1 (пассажирский)	75,6	81,0
2 (грузовой)	80,5	85,7
3 (электропоезд)	75,8	80,5

Наиболее эффективными мерами по снижению шума (СШ) железной дороги применительно к рассматриваемой территории жилой застройки являются: шлифование рельсов (СШ в источнике от 3 до 7 дБА); использование вибродемпфирующих накладок и амортизаторов на шейку рельса и колесные пары (СШ от 1 до 2 дБА); облицовка поверхности тележки, дна поезда виброшумопоглощающим материалом для снижения многократного отражения между кузовом поезда и устанавливаемым вдоль трассы шумозащитным экраном (СШ от 2 до 3 дБА); звукоизолирующее остекление (СШ от 20 до 30 дБА); использование акустических экранов (СШ до 20 дБА) [15].

Авторами в мае 2022 г. в дневное время проведены измерения шума на территории природного парка «Птичья Гавань», который относится к категории ООПТ и является уникальным в России и вторым в мире водным заповедником, расположенным в городской черте. В «Птичьей гавани» зарегистрировано 155 видов птиц (включая пролётных), из них 26 видов занесены в Красные книги Омской области и России; встреча-

ются 19 видов млекопитающих, 214 видов растений [16]. Анализ научных публикаций (работы Б. Кассала, Р. Зарипова, О. Баженовой, И. Игошкиной, А. Никанорова, М. Будановой, Г. Самойловой, Б. Свириденко и др.) показал наличие исследований по вопросам биоразнообразия, орнитологии, состояния водоемов и почвы в «Птичьей Гавани». Исследователи-экологи, как правило, отмечают факт акустического загрязнения территории природного парка (автотранспортный и авиационный шум), но результаты количественной оценки техногенного шума не приводят.

Непосредственная близость как аэропорта «Омск-Центральный», так и внутригородских магистралей с интенсивным двусторонним движением автотранспорта (Ленинградского проспекта с юга и ул. Енисейской с запада) определяет специфическую акустическую нагрузку на экосистему «Птичьей Гавани» и на посетителей рекреационных зон природного парка. Посадочная глиссада воздушных судов пересекает территорию парка с востока на запад параллельно Ленинградскому проспекту.

Координаты точек измерения и результаты измерения автотранспортного шума приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Результаты измерения автотранспортного шума
в «Птичьей Гавани», дБА**

Номер точки измерения	Расстояние до точки измерения, м		L _{Аэкв}	L _{Амакс}
	от ул. Енисейская	от Ленинградского проспекта		
1	68	691	69	75
2	248	492	58	61
3	385	545	58	60
4	317	737	50	52
5	435	310,5	59	63

Карта природного парка «Птичья Гавань» с точками измерения шума представлена на рис. 4.

По данным Департамента транспорта администрации г. Омска за март и май 2022 г. (визуальный метод учета движения автотранспорта), интенсивность движения транспортного потока в дневное время в среднем составляет 5793 авт./ч, доля грузовиков массой свыше 3,5 т – 6,5%. Экспериментальные наблюдения авторов за движением автотранспорта дали близкий к официальным данным результат. Средняя скорость движения по прилегающим магистралям – ул. Енисейской и Ленинградскому проспекту – 50–60 км/ч, регулируемых пересечений ав-

тодорог нет. В процессе измерений установлено, что характер шума автотранспортного потока постоянный (изменение уровня звука, измеренного по шкале шумомера «медленно» (slow) не более 5 дБА) и является фоновым; характер авиационного шума непостоянный (средняя продолжительность регистрации повышенного шума при проследовании 10 воздушных судов разных типов по посадочной глиссаде и реверсе тяги двигателей при торможении на взлетно-посадочной полосе составила 80–120 с). Значения $L_{Aэкв}$ и $L_{Aмакс}$ авиационного шума в точке № 3 (по линии посадочной глиссады) в результате измерений составили 68 и 88 дБА.

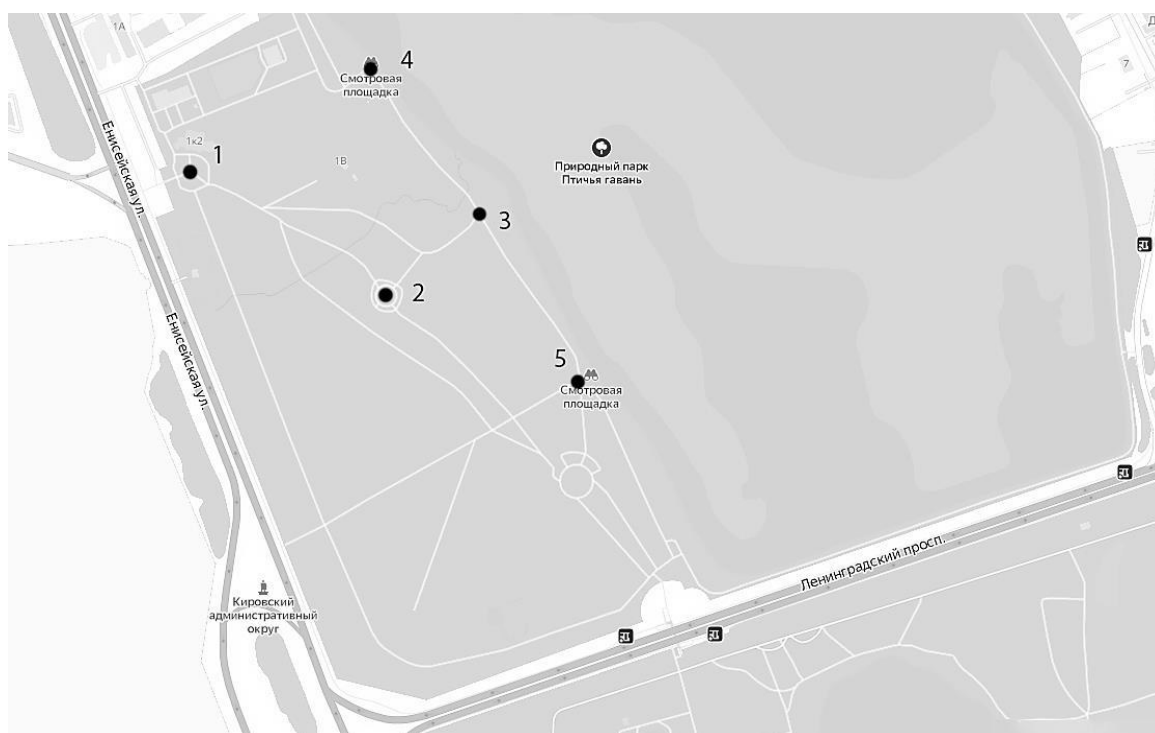


Рис. 4. Карта природного парка «Птичья Гавань»
с точками измерения шума №№ 1–5

Измеренные значения эквивалентных уровней автотранспортного шума хорошо согласуются с прогнозируемыми ШХТП, рассчитанными по указанию п. 6 ОДМ 218.2.013-2011 [13], с учетом дивергенции (расхождения звуковых волн в пространстве). Поток автотранспорта вдоль южной и западной границ ООПТ является источником цилиндрических звуковых волн, свойственных линейным излучателям. Для них характерно снижение уровня звука на 3 дБ при каждом удвоении расстояния [15]. Что касается расчета прогнозируемого авиационного шума, то

существующая загрузка аэропорта «Омск-Центральный» не дает возможности выполнить достоверные расчеты согласно указаниям [8, 9] (количество воздушных судов одного типа на рассматриваемой посадочной глиссаде недостаточно для усреднения).

Сравнение измеренных уровней транспортного шума с санитарными нормами [4] показало: $L_{A_{ЭКВ}}$ и $L_{A_{МАКС}}$ потоков автотранспорта во всех контролируемых точках, кроме точки № 4, превышают ПДУ от 3 до 14 дБА и до 5 дБА соответственно. Значения $L_{A_{ЭКВ}}$ и $L_{A_{МАКС}}$ авиационного шума в контрольной точке № 3 превышают ПДУ на 13 дБА и 18 дБА соответственно. Таким образом, установлено значительное постоянное акустическое загрязнение на ООПТ «Птичьей Гавани». Кроме того, взлет птиц, встревоженных шумом заходящих на посадку самолетов, может представлять угрозу безопасности полетов при попадании в двигатели. Для снижения техногенной акустической нагрузки на уникальную экосистему природного парка целесообразны следующие мероприятия: в части авиационного шума – завершение строительства аэропорта «Омск-Федоровка» вне черты города; в части автотранспортного шума – установка акустических экранов вдоль магистралей, посадка дополнительных шумозащитных лесополос. Существующие зеленые насаждения, выполненные по планам «зеленого обустройства» ООПТ, имеют малую эффективность звукопоглощения, т.к. рельеф местности понижается от насыпей – балластных призм автодорог – к водоему.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году». – Москва : Минприроды России ; МГУ им. М. В. Ломоносова, 2021. – 864 с. – Текст : непосредственный.
2. Парк легковых автомобилей по регионам РФ на 01.06.2021 // Аналитическое агентство «Автостат»: [сайт]. – 2022. – URL : <https://www.autostat.ru/news/47923/> (дата обращения: 22.10.2022). – Текст : электронный.
3. Иванов, Н. И. Концепция снижения шума в РФ / Н. И. Иванов // Защита от повышенного шума и вибрации : доклады V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией Н. И. Иванова. – Санкт-Петербург : Издательство «Ай-синг», 2015. – 701 с. – С. 12–23. – ISBN 978-5-91753-100-7. – Текст : непосредственный.
4. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жи-

лой застройки». – Москва : Информационно-издательский центр Минздрава РФ, 1997. – 28 с. – Текст : непосредственный.

5. Соловей, Н. А. Экологические аспекты оценки и нормирования шума при проектировании портов / Н. А. Соловей, В. А. Жигульский, Е. В. Княженко // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. – URL : www.science-education.ru/101-5294 (дата обращения: 01.10.2022). – Текст : электронный.

6. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». – Москва : Стандартинформ, 2016. – 106 с. – Текст : непосредственный.

7. ГОСТ Р 53187-2008. Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий. – Москва : Стандартинформ, 2009. – 34 с. – Текст : непосредственный.

8. ГОСТ 22283-2014. Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – Электрон. текст. данные (дата обращения 22.10.2022 г.).

9. Методика установления (изменения) седьмой подзоны приаэродромной территории. МР 2.5/4.3.0258-21 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – Электрон. текст. данные (дата обращения 12.10.2022 г.).

10. Свод правил СП 51.13330-11. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (ред. от 05.05.2017). – Москва : Минрегион России, 2011. – 89 с. – Текст : непосредственный.

11. Мусаткина, Б. В. Картирование шума как инструмент контроля и оценки качества окружающей среды / Б. В. Мусаткина, А. А. Кообар // Приборы и методы измерений, контроля качества и диагностики в промышленности и на транспорте : материалы четвертой всероссийской научно-технической конференции с международным участием / ответственный редактор С. Г. Шантаренко. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2020. – 384 с. – С. 300–307. – ISBN 978-5-949-41267-1. – Текст : непосредственный.

12. Kholopov, Yu. Traffic noise analysis in the urban environment / Yu. Kholopov, E. Lukeniuk, B. Musatkina, I. Denisova // Akustika. – Volume 41. – November 2021. – Paper No.378/2021. – P. 195–199. – ISSN 1801-9064 (Print). – ISSN 2570-8775 (Online). – DOI: 10.36336/akustika20214195. – Текст: непосредственный.

13. Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам. Отраслевой методический документ ОДМ 218.2.013-2011 // Справочно-правовая система

«Консультант Плюс» – Электрон. текст. данные (дата обращения 22.10.2022 г.).

14. ГОСТ 33325-2015. Межгосударственный стандарт. Шум. Методы расчета уровней внешнего шума, излучаемого железнодорожным транспортом (ред. от 19.11.2019) – Москва : Стандартинформ, 2015. – 43 с. – Текст: непосредственный.

15. Иванов, Н. И. Снижение шума подвижного состава железнодорожного транспорта в источнике образования и на пути распространения / Н. И. Иванов, Д. А. Куклин, П. В. Матвеев, А. Ю. Олейников // Защита от повышенного шума и вибрации : доклады V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией Н. И. Иванова. – Санкт-Петербург : Издательство «Ай-синг», 2015. – 701 с. – С. 125–145. – ISBN 978-5-91753-100-7. – Текст : непосредственный.

16. Зарипов, Р. Г. Модель зеленого строительства в природном парке регионального значения «Птичья Гавань» г. Омска / Р. Г. Зарипов, Б. Ю. Кассал // Омская биологическая школа : межвузовский сборник научных трудов. Ежегодник / под редакцией Б. Ю. Кассала. – Омск : Издательство ОмГПУ, 2012. – Вып. 9. – 174 с. – С. 32–48. – Текст : непосредственный.

П.П. Панков, Н.Д. Шаванов, Д.В. Бесполитов, Н.А. Коновалова
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

В статье приведены результаты изучения состава, свойств и структурных особенностей золошлаковых отходов Забайкальского края с привлечением методов дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии, атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой, порошковой дифракции с целью их утилизации в составах дорожно-строительных материалов.

Ключевые слова: золы уноса, золошлаковые смеси, утилизация отходов производства, объекты накопленного вреда окружающей среде, дорожно-строительные материалы.

В настоящее время основные задачи по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации сводятся к ликвидации накопленного вреда окружающей среде, повышению уровня утилизации

производственных отходов и внедрению экологически безопасных технологий. Возможность утилизации золошлаковых отходов в составах дорожно-строительных материалов определяется их составом, свойствами и эксплуатационными характеристиками. В связи с этим цель работы заключалась в изучении состава, свойств и особенностей строения зол уноса (ТЭЦ-1 г. Чита) и золошлаковых смесей (ВРД Чита) для установления возможности их утилизации в дорожном строительстве.

Химический состав золошлаковых отходов изучали методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой на спектрометре эмиссионном (*Optima 5300DV, PerkinElmer*, 167-403 нм), схемы: ICP84T (зола), ICP95A (золошлаковая смесь).

Фазовый состав изучали методом порошковой дифракции на дифрактометре *ДРОН-3.0* (излучение – $\text{CuK}\alpha$, $U = 25$ кВ, $I = 20$ мА, скорость измерения – 1 °/мин, Ni – фильтр, угловой диапазон 2θ 3-55 °). Идентификация рентгенограмм осуществлялась по программе поиска фаз, фазовый состав расшифрован с использованием программы *EVA, Diffracplus*, полуколичественный анализ проведен по корундовым числам минеральных фаз кристаллографической базы данных PDF-2.

Термический анализ осуществляли с привлечением синхронного термоанализатора *NETZSCH STA 449F1* методом дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии. Образцы подвергали нагреву в атмосфере аргона, платиновые тигли, скорость нагрева 10 °С/мин в интервале 30–998 °С. Термограммы записаны с плотностью 100 точек в минуту, обработаны с использованием программы *NETZSCH Proteus Analysis*, v 5.2.1.

Показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов в образцах определен по требованиям ГОСТ 30108-94 и СанПиН 2.6.1.2523-09. Радиологические испытания проводили на спектрометре-радиометре гамма и бета-излучений *РАДЭК МКГБ-01* и гамма спектрометре *РАДЭК МКСП-01*.

Золошлаковые отходы в зависимости от показателя гидравлической активности могут вводиться в составы дорожно-строительных материалов в качестве самостоятельного вяжущего или малоактивной гидравлической добавки в сочетании с неорганическими вяжущими материалами, при этом нормируется содержание оксидов CaO , MgO , SO_3 , Na_2O , K_2O . Химический состав золошлаковых отходов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав золошлаковых отходов

Отходы	ω , мас. %											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	TiO ₂	Na ₂ O	SO ₃	CaO _{св}	C	п.п.п.
ВРД	63,1	13,7	8,4	6,1	0,9	0,8	0,7	0,3	0,1	< 0,1	2,5	2,6
ТЭЦ-1	31,0	11,4	4,2	11,8	3,9	0,9	0,4	0,4	0,9	1,3	1,9	34,7

Способность золошлаковых отходов проявлять вяжущие свойства определяется наличием кальция в свободном или связанном виде; модулем основности (отношение суммы основных оксидов к сумме кислотных); силикатным модулем (отношение оксида кремния к суммарному содержанию оксидов алюминия и железа); коэффициентом качества (отношение оксидов, повышающих гидравлическую активность к снижающим ее оксидам). Анализ данных, приведенных в табл. 2, позволяет заключить, что золы по гидравлическим свойствам относятся к скрыто активным, золошлаковые смеси – к инертным материалам.

Таблица 2

Показатели гидравлической активности золошлаковых отходов

Показатели	Золошлаковая смесь	Зола уноса
Силикатный модуль M_c	2,86	1,99
Модуль основности M_0	0,11	0,40
Содержание $CaO_{общ}$, мас. %	6,10	11,80
Содержание $CaO_{своб}$, мас. %	< 0,10	1,30
Коэффициент качества K	0,32	0,86
Группа активности	инертные	скрыто-активные

Показатель удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ (²²⁶Ra, ²³²Th, ⁴⁰K) для золы уноса и золошлаковой смеси составил 321 и 203 Бк/кг, соответственно. Высокая влажность золы уноса ТЭЦ-1 (40,6%) ограничивает возможность ее применения, так как при ее использовании потребуется дополнительное дробление, что является экономически нецелесообразным. В этой связи в дальнейших исследованиях образцы данной золы не применяли.

Данные рентгенофазового анализа золошлаковой смеси (Рисунок, а) свидетельствует, что в ее состав входят: микроклин KAlSi₃O₈ (3,47; 3,25; 2,90 Å), кварц SiO₂ (4,26; 3,35; 2,49 Å), анортит Na₂₅Ca₇₁(Al₂Si₂O₈) (4,66; 3,91; 3,14 Å), альбит NaAlSi₃O₈ (3,64; 3,20; 1,84 Å).

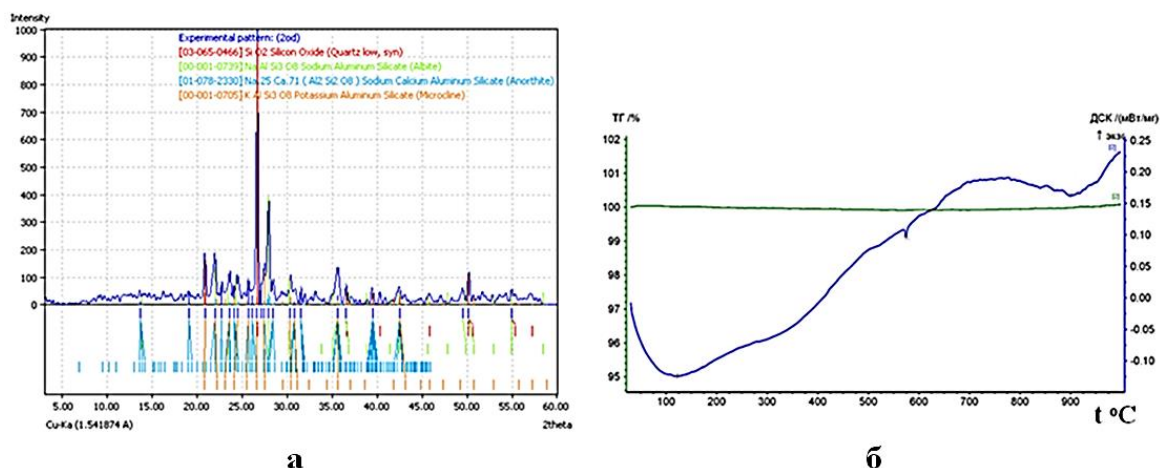


Рисунок. Дифрактограмма (а) и термограмма (б) золошлаковой смеси

Синхронный термический анализ золошлаковой смеси (Рисунок, б) позволил выявить незначительные количества органических веществ и адсорбированной воды. Четко проявляется эндотермический эффект фазового перехода α -кварца в β -кварц. Энтальпия фазового перехода составила 0,2 Дж/г, что в пересчете на чистый кварц составляет 1,7 %. Остальная часть образца представляет собой термически инертное вещество.

Золошлаковые отходы относятся к категории непучинистых. В соответствии с НРБ-99/2009 и ГОСТ 30108-94 изученные образцы относятся к материалам 1 класса и могут применяться в строительной индустрии без ограничений.

Работа выполнена в рамках гранта Российского научного фонда (Соглашение № 22-27-20030).

Д.Ю. Старцев, С.В. Нехаев

*Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации,
г. Орёл, Россия*

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ТИПОВЫЕ НАРУШИТЕЛИ БЫСТРОРАЗВОРАЧИВАЕМЫХ КОМПЛЕКСОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОХРАНЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В работе рассматривается проблема развертывания комплекса технических средств охраны в местах временного размещения, а также в неподготовленной местности в условиях ограниченного ресурса

коммуникационного и коммутационного оборудования. Дано определение мобильного комплекса технических средств охраны (МКТСО), рассмотрены основные задачи МКТСО, определены типовые классы целей и задачи их обнаружения. В работе рассматривается задача обнаружения нарушителя потенциально опасного объекта. Освещается вопрос формирования точек обнаружения с точки зрения модели системы безопасности.

Ключевые слова: быстроразворачиваемый (мобильный) комплекс технических средств охраны, временно охраняемый объект, типовые цели, задачи обнаружения.

Введение. Быстровозводимые комплексы технических средств охраны широко применяют при обеспечении временной охраны объектов, не оснащенных техническими средствами усиления охраны.

Развитие технических возможностей нарушителей приводит к увеличению количества гипотетических сценариев совершения правонарушений (как с проникновением, так и без проникновения на охраняемый объект). Это обуславливает актуальность решения задачи систематизации задач и типовых целей комплексов технических средств охраны.

Организация и назначение быстроразворачиваемых комплексов технических средств охраны

Быстроразворачиваемый (мобильный) комплекс технических средств охраны (МКТСО) – открытая, динамическая, стохастическая, сложная техническая информационная система, целью функционирования которой является временная охрана объектов и рубежей с помощью радиотехнических сигналов, которой свойственна высокая степень автоматизации, иерархичность, информативность, адаптация к внешней среде. МКТСО – совокупность элементов системы охраны, объединенных общими ресурсами, связями, функциональной средой, целью охраны объектов и рубежей на определенной территории (пространстве), время доставки которых к месту применения, развёртывания и приведения в боевое (охранное) состояние снижено до минимума и обеспечивает быстрое создание систем и рубежей охраны важных объектов.

Рассмотрим задачу обнаружения нарушителя (потенциально опасного объекта), заключающуюся в обнаружении типовой цели (нарушителя) на дальности, позволяющей выполнить ее классификацию на опасную / потенциально опасную / неопасную и, при необходимости, обеспечивающей возможность выдвижения группы реагирования на рубеж задержания / реагирования [1].

Типовые задачи обнаружения нарушителей [2]:

- обнаружения (определение факта наличия потенциально опасного объекта);
- опознавания (определение факта правомочности нахождения);
- идентификации (для людей и транспортных средств – определение соответствия объекта эталону);
- мониторинга.

Для решения типовой задачи обнаружения типовой цели для каждого технического средства охраны задается: зона и/ или рубеж обнаружения, границы ближней и дальней зоны обнаружения.

С точки зрения модели системы безопасности на транспорте, задачи обнаружения потенциально опасных объектов формируют «точки обнаружения» (ТО) [3]. Точки обнаружения – это логическая часть модели объекта, которой соответствует один или несколько элементов физической части, описывающие конкретные устройства обнаружения (например, датчики движения, сейсмический, инфракрасный и т. п.) как совокупность технических средств, с помощью которых выполняется функция обнаружения нарушителя при несанкционированном проникновении в зону защиты.

Типовые цели для быстроразворачиваемых комплексов технических средств охраны в современных условиях

Типовая цель – характерный представитель нарушителя. Например, если в качестве нарушителя рассматривается человек – типовая цель: человек весом 50–70 кг, ростом 165–180 см, одетый в хлопчатобумажный халат.

Классификация типовых целей МКТСО:

Воздушные:

- Летательное средство ($V_{\text{лет.ср.}}$);
- БПЛА ($V_{\text{БПЛА}}$);

Наземные:

- Автомобиль ($V_{\text{авт.}}$);
- Человек ($V_{\text{чел.}}$);
- Оставленный предмет ($V_{\text{предм.}}$);

Надводные:

- Плавательное средство ($V_{\text{плав.ср.}}$);
- Пловец ($V_{\text{плов.}}$);
- Плавающий предмет ($V_{\text{плав.предм.}}$);

Подводные:

- Подводное плавательное средство ($V_{\text{подв.плав.ср.}}$);
- Подводный НПА ($V_{\text{подв.НПА}}$);
- Водолаз ($V_{\text{водол.}}$);

– Плавающий предмет ($V_{\text{Плав.предм.}}$).

Задание типовых целей, а также вторичных целей, зон и рубежей обнаружения по каждому виду решаемых задач, позволяет сформировать единые функциональные требования к МКТСО

Выводы. Технические возможности современных МКТСО позволяют применять их для решения задач обеспечения транспортной безопасности, а быстрота их развёртывания на объектах, не оснащённых техническими средствами усиления охраны, позволяет сделать систему обеспечения безопасности более адаптивной к условиям возникновения нештатных ситуаций.

Библиографический список

1. Рыжова, В. А. Проектирование и исследование комплексных систем безопасности / В. А. Рыжова. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО. – 2012. – 157 с. – Текст : непосредственный.

2. Bowen, Zou. Evaluation of physical protection systems using an integrated platform for analysis and design / Zou Bowen, Yang Ming, Yoshikawa Hidekazu, Lu Honghing // IEEE Transactions on systems, mans and cybernetics systems. – Vol 47, No 11, November 2017. – Pp 2945-2955. – Текст : непосредственный.

3. Cakija, Dejan. Optimizing physical protection system using domain experienced exploration method / Dejan Cakija, Zeljko Ban, Marin Golub, Dino Cakija // Automatika, Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications. – 61: 2. – 2020. – Pp 207–218. – Текст : непосредственный.

С.С. Полищук

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

УЧАСТИЕ ДОБРОВОЛЬЦЕВ ИРГУПС В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АКЦИЯХ И МЕРОПРИЯТИЯХ ОАО «РЖД»

В статье приводится опыт участия добровольцев эко-отряда «КПСС» ИрГУПС в акциях и мероприятиях ОАО «РЖД» в 2022 г.

Дорогу осилит идущий. Эко-отряд, несмотря на имеющийся семилетний опыт экологического волонтерства в Иркутском регионе и за его пределами, начал сотрудничать с ОАО «РЖД» через совместные экологические мероприятия. Экология и охрана окружающей среды

является актуальной повесткой, как для студентов транспортного вуза, так и для сотрудников ведущей транспортной организации. Совместными усилиями можно достичь большего в области сохранения природы на территории г. Иркутска и Иркутской области, а особенно для сохранения водных ресурсов и озера Байкал.

Ключевые слова: эко-отряд, команда Полищука Сергея Сергеевича («КПСС»), корпоративное волонтерство, благотворительный фонд «Подари Планете жизнь» (БФ ППЖ), выпускная квалификационная работа (ВКР).

О важности сохранения природы, казалось бы, понятно всем, но мало кто понимает, какие конкретные шаги нужно предпринимать для реализации этой цели. На счету эко-отряда участие более чем в 300 акциях и мероприятиях экологической направленности с 2015 г. в Байкальском регионе, а также за его пределами [1,2,3]. Для сохранения экологии окружающей среды нужна чёткая устойчивая система обучения подрастающего поколения, популяризация опыта лучших эковолонтерских отрядов и практик, комплексная система обучения в подготовке эко-лидеров с хорошими профессиональными компетенциями в сфере экологии [3].

Студенты, эко-активисты эко-отряда, участвуя в экологических акциях на протяжении нескольких лет, приобретают не только экологические компетенции, но главное – практический опыт. Такой опыт в ближайшей перспективе позволяет им браться за более сложные задачи и проекты при выполнении ВКР с учетом экологической составляющей. Причем, такие проекты, пройдя конкурсный отбор, можно выполнять даже при грантовой поддержке от ОАО «РЖД». В частности заслуживает внимания работа Дарьи Сегедюк на тему: «Организация раздельного сбора отходов с пассажирских посадочных платформ расположенных на участке Кругобайкальской железной дороги, способы переработки и варианты повторного применения части отходов». Дарья была активным волонтером эко-отряда со второго курса [4]. Другая эко-активистка, Чернигова Диана, в этом году представила ВКР на тему: «ВМ технологии в строительстве и эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры. Преимущества и недостатки, относительно используемого программного обеспечения в ОАО «РЖД»». Данная работа также была выполнена при грантовой поддержке. Диана была активным участником эко-отряда «КПСС» на протяжении нескольких лет. Многие эко-активисты «КПСС» занесены в «Золотой фонд» ИрГУПС [1], став легендами. Эко-отряд динамично развивается и старается сделать жизнь студентов яркой, творческой, насыщенной и социально значимой. Эко-

228

логический отряд знают не только в регионе, но и на всероссийском уровне [2,3].

Известно, что ОАО «РЖД» объявило 2022 г. годом корпоративного волонтерства. Это событие и послужило триггером начала партнерских отношений между ИрГУПС и Восточно-Сибирским дорожным советом по корпоративному волонтерству ОАО «РЖД». Все началось с волонтерского проекта, запущенного Восточно-Сибирским центром оценки, мониторинга персонала и молодежной политики, не имеющего аналогов на сети дорог [5]. Суть проекта заключается в том, что раньше волонтерство на железной дороге носило стихийный характер. Благодаря разработанному проекту и площадке на сайте young.esrr.oao.rzd, добровольческие проекты получили централизацию, способствующую объединению людей по различным сферам: социальная; здоровый образ жизни; патриотическое воспитание; экология; образование и наставничество; безопасность на железнодорожном транспорте. Каждый желающий сможет найти себе мероприятие по душе и принять в нем участие. Остается дело за выбором. Добровольцы РЖД – сообщество по интересам, для неравнодушных, для тех, кто участвует в важных социальных проектах, кто готов делиться своим добром с миром.

В 2022 г. представители эко-отряда «КПСС» и сотрудники вуза приняли участие в некоторых совместных акциях, организованных указанной дирекцией. Безусловно, это не весь перечень мероприятий, который проходил в текущем году в рамках зарождения корпоративного волонтерства. Но задел был заложен, и это очень здорово! Когда на акциях плечом к плечу трудятся волонтеры от РЖД, студенты вуза, руководство, это способствует сплочению коллектива, а также положительно влияет на экологическое мировоззрение и культуру. Информация о проведенных мероприятиях в структурированном виде представлена в Таблице.

Коротко об акциях. 23 апреля 2022 года прошёл экологический субботник по уборке прибрежной зоны и полосы отвода железной дороги, а также вдоль берега Байкала от мусора и бытовых отходов на участках ст. Слюдянка II – ст. Култук

Организаторами данного экологического субботника были: Центр охраны природы и Центр оценки, мониторинга персонала и молодежной политики ВСЖД. Совместно с Мельковым Яном Александровичем, заместителем начальника центра охраны окружающей среды, волонтеры применили схемы по отдельному сбору отходов и вторсырья в пределах Кругобайкальской железной дороги и использовали имеющиеся ёмкости для отдельного сбора: пластика (двух видов); металла (алюминия, ба-

нок, железа) и стекла. Так же был организован сбор макулатуры, использованных ламп и батареек у местных жителей, проживающих на КБЖД!

Таблица

**Совместные акции и мероприятия 2022 г.
(ИрГУПС и Восточно-Сибирский дорожный совет
по корпоративному волонтерству ОАО «РЖД», он же организатор)**

№ п/п	Название мероприятия	Дата	Кол-во участников ИрГУПС/ ОАО «РЖД»	Основные итоги
1	2	3	4	5
1.	Субботник на КБЖД	23.04	10/40	Было собрано по фракциям в мешках: металл – 5; пластика – 10; не перерабатываемый мусор – 8
2.	Городская посадка в Ершах в природном ландшафте “Водоохранная зона Ершовского залива”. Основной организатор БФППЖ, ОАО РЖД как партнер.	21.05	2/30	Общее количество участников около 1500. Было высажено около 4700 саженцев сосны в возрасте от 3 до 7 лет. Под кураторством 2 представителей ИрГУПС 7 волонтеров высадили 44 саженца!
3.	Региональный форум по корпоративному волонтерству Восточно-Сибирской железной дороги.	13.06-15.06	4/40	Проект ИрГУПС «Школа волонтеров для работающей молодежи» направлен на развитие корпоративного волонтерства. Волонтеры обменялись опытом работы, участвовали в квестах, интеллектуальных играх, сессиях, разрабатывали и защищали проекты.
4.	Экологическая акция «Чистые берега Байкала». г. Северобайкальск	14.06.-16.06	2/160	За три дня был благоустроен городской пляж, а также была очищена береговая зона и дно у причала от мусора.
5.	Посадка в Тибельти Время работы: 3 часа. Общее время акции: с 8.00 до 17.00 с учетом дороги.	25.09	10/40	Высажено: около 4 га леса сеянцами сосны с закрытой корневой системой в количестве 10000 шт.



Рис. 1. Участие в корпоративном субботнике на Байкале, апрель 2022 г.



Рис. 2. Александра Серкова – активный волонтер ВСЖД, в прошлом активист эко-отряда «КПСС». Артем Владиков и Салимов Равиль – студенты ИрГУПС, кураторы на посадке. Посадка на Якоби, г. Иркутск, июнь 2022 г.

На рис. 2 представлены фотографии городской посадки в Ершах.

В экологической акции «Чистые берега Байкала», которая проходила с 14.06 по 16.06 в г. Северобайкальске, принял участие проректор по воспитательной работе и молодежной политике ИрГУПС А. С. Миронов. Когда в экологической акции принимает участие командование вуза, это сильно мотивирует студентов.

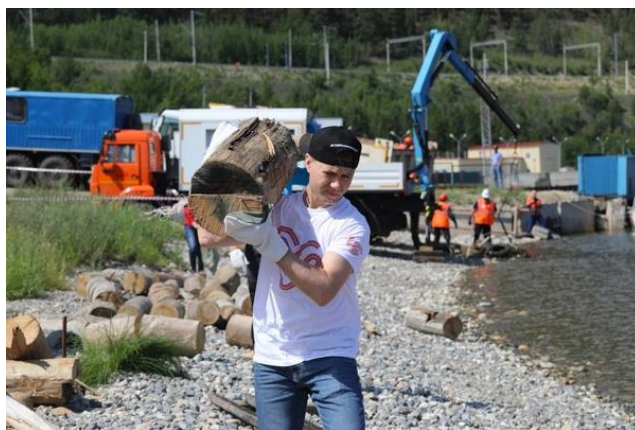


Рис. 3. Миронов А.С. на экологической акции в г. Северобайкальске, июнь 2022 г.

25 сентября 2022 г. представители эко-отряда принимали участие в посадке леса в с. Тибельти. Лучше леса только лес!

Положительные моменты: отличная организация от ОАО «РЖД»; инструктаж по технике безопасности и по охране труда; отличная и слаженная работа команды; отличная погода, чистый воздух; виды на Хамар-Дабан и Северные Саяны, озеро Байкал; проставление часов в электронной волонтерской книжке на сайте добро.ру; задел на будущее, вырастет сосновый лес!



Рис. 4. Посадка в Тибельти, сентябрь 2022 г.

Заключение

Участие студентов ИрГУПС, будущих железнодорожников, с волонтерами от РЖД в совместных экологических акциях и мероприятиях способствует развитию корпоративной культуры в сфере экологии, позволяет повысить уровень экологической культуры и грамотности, при-

обрести экологические компетенции и стать более активными участниками в деле сохранения природы и разумного потребления ресурсов. Для указанной организации ИРГУПС является профильным вузом, поэтому ввод в свою будущую профессию будет более эффективным, поскольку в эко-акциях можно принимать участие уже с первого курса. Рекомендуем всем попробовать себя на поприще корпоративного волонтерства!

Библиографический список

1. Полищук, С. С. Опыт добровольческой деятельности экоотряда ИрГУПС в 2015–2020 гг. / С. С. Полищук. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2021. – 170 с. – Текст : непосредственный.
2. Полищук, С. С. Через экологическое добровольчество к патриотическому воспитанию студентов / С. С. Полищук // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. – 2021. – Том 18. – № 3. – С. 59–67. – Текст : непосредственный.
3. Полищук, С. С. Реализация экологического волонтерства в транспортном вузе Восточной Сибири / С. С. Полищук // Методист. – 2022. – № 6. – С. 44–45. – Текст : непосредственный.
4. Сегедюк, Д. А. Организация раздельного сбора отходов с пассажирских платформ на Кругобайкальской железной дороге / Д. А. Сегедюк, К. М. Титов, Е. А. Ивлева // Молодая наука Сибири : электронный научный журнал. – 2021. – № 1. – URL : <https://mnv.irgups.ru/toma/111-2021>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения: 29.10.2022). – Текст : электронный.
5. Территория добрых дел. – URL : <http://dprof38.ru/territordobra/> (дата обращения: 29.10.2022). – Текст : электронный.

А.А. Степанюк, А.А. Малахова

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ ESG РЕГИОНА**

В статье рассмотрена тема влияния железнодорожного транспорта на состояние окружающей среды, с целью выявления угроз экологии на примере Красноярского края. Описаны процессы работы транспорта, в аспекте выработки вредоносных веществ. Представлены ста-

тистические данные о количестве отходов деятельности ОАО «РЖД». Сформулированы недостатки, связанные с загрязнением окружающей среды в процессе использования железнодорожного транспорта и предложены мероприятия для их устранения.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, экология, окружающая среда, выброс, уровень загрязнения, экологическая тенденция.

По данным Министерства природы РФ на 2021 год в список самых загрязненных с точки зрения экологии городов вошел Красноярский край в составе 5 городов: Норильск, Минусинск, Лесосибирск, Ачинск и непосредственно сам Красноярск, в связи с чем экологический вопрос стоит в регионе достаточно остро [9]. Красноярск является крупнейшим железнодорожным узлом, проходящим через центр Транссибирской железнодорожной магистрали и связывающий Восточную и Западную части системы железных дорог Российской Федерации. Вследствие развитости железнодорожной инфраструктуры встал вопрос о ее влиянии на экологическое состояние региона. Результаты деятельности любого транспорта так или иначе воздействуют на окружающую среду, однако стоит отметить, что железнодорожный транспорт в этом плане менее опасен, чем другие виды транспорта.

Причина этого преимущества кроется в экономичном использовании энергетических ресурсов. Но это не позволяет оставить вопрос уменьшения влияния железнодорожного транспорта на экологию без внимания [4]. Наибольший урон окружающей среде наносят печи и котельные, используемые предприятиями железнодорожной сети.

В процессе сжигания топливных ресурсов в атмосферу выделяются: сажа, оксиды азота, оксиды углерода и масса других химических соединений, отягощающих состояние воздушной среды. Так на одну секцию тепловоза приходится 28 килограммов оксида углерода и 2 килограмма сажи, выбрасываемых в атмосферу каждый час работы. Кроме производственных источников загрязнения существуют и не связанные с непосредственным сжиганием топлива, это сточные воды, загрязняющие железнодорожное полотно, а также бытовой мусор, оставленный пассажирами. Порядка 10–12 тонн мусора выбрасывается ежегодно [8]. Согласно статистике ОАО РЖД, в 2021 году образовалось 1,412 миллионов тонн отходов производства. Однако стоит отметить, что в 2021 году ОАО «РЖД» передало на утилизацию и переработку порядка 1,854 тысяч тонн отходов (алюминий, пластик, картон, бумага, стекло и др.).

Таким образом, можно считать справедливым, что железнодорожная инфраструктура оказывает немалое влияние на экологию регионов.

На сегодняшний день наибольшей актуальностью пользуется методика оценки общего состояния регионов по ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance) критериям. Данная методика оценивает управленческий уровень, социальное состояние и экологию региона. Что касается актуального рейтинга регионов по критериям ESG оценки, то лидерство сохраняется у городов и областей, имеющих сильную экологическую базу, поскольку этот критерий говорит об относительно невысоком уровне загрязнения окружающей среды, а также о высокой доле озеленения территории. Однако стоит отметить, что высокие показатели экологичности регионов в первую очередь определяются высоким уровнем управленческих решений [7].

Что же касается Красноярского края, то он занимает далеко не лидерские позиции рейтинга, и уровень устойчивости его развития оценивается критериями ESG как приемлемый (рис. 1).

Наивысший	Очень высокий	Высокий	Приемлемый
Белгород	Великий Новгород	Архангельск	Абакан
Волгоград	Владивосток	Благовещенск	Анадырь
Горно-Алтайск	Владимир	Владикавказ	Астрахань
Екатеринбург	Воронеж	Вологда	Барнаул
Ижевск	Кострома	Иваново	Биробиджан
Кемерово	Магадан	Иркутск	Брянск
Красногорск	Мурманск	Казань	Грозный
Краснодар	Нижний Новгород	Калининград	Йошкар-Ола
Симферополь	Пенза	Калуга	Киров
Ставрополь	Пермь	Курск	Красноярск
Тамбов	Петропавловск-Камчатский	Липецк	Курган
Тула	Салехард	Омск	Кызыл
Ханты-Мансийск	Смоленск	Орёл	Майкоп
Чебоксары	Сыктывкар	Оренбург	Махачкала
Южно-Сахалинск	Тверь	Петрозаводск	Нальчик
	Томск	Рязань	Нарьян-Мар
	Тюмень	Самара	Новосибирск
	Уфа	Саратов	Псков
	Челябинск	Хабаровск	Ростов-на-Дону
	Якутск	Ярославль	Саранск
			Улан-Удэ
			Ульяновск
			Черкесск
			Чита
			Элиста

Рис. 1. Оценка уровня устойчивости развития регионов [10]

Кроме того, Красноярск находится в списке наименее экологичных регионов по результатам интегральной оценки уровня экологии, что свойственно многим городам Сибирского федерального округа (рис. 2).

№ п/п	Наименование города	Интегральный индекс оценки экологии
1	Екатеринбург	3,3
2	Волгоград	3,2
3	Нижний Новгород	3,0
4	Ставрополь	2,9
5	Чебоксары	2,9
6	Пенза	2,9
7	Мурманск	2,8
8	Магадан	2,8
9	Ханты-Мансийск	2,7
10	Уфа	2,7
1	Майкоп	1,3
2	Элиста	1,2
3	Иркутск	1,2
4	Кызыл	1,2
5	Салехард	1,1
6	Грозный	1,1
78	Нарьян-Мар	1,0
8	Анадырь	0,9
9	Красноярск	0,9
10	Красногорск	0,1

Рис. 2. Результаты интегрального анализа экологического состояния регионов [10]

Данные факты позволяют сделать вывод, что экологическая составляющая, являющаяся критерием ESG оценки регионов, хотя и зависит во многом от качества управления в регионе, также играет наиболее весомую роль в итоговом представлении результатов анализа.

Главной целью устойчивого развития регионов и региональных центров является охрана окружающей среды. Именно этот аспект наиболее актуален сегодня, поскольку экологическая проблема, приобрела глобальный характер и требует незамедлительного решения.

Так как Красноярский край, входит в число регионов с неустойчивой экологической обстановки, то справедливо оценивать влияние железнодорожного транспорта на предмет воздействия на окружающую среду.

Стоит отметить, что вопрос влияния железнодорожного транспорта на экологическую обстановку в регионе, стоит на контроле экологической лаборатории Красноярской железной дороги. Данная лаборатория изучает степень загрязнения воздушных масс в атмосфере, состояние почвы и ее исследование на наличие нефтепродуктов близ железнодорожного полотна, а также проводит анализ сточных вод.

Кроме того, необходимо упомянуть о высоком уровне экологичности железнодорожного транспорта в аспекте выброса вредных веществ в атмосферу (рис. 3).

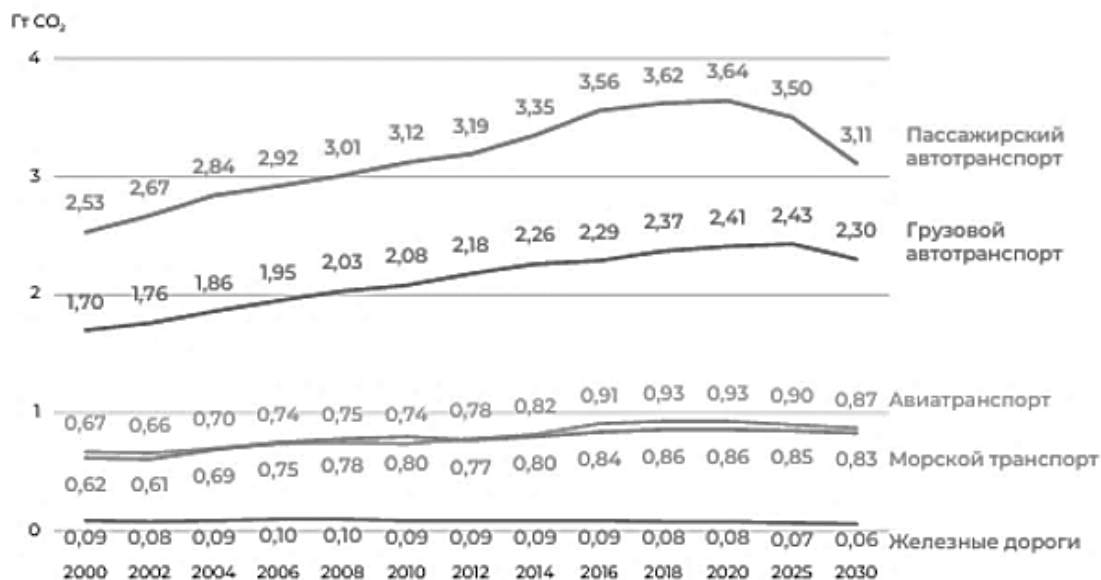


Рис. 3. Показатели выбросов CO₂ по видам транспорта [9]

Также холдинг ОАО «РЖД» придерживается экологической стратегии до 2030 года и своей главной цели в сфере охраны окружающей среды – заботиться об экологии и здоровье граждан Российской Федерации [1, 2].

Однако, хоть уровень наносимого ущерба экологии невелик, но все же он есть и в совокупности с другими более выраженными факторами и угрозами экологии дает негативную оценку региона в системе показателей ESG [5, 6].

На основании имеющихся данных можно справедливо заметить, что доля влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду ничтожна мала, по сравнению с влиянием автомобильного, авиационного транспорта, промышленных предприятий и недобросовестных организаций. И именно пользование железнодорожным транспортом в противовес другим его видам способно в перспективе положительно отразиться на экологической обстановке как каждого региона в отдельности, так и в совокупности по всей территории страны.

Также стоит отметить, что не выбросы несут наибольшую опасность для экологии, а загрязнение почв, сточных вод и конечно огромное количество бытовых отходов. Но стратегия перспективного развития охраны окружающей среды до 2030 года в рамках холдинга ОАО

«РЖД» уже дает свои положительные результаты, и это только первые шаги компании на пути к полной экологичности деятельности [2, 3].

Экологическую обстановку региона стоит поддерживать грамотными управленческими решениями и стремлением к повышению уровня охраны среды как в частности для каждого гражданина, так и для крупных предприятий, отраслей, регионов и страны в целом. Именно это позволит вывести экологию страны на кардинально новый уровень и поддержит продуктивное развитие регионов.

Библиографический список

1. Политика холдинга «РЖД» в области охраны труда и окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=1632> (дата обращения: 20.10.2022). – Текст : электронный.

2. «Экологическая стратегия ОАО «РЖД» до 2030 года». – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=958> (дата обращения: 20.10.2022). – Текст : электронный.

3. «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года». – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=155> (дата обращения: 18.10.2022). – Текст : электронный.

4. Декларация в отношении комплексного подхода в решении задач охраны оз. Байкал при реализации инвестиционных проектов по развитию Восточного полигона. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=1735> (дата обращения: 19.10.2022). – Текст : электронный.

5. Malakhova, A. A. Innovation policy of the Krasnoyarsk region as the source of its sustained growth / A. A. Malakhova // Восточный вектор: социально-экономическое развитие Красноярского края, Красноярск, 29 октября 2015 года / Сибирский федеральный университет, Институт управления бизнес-процессами и экономики. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – Р. 171–176. – EDN WIGGFR. – Текст : непосредственный.

6. Ашихина, Т. Ю. Особенности анализа экономического пространства в условиях глобализации / Т. Ю. Ашихина, А. А. Малахова, О. В. Старова // Дискуссия. – 2015. – № 10(62). – С. 20–25. – EDN VCQNDT. – Текст : непосредственный.

7. Малахова, А. А. Внедрение технологий бережливого производства как направление повышения эффективности предприятий железнодорожного транспорта / А. А. Малахова // 120 лет железнодорожному образованию в Сибири : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск,

23–24 октября 2014 года / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск : Касс, 2014. – С. 264–269. – EDN ZOANHL. – Текст : непосредственный.

8. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2019 год по охране окружающей среды. – URL : <https://ar2019.rzd.ru/ru/sustainable-development/environmental-protection> (дата обращения: 29.10.2022). – Текст : электронный.

9. Годовой отчет в рамках анализа ESG по видам транспорта. – URL : <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1666892905&tld=ru&lang=ru&name=ERAI-August-2021-RU> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

10. ESG оценка развития регионов России. – URL : https://raexpert.ru/researches/sus_dev/esg_city_development_2022/ (дата обращения: 29.10.2022). – Текст : электронный.

Е.Н. Тимофеев, В.Е. Бакулина, В.В. Наперов

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

СПЕЦИФИКА НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

В статье рассматриваются вопросы подготовки специалиста инспектора досмотра на железнодорожных станциях и метрополитенах. Стоит отметить, что для данной профессии на данный момент не предусмотрена должность как специалиста в едином квалификационном справочнике должностей. Представлены основные положения и нормы, которыми должен в совершенстве обладать рабочий для рационального исполнения должностных обязанностей. Также представлен международный опыт, который раскрывает подготовку более широкопрофильного профессионала на уровне бакалавриата с дальнейшим выбором области и глубины повышения компетенций.

Ключевые слова: безопасность, досмотр пассажиров, высшее образование, профессиональная компетентность, особенности.

Глава нашего государства на последних заседаниях глав делегаций спецслужб и органов безопасности поручил усилить меры безопасности в отношении транспортных и других структур [1]. Можно отметить, что за последние 10 лет направление транспортной безопасности достигло определенного прогресса в области технической оснащенности и устроенной нормативной базы. Обратимся к цифрам, так наибольший пасса-

жиропоток сконцентрирован в столице нашей страны, это обусловлено густотой населения региона и реализуемые транспортные коридоры – Московские центральные диаметры, сеть метрополитена (Московское центральное кольцо, большая кольцевая линия), Московское центральное кольцо. Среди субъектов остального наземного транспорта представлены – общественный транспорт, такси, велосипеды и самокаты, каршеринг и личный транспорт. На Рисунке представлен средний пассажиропоток Московского транспорта.

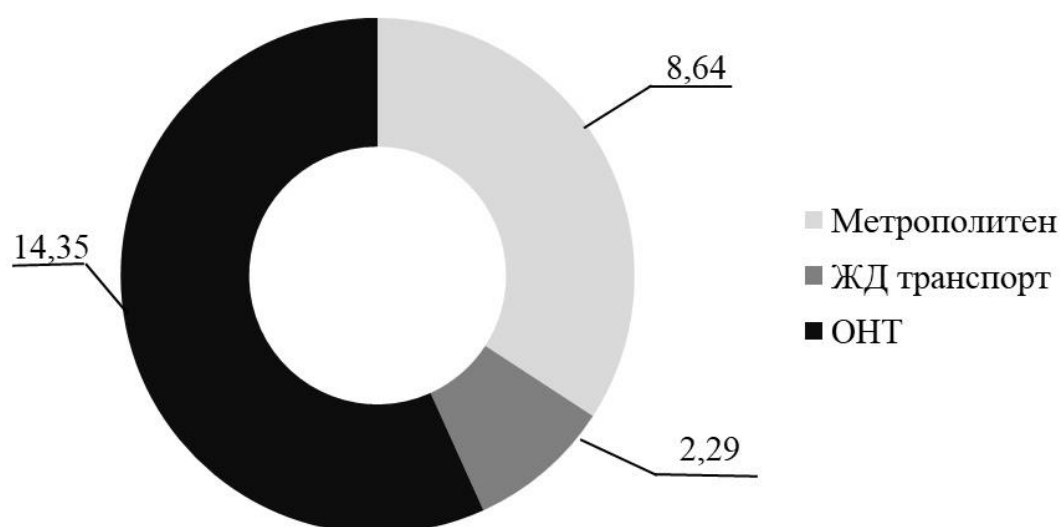


Рис. 1. Средний пассажиропоток Московского транспорта в 2021 году

На железной дороге как на субъекте транспортной инфраструктуры действуют силы обеспечения транспортной безопасности (СОТБ). Среди задач, поставленных перед СОТБ, является пресечение актов незаконного вмешательства (АНВ). В перечне потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства выделяют следующие угрозы: захват, взрыв, размещение или попытка размещения на объекте транспортной инфраструктуры или транспортном средстве взрывных устройств; хищение; блокирование; возможность загрязнения объектов транспортной инфраструктуры или транспортных средств. Не смотря на то, что сегодня существует приказ Минтранса России от 09.07.2020 об утверждении требований к производственно-технической базе оператора досмотра, аспект, связанный с освоением требуемого знания оператора, а именно организация учебно-материальной базы СОТБ – отсутствуют требования. Для организации работы данных структур в нашем государстве сегодня необходимо и достаточно прохождение курсов повышения квали-

фикации, которые могут производиться в заочном формате без получения практических навыков с решением кризисных задач.

Из рисунка видно, что метрополитен и железнодорожный транспорт являются ключевыми в структуре общественного транспорта, однако стоит заметить, что данное распределение может варьироваться в зависимости от региона. Важно сказать, что за последние пять лет количество актов незаконного вмешательства на Московской железной дороге с каждым годом снижается в среднем на 10%. В данных условиях высокого пассажиропотока квалификация и уровень подготовки сотрудников СОТБ может являться одним из важнейших показателей, влияющих на скорость досмотра. Тогда необходимо обеспечить транспортные узлы специалистами, которые имеют профильное образование в сфере транспортной безопасности – достаточный уровень знаний и навыков в случаях массового прохождения людей через досмотр.

Обращая внимание на международный опыт, сегодня реализуется система обучения дипломированных специалистов в области железнодорожной транспортной безопасности, на основе системы бакалавра. Данная квалификация включает в себя: применение «классических» методов поиска и карантина угроз в мирном обществе, уделяя внимание нюансам связанным с поведением человека и замечание подозрительных угроз. На основе данного диплома специалист может улучшать спектр своих знаний за счет прохождения специальных курсов и тренингов.

В едином квалификационном справочнике должностей указана профессия инспектора по досмотру в сфере летного транспорта, среди должностных обязанностей которого досмотр членов экипажей воздушных судов, пассажиров, багажа, груза, применяет на практике утвержденную технологию досмотра с использованием технических средств [3]. Стоит отметить, что для данного вида транспортной безопасности в нашей стране реализуется направление подготовки высшего образования, а именно 25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных средств».

Предлагается создание отдельного направления из сферы подготовки транспортной безопасности именно специалистов, а не сотрудников сил обеспечения транспортной безопасности [3]. Переход сегодня к унификации требований подготовки сотрудников СОТБ обеспечит инициацию предложений по профилям подготовки направлений высшего образования. С целью достижения повышения уровня безопасности субъектов транспорта и увеличения пропускной способности пассажиропотока.

Библиографический список

1. РЖД в разы увеличат расходы на транспортную безопасность // Известия. – URL : <https://iz.ru/1416848/2022-10-27/rzhd-v-razy-uvelichit-raskhody-na-transportnuiu-bezopasnost> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

2. ЕКСД – Инспектор по досмотру // Класс информ. – URL : <https://classinform.ru/eksd/kvalifikatsionnye-harakteristiki-dolzhnostei-rabotnikov/organizatsii-vozdushnogo-transporta/dolzhnosti-spetzialistov/inspektor-po-dosmotru-obj523.html> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

3. Жарикова, М. Ф. Основные направления повышения качества подготовки кадров в сфере обеспечения транспортной безопасности / М. Ф. Жарикова // Прокурорский надзор за исполнением законодательства о транспортной безопасности. – Москва, 2019. – С. 97–101. – Текст : непосредственный.

4. Приложение № 1. Перечень направлений подготовки высшего образования – бакалавриата // Гарант информационно-правовое обеспечение. – URL : <https://base.garant.ru/70480868/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 30.10.2022). – Текст : электронный.

5. Тушенко, И. С. Транспортная безопасность на железнодорожном транспорте: проблематика и пути решения / И. С. Тушенко // Проблемы правоохранительной деятельности. – 2019. – № 4. – С. 62–67. – Текст : непосредственный.

6. Морозов, А. Г. Прогрессивные решения и инновационные технологии, направленные на обеспечение безопасных условий в сфере охраны труда и безопасности производственных процессов / А. Г. Морозов, Д. С. Лобжа, Л. В. Виноградова // Образование – Наука – Производство : сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2019. – С. 153–156. – Текст : непосредственный.

**РАЗДЕЛ 7. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ**

О.В. Бентковская, А.К. Сафарова

*Филиал Тюменского индустриального университета,
отделение СПО,
г. Сургут, Россия*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НЕФТИ И ГАЗА
В АСПЕКТЕ ЭКОЛОГИИ**

Известно, что дальний транспорт нефти и газа на сегодняшний день является наиболее распространённым видом транспорта, который наделён как рядом достоинств, так и рядом недостатков. Более подробно в данной статье проведём сравнительную характеристику дальнего транспорта нефти и газа в аспекте экологии.

Ключевые слова: нефть, газ, транспорт, экология, охрана окружающей среды.

На сегодняшний день дальний транспорт нефти и газа является наиболее распространённым видом транспорта, который наделён как рядом достоинств, так и рядом недостатков. Рассмотрим более подробно каждый вид с учётом экологических основ.

На первом месте железнодорожный транспорт, с помощью которого сама перевозка нефтепродуктов осуществляется в вагонах-цистернах, грузоподъёмность которых составляет от 50 до 120 тонн. Вагоны-цистерны изготавливаются из листовой стали, толщина которой составляет от 8 до 11 мм. Вагон-цистерна заполняется нефтепродуктом с помощью налива сверху, слив осуществляется снизу. Каждый вагон-цистерна оборудован смотровой площадкой, которые обеспечивают надёжную эксплуатацию цистерны в пути, а также при осуществлении сливно-наливных работах [1].

Отмечают следующие достоинства данного вида, а именно:

- перевозка нефтепродуктов универсальна в любом объёме;
- сроки доставки равномерны на протяжении всего календарного года;
- доставка нефтепродуктов с помощью разветвлённой железнодорожной сети в густонаселённые и сельскохозяйственные районы.

К недостаткам данного вида относится:

- многочисленные затраты эксплуатационного характера;
- использование мощности подвижного состава минимально, так как вагоны-цистерны на обратном пути незагружены;
- большие потери нефтепродуктов в момент погрузочно-разгрузочных операциях;
- наличие специально оборудованных пунктов для осуществления сливно-наливных операций, а также для осуществления зачистки вагонов-цистерн (дополнительная территория).
- в случае разлива нефтепродуктов происходит загрязнение окружающей среды.

Следующий вид транспорта водный. Как правило, данный вид бывает: по рекам и озёрам (речной) и по морям и океанам (морской).

Транспортировка нефтепродуктов осуществляется с помощью танкеров (баржах), грузоподъёмность которых достигает миллиона тонн, и которые характеризуются по водоизмещению, дедевейтом, грузоподъёмностью, осадкой, скоростью.

Также известны и балктанкеры, которые представляют собой комбинированные суда, и могут перевозить как нефтепродукты, так и навалочный груз, руды.

Выделяют следующие достоинства данного вида:

- неограниченная пропускная способность расположения водных путей;
- отсутствие необходимости создания линейных сооружений.

Из недостатков данного вида отмечают:

- супертанкеры рационально использовать при дальних перевозках, на малых расстояниях данный вид не рентабелен;
- большая грузоподъёмность танкера характеризуется дешёвой перевозкой;
- в случае разлива нефтепродукта в водоём происходит масштабное загрязнение окружающей среды.

На третьем месте трубопроводный вид транспорта, с помощью которого транспортировка осуществляется с помощью магистрального трубопровода. Магистральный трубопровод позволяет перекачивать как нефть, так и нефтяные фракции, например: бензиновую, керосиновую, дизельную, мазут.

Магистральный нефтепровод представляет собой трубопровод диаметром 530–1220 мм, протяжённостью от 50 км и предназначен он для доставки нефти из районов её добычи непосредственно на нефтеперерабатывающий завод, либо к месту налива и её дальнейшей транспортировки с помощью железнодорожного или водного транспорта.

Магистральные нефтепродуктопроводы представляют собой трубопроводы диаметром от 220 мм и протяжённостью от 50 км. Данный трубопровод предназначен для транспортировки нефтепродуктов из районов их производства на нефтебазы, наливные станции, крупнейшие промышленные предприятия, ТЭЦ и прочее.

К достоинствам данного вида относятся:

- минимальная себестоимость перекачки;
- минимальные капитальные вложения;
- быстрая, круглогодичная поставка;
- минимальные потери при перекачке нефтепродуктов;
- срок строительства минимален;
- перекачка нескольких сортов нефтепродуктов по одному трубопроводу;
- строительство параллельных лупингов, насосных станций.

К недостаткам данного вида относится:

- необходимость проложить весь трубопровод для эксплуатации;
- крупные затраты на заполнение всего трубопровода;
- в случае аварии разлив нефтепродуктов наносит огромный урон окружающей среде.

Далее следует автомобильный вид транспорта, который осуществляет доставку нефтепродуктов на заводы, АЗС, автобазы и прочее. Стоит отметить, что для перевозки самой нефти данный вид не используется. Данный вид актуален для перевозки на незначительные расстояния, так как на большие расстояния экономически не выгоден. Бензин, дизельное топливо, мазут перевозят в цистернах, автоприцепах, тарах бортовых машин.

Данный вид обладает следующими достоинствами:

- доставка с большой скоростью, с учётом небольших партий;
- высокая манёвренность и проходимость;
- высокая оперативность.

К недостаткам автомобильного транспорта относят:

- стоимость перевозки в 10–20 раз больше;
- неполная загрузка автомобильных цистерн из-за порожних пробегов;
- Зависимость от состояния дорог;
- урон окружающей среде в случае разлива нефтепродукта.

Завершающий вид это воздушный транспорт. Его применяют непосредственно для отдельных пунктов Крайнего Севера, Арктики. Доставка нефтепродуктов осуществляется в специальных бочках.

Из вышеизложенного следует, что для каждого вида транспортировки нефти и нефтепродуктов предусмотрены как достоинства, так и недостатки.

Стоит отметить, что для каждого вида характерен один недостаток, а именно урон окружающей среде при разливе нефти и нефтепродуктов. Также необходимо руководствоваться КоАП РФ статья 8.50 Нарушение требований по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов ("Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30 декабря 2001 года № 195-ФЗ (ред. от 24 сентября 2022 г.)); Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "О континентальном шельфе Российской Федерации" и Федеральный закон "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 287-ФЗ от 30 декабря 2012 года (ред.от 07 мая 2013 г.) [2].

Стоит отметить, что до 01 января 2024 года Комитет Госдумы по экологии планирует разработать и утвердить законопроекты (план предупреждения) о ликвидации разливов нефти, так как многие основные нормативные акты в области аварийного планирования утратили свою силу.

Библиографический список

1. Бентковская, О. В. Совершенствование правового обеспечения природопользования при добыче нефти и газа / О. В. Бентковская // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2022. – С. 7–9. – Текст : непосредственный.

2. Муравьев, А. А. Актуальность экологических основ природопользования в аспекте добычи нефти и газа / А. А. Муравьев, А. К. Сафарова, О. В. Бентковская // Планирование, проведение и толкование итогов научно-технических исследований : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Sterlitaмак, 2022. – С. 45–49. – Текст : непосредственный.

К.К. Жураева

*Ташкентский государственный транспортный университет,
г. Ташкент, Узбекистан*

**СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ
МАГНИТОУПРУГИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Приведены результаты исследований магнитной проницаемости и коэффициента магнитоупругости магнитоупругого преобразователя от температуры и растягивающих усилий. Исследована зависимость чувствительности от отсутствия стыков в конструкции. Приведены аналитические выражения и графики зависимостей магнитной проницаемости и коэффициента магнитоупругости от растягивающего усилия. Установлено, что увеличение температуры ведет к уменьшению значений магнитных и магнитоупругих показателей. Показано, что магнитоупругие преобразователи с улучшенными характеристиками могут быть использованы в современных автоматизированных системах контроля и управления механическими величинами на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, система управления и контроля, чувствительность, температура, растягивающие усилия, аналитическое выражение, коэффициент магнитоупругости, графики зависимостей, магнитная проницаемость, магнитоупругий преобразователь.

На сегодняшний день железнодорожный транспорт характеризуется широким применением современных автоматизированных систем контроля и управления на основе магнитоупругих преобразователей (МУП). Чувствительный элемент (ЧЭ) является основной частью структурной схемы преобразователя, где происходит эффект преобразование одной физической природы величины (механической) в другую величину (электрическую). При этом сигнал на выходе ЧЭ должен содержать информации о магнитомеханических свойствах магнитного материала и о воздействующих на него внешних факторах. Однако особенность существующих ЧЭ заключается в том, что они выполняют преобразования только тех параметров преобразователя, функциональная связь которых с исследуемым процессом позволит, обработав выходные сигналы, содержащие информации, зависящие только от внешних факторов. Следовательно, ЧЭ, как средство измерения характеризуется методической и

инструментальной погрешностями. Его методическая погрешность вызвана, в основном, из-за разницы между параметром выходного сигнала, и тем параметром, который преобразуется, а так же погрешностью, вносимой от вида принятой формулы аппроксимации кривой намагничивания магнитного материала. На практике для повышения чувствительности преобразователя, использовался магнитный материал, обладающий хорошими магнитомеханическими свойствами, что уменьшало инструментальную погрешность, однако увеличивало методическую погрешность, вследствие того, что выходной сигнал пропорционален разности полных сопротивлений обмоток преобразователя, а преобразуемым параметром является результат вычитания индуктивных сопротивлений. К источнику возникновения инструментальной погрешности ЧЭ МУП относится зависимость механических напряжений, возникающих в них под воздействием механических сил. По этому улучшение точностных характеристик требует исследование зависимости изменения как магнитной проницаемости так и коэффициента магнитострикции материала от изменения температуры окружающей среды. Следовательно, выявление и оценка влияния дестабилизирующих факторов на характеристики магнитоупругих преобразователей механических величин является актуальной. В настоящее время существуют различные методы и средства решения данной задачи. Однако их применение для магнитоупругих преобразователей механических величин не позволяет оценить влияния дестабилизирующих факторов с высокой точностью. Ниже рассмотрим принцип действия и влияния внешних воздействий на свойства ЧЭ МУП.

Магнитоупругие преобразователи используют явление магнитоупругого эффекта, заключающийся в изменении магнитной проницаемости магнитных материалов, от механических напряжений, обусловленных воздействием механических сил: растягивающие, сжимающие, изгибающие, скручивающие. При этом для различных магнитных материалов относительное изменение магнитной проницаемости при изменении механического напряжения на 1 МПа составляет 0,5–3% [1].

Отличают два вида принципов действия магнитоупругих преобразователей. В первом случае происходит следующий процесс преобразования $P \rightarrow \sigma \rightarrow \mu \rightarrow Z_m \rightarrow L \rightarrow Z$, где под влиянием преобразуемой силы происходит изменение индуктивности обмотки, а во втором случае $P \rightarrow \sigma \rightarrow \mu \rightarrow Z_m \rightarrow M \rightarrow E_2$, преобразуемая величина получается в виде ЭДС выходной обмотки.

Ко второму виду так же можно отнести МУП, использующие одновременно изменения магнитной проницаемости в двух взаимно перпендикулярных направлениях, при этом у них направление вектора рабоче-

го магнитного потока расположено под углом 45° к вектору преобразуемого напряжения. При холостом режиме работы преобразователя силовые линии первичной обмотки не имеют связи с вторичной обмоткой, в результате на выходе вторичной обмотки ЭДС равна нулю. Если прилагать напряжение происходит изменение магнитной проницаемости магнитного материала. Магнитный поток, пронизывая вторичную обмотку, по закону электромагнитной индукции, образует в ней ЭДС, пропорциональную приложенному к преобразователю напряжению. В зависимости от знака нагрузки изменяется фаза выходной ЭДС.

Одной из основных характеристик магнитоупругого преобразователя является магнитоупругая чувствительность S_μ материала, выбранного для магнитной цепи преобразователя. Отношение $S_\mu = \Delta\mu / \mu \cdot \sigma$ включает в себя зависимость от режима работы магнитной цепи, магнетомеханических свойств магнитного материала, термической обработки и характера напряжений. Однако из-за отсутствия информации о магнетомеханических свойствах магнитных материалов требует исследователей найти математическую связь, отражающую зависимость изменения магнитной проницаемости от внешних факторов, в виде температуры (T) и механическое напряжение (P_x) [2].

В связи с этим возникает необходимость найти математическую связь изменения магнитной проницаемости от температуры и механического напряжения.

В работе [3] показано, что магнитная восприимчивость χ , магнитная проницаемость μ и другие параметры магнитного материала изменяются под механическими напряжениями. Приведено, что под действием растягивающих напряжений P_n происходит изменение магнитной восприимчивости χ по следующему закону:

$$\chi_{P_n} = \pm \left[\chi_0 + G_h (1 + k_{P_n})^2 \right], \quad (1)$$

где, χ_0 – начальная восприимчивость материала, G_h – коэффициент потерь, k_{P_n} – коэффициент напряжения.

Согласно формулы (1) из-за изменения магнитной восприимчивости χ_{P_n} происходит изменение магнитной проницаемости μ_{P_n} и коэффициента магнитострикции λ_{P_n} , которые определяются следующими выражениями:

$$\mu_{P_n} = \mu (1 - k_{P_n}) ; \quad (2)$$

$$\lambda_{P_n} = \pm \lambda (1 + k_{P_n}) . \quad (3)$$

На основании полученных уравнений (2) и (3) были построены графики, показанные на рис. 1.

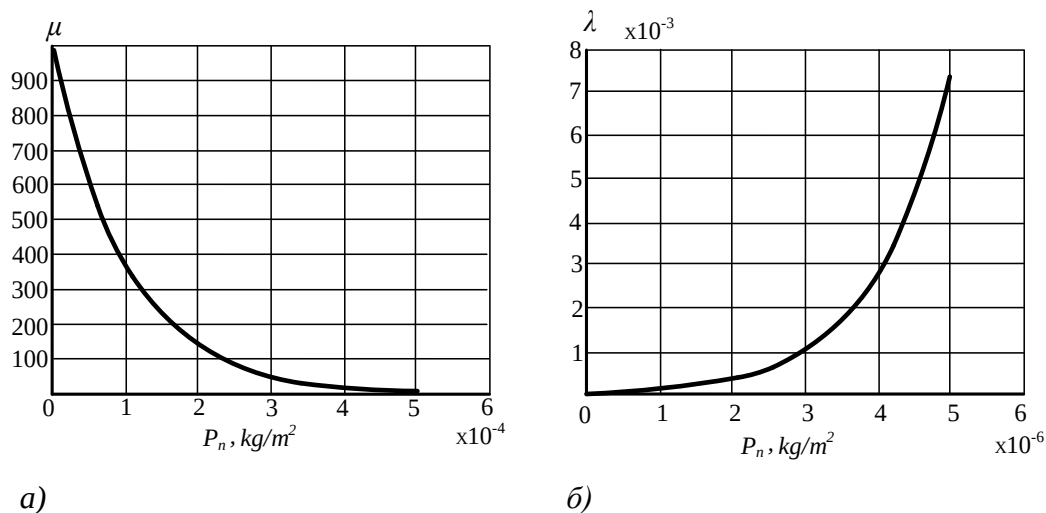


Рис. 1. Влияние механического напряжения P_n :

a – на магнитную проницаемость μ ; *б* – на коэффициент магнитострикции λ

Анализ зависимостей, приведенных на рис. 1, показывает, что с ростом механических напряжений P_n магнитная проницаемость μ уменьшается, а коэффициент магнитострикции λ увеличивается.

Следует отметить, что максимум магнитоупругой чувствительности и напряжение питания МУП выбирается исходя из значения допустимой температуры. На практике при $B=1,5\text{Тл}$ максимальному значению μ соответствует максимальное значение S_μ .

В конструкции магнитной цепи магнитное сопротивление стыков изменяется при механической нагрузке и это изменение может вызвать существенную погрешность преобразователя поэтому, рекомендуется не использовать конструкции без стыков [3]

Другим фактором, влияющим на выходную характеристику МУП, является отклонение температуры от $T \geq 40^\circ\text{C}$. Причиной этих отклонений является тепловые деформации материала магнитопровода, вызванной возникновением волновой и электрической энергии в цепях магнитной системы.

Для оценки теплового влияния на выходную характеристику МУП обозначим коэффициент температуры, показывающий относительное изменение мгновенной и предельной значения температуры: $k_T = (1 - T/T_{гр})$. Для тепловых процессов в технических объектах известна термодинамическая теория. Однако, ее использование для магнитоупругих ферромагнетиков вызывает трудности при определении ряда

термодинамических коэффициентов. Поэтому, используя аналогичные результаты экспериментальных исследований [5], получим математические модели основных параметров МУП и проведем их исследование в зависимости от температуры.

При этом влияние температуры определяется выражением [6]:

$$k_T = \left(1 - \frac{T}{T_C}\right)^{1/n}, \quad (4)$$

где T – мгновенное значение температуры; T_C – температура, соответствующая точке Кюри. $n=2, 3, 4$ – число, показывающей степень влияния температуры.

Согласно [7] изменение коэффициента магнитострикции λ_T происходит из-за повышения температуры (T):

$$\lambda_T = \pm \lambda \sqrt{\left(1 - \frac{T}{T_C}\right)}. \quad (5)$$

А магнитная проницаемость μ_T материала определяется выражением [7]:

$$\mu_T = \mu^3 \sqrt{\left(1 - \frac{T}{T_C}\right)}. \quad (6)$$

Анализ полученных выражений (5) и (6) показал, что изменение температуры окружающей среды вызывает изменение как магнитной проницаемости μ , так и коэффициента магнитострикции λ материала.

На рис. 2 показаны зависимости коэффициентов от температуры.

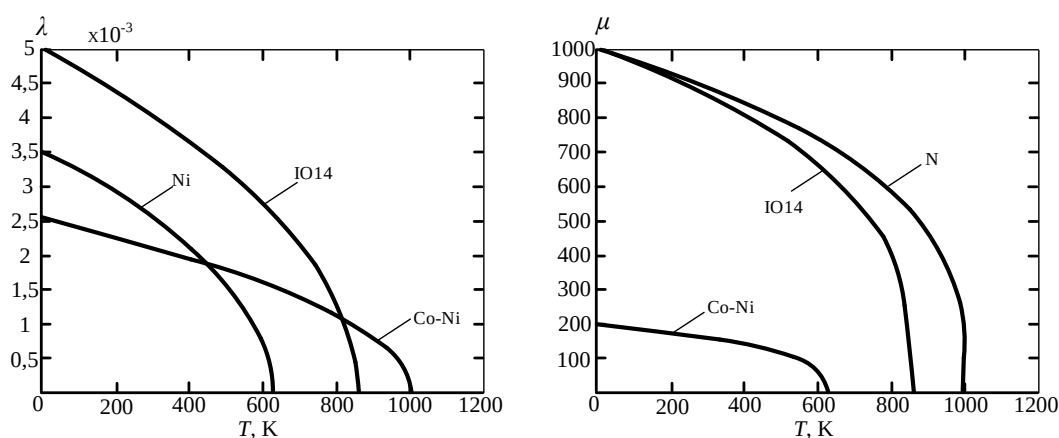


Рис. 2. Зависимости от температуры T : а – зависимость коэффициента магнитострикции λ ; б – зависимость магнитной проницаемости μ

В результате анализа влияния внешних факторов на характеристики магнитоупругих преобразователей механических величин установлено, что значения коэффициентов магнитных и магнитострикционных показателей уменьшаются под влиянием температуры, а механические напряжения, благодаря изменению магнитострикционных параметров, приводят к увеличению значения выходного сигнала МУП, оказывая тем самым компенсирующее действие относительно отклонением на изменение температуры окружающей среды. Это в свою очередь улучшает метрологические характеристики, а выполнение магнитных цепей преобразователей без стыков в значительной степени улучшает чувствительности МУП.

Библиографический список

1. Моделирование магнитных полей магнитострикционных преобразователей перемещений / Э. В. Карпухин, С. Б. Демин, А. А. Воронцов, Н. А. Ермолаев // Наука и образование – 2011 : сборник статей международной НТК. – Мурманск : МГТУ, 2011. – С. 85–91. – Текст : непосредственный.

2. Амиров, С. Ф. Аналитическое описание зависимости магнитной проницаемости сердечника магнитоупругих датчиков от механических напряжений / С. Ф. Амиров, К. К. Жураева // Международный научно-технический журнал «Химическая технология. Контроль и управление». – Ташкент, 2018. – № 3. – С. 45–49. – Текст : непосредственный.

3. Патент РУз. №IAP 04866. Магнитоупругий датчик усилий / С. Ф. Амиров, К. К. Жураева, З. Г. Назирова [и др.] // Расмий ахборотнома. – 2014. – № 4. – Текст : непосредственный.

4. Конюхов, Н. Е. Датчики механических величин, инвариантные к дестабилизирующим факторам / Н. Е. Конюхов, Н. И. Лиманова // Датчики и системы – 2005 : материалы Международной НТК. – Пенза : ФНПЦ ФГУП «НИИФИ», 2005. – С. 42–43. – Текст : непосредственный.

5. Демин, С. Б. Магнитострикционные системы для автоматизации технологического оборудования : монография / С. Б. Демин. – Пенза : Информационно-издательский центр ПГУ, 2002. – 182 с. – Текст : непосредственный.

6. Amirov, S. F. Research of magnetic circuits magnetoelastic sensors efforts with the method for creating equivalent circuits / S. F. Amirov, K. K. Jurayeva // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. – Текст : непосредственный.

7. Amirov, S. Research of the basic characteristics of the new magnetic elastic force sensors / S. Amirov, K. Jurayeva // E3S Web of Conferences 139, 2019. – Текст : непосредственный.

И.Е. Лобанов

*Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет),
г. Москва, Россия*

**ТЕОРИЯ ИНТЕНСИФИЦИРОВАННОГО ТЕПЛООБМЕНА
В ОБЛАСТЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПОТОКА
ПРИ ТУРБУЛЕНТНОМ ТЕЧЕНИИ В ТРУБАХ
С ТУРБУЛИЗАТОРАМИ НА БАЗЕ УРАВНЕНИЯ БАЛАНСА
ТУРБУЛЕНТНОЙ ПУЛЬСАЦИОННОЙ ЭНЕРГИИ
И ДВУСЛОЙНОЙ МОДЕЛИ ПОТОКА**

В работе рассматриваются аспекты теоретической модели интенсифицированного теплообмена в областях присоединения потока при турбулентном течении в каналах с турбулизаторами на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии для открытых впадин и для относительно больших и малых высот турбулизаторов. Соответствие расчётных данных и существующих экспериментальных хорошее. Теория может быть использована при естественно-научных основах расчётов теплоотдачи в точке присоединения турбулентного пограничного слоя, например, для условий течений в трубах с турбулизаторами, применяемых в теплообменных аппаратах, используемых на транспорте.

Ключевые слова: теплообмен, моделирование, поток, присоединение, баланс, турбулентный, пульсационный, энергия.

Моделирование интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в каналах с турбулизаторами для открытых впадин и относительно малых высот турбулизаторов очень важно, поскольку именно в этой области имеет место высокий уровень интенсификации теплообмена при относительно незначительном повышении гидравлического сопротивления [4].

В этом случае имеет место отрыв и присоединение потока.

Ранее данный подход применялся для решения задачи о предельном теплообмене при турбулентном течении в каналах за счет турбулизации потока [2, 3]. Ранее в смысле генерирования обобщённой теории рас-

считались турбулизаторы потока, высота которых меньше или равна толщине пристенного слоя [2, 5, 6, 7].

В рамках настоящего научного исследования рассматриваются аспекты теории интенсифицированного теплообмена, которая была бы применима и к турбулизаторам больших высот, в том числе, больше пристенного слоя.

Уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии для рассматриваемого случая будет иметь следующий вид [3, 10]:

$$\frac{a}{y} k \sqrt{k} - b \frac{d}{dy} \left(y \sqrt{k} \frac{dk}{dy} \right) - \frac{\tau}{\rho} \frac{dw_x}{dy} = 0, \quad (1)$$

где $k = \frac{(\overline{w'_x})^2 + (\overline{w'_y})^2 + (\overline{w'_z})^2}{2}$ – кинетическая энергия турбулентного пульсационного движения; $\overline{w'_x}$, $\overline{w'_y}$, $\overline{w'_z}$ – компоненты пульсационной составляющей скорости; a и b – константы диссипации и диффузии соответственно.

Дифференциальное уравнение относительно кинетической энергии пульсационного движения будет выглядеть следующим образом:

$$\frac{a}{y} k \sqrt{k} - \frac{m^2 y}{c \sqrt{k}} - b \left(\sqrt{k} \frac{dk}{dy} + \frac{y}{2 \sqrt{k}} \left(\frac{dk}{dy} \right)^2 + y \sqrt{k} \frac{d^2 k}{dy^2} \right) = 0 \quad (2)$$

Последнее дифференциальное уравнение является нелинейным, поэтому представляется оптимальным в области присоединения потока (а также в области присоединённого пограничного слоя, лежащего от собственно области присоединения до полностью развитого течения) принять линейный характер изменения кинетической энергии пульсационного движения:

$$k(y) = \frac{2m}{\sqrt{4ca - 6bc}} y. \quad (3)$$

В данном исследовании рассматривается двуслойная схема турбулентного потока: турбулентное ядро потока и область непосредственного влияния вязкости. Число Стентона, отнесённое к среднему температурному напору, детерминируем на основании известного соотношения,

используемого для расчёта интенсифицированного теплообмена [2; 3; 4, 10]:

$$St = \frac{\left[\frac{T_w - T_{\max}}{T_w - \bar{T}} \right] \frac{\nu}{\bar{w}_x y_0}}{\int_0^{\frac{y_1}{y_0}} \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{\nu_T}{\nu} \frac{1}{Pr_T}} d\left(\frac{y}{y_0}\right)}, \quad (4)$$

где Pr – число Прандтля; Pr_T – турбулентное число Прандтля; ν – кинематическая вязкость [1; 2, 8, 10]. В данном исследовании используем двуслойную схему потока, поэтому интеграл, входящий в (4), можно записать следующим образом:

$$St = \frac{\left[\frac{T_w - T_{\max}}{T_w - \bar{T}} \right] \left(\frac{16}{c} \right)^{-\frac{2}{3}} \left(\frac{y_1}{D} \right)^{-\frac{1}{3}} \left(\frac{\sqrt{k_1}}{\bar{w}_x} \right)^{\frac{2}{3}} Re^{-\frac{1}{3}}}{\left[\int_1^{\frac{y_1}{y_0}} \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{\nu_T}{\nu} \frac{1}{Pr_T}} d\left(\frac{y}{y_0}\right) + \int_0^1 \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{\nu_T}{\nu} \frac{1}{Pr_T}} d\left(\frac{y}{y_0}\right) \right]} \quad (5)$$

Величина толщины вязкого подслоя в сечении отрыва турбулентного пограничного слоя принимается стандартной $\eta_B=5$ ($\eta=uw^*/\nu$ – безразмерная координата; w^* – скорость трения).

Далее необходимо детерминировать интегралы, входящие в (5), как для вязкого подслоя, так и для турбулентного ядра потока.

Для вязкого подслоя вышеуказанный интеграл будет равен:

$$\int_0^1 \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{\nu_T}{\nu} \frac{1}{Pr_T}} d\left(\frac{y}{y_0}\right) = \int_0^1 \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{1}{Pr_T} 614 \left(\frac{y}{y_0}\right)^4} d\left(\frac{y}{y_0}\right). \quad (6)$$

Возможно и альтернативное эквивалентное решение для интеграла (6), основанное на использовании гипергеометрической функции (функции Гаусса):

$$\int_0^1 \frac{1}{\frac{1}{Pr} + \frac{\nu_T}{\nu} \frac{1}{Pr_T}} d\left(\frac{y}{y_0}\right) = Pr \cdot F\left(1, \frac{1}{4}; \frac{5}{4}; -614 \frac{Pr}{Pr_T}\right), \quad (7)$$

где $F(a, b; c; z) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \prod_{l=0}^{k-1} \frac{(a+l)(b+l)}{(1+l)(c+l)} z^k$ – гипергеометрическая функция.

Сравнение теоретических расчётных данных по теплообмену в точке присоединения турбулентного пограничного слоя с экспериментальными удобнее сделать так же, как это сделано в работах [1, 2, 4, 8, 10]. Сходные условия теплообмена имеют место для теплообмена в задней критической точке при поперечном обтекании цилиндра [1, 2, 4, 8, 10]:

$$St = 0,1 \left(\frac{\bar{w}_x D_{\text{ц}}}{\nu} \right)^{-\frac{1}{3}} = 0,1 Re_D^{-\frac{1}{3}}, \quad (8)$$

где $\bar{w}_x$ – скорость набегающего потока; $D_{\text{ц}}$ – диаметр цилиндра.

Значения $\frac{\sqrt{k_0}}{\bar{w}_x}$ и $\frac{\sqrt{k_1}}{\bar{w}_x}$ на границах вязкого подслоя и турбулентного ядра соответственно детерминируется так же, как и в работах [2, 5, 6, 7, 9], поскольку вышеуказанные зависимости имеют широкую общность:

$$\frac{\sqrt{k_1}}{\bar{w}_x} = 2 \sqrt{\frac{\xi}{8}} \frac{1 + \ln \left(\frac{h}{R} \frac{Re}{10} \sqrt{\frac{\xi}{8}} \right)}{\left(1 - \frac{h}{R} \right)^2}, \quad (9)$$

где $R = D/2$ – радиус трубы ($h/R = 1 - d/D$, d – диаметр диафрагмы), Re – число Рейнольдса, ξ – коэффициент сопротивления трению.

В работах [4, 8, 10] приводится формула по $\frac{\sqrt{k_1}}{\bar{w}_x}$ в области присоединения турбулентного пограничного слоя, основанная на обобщении экспериментальных данных для диапазона $Re = 10^4 \div 10^5$:

$$\frac{\sqrt{k}}{\bar{w}_x} = 0,266 \left(\frac{d}{D} \right)^{-2}. \quad (10)$$

Использованная в данном исследовании закономерность является более обоснованной и сложной, чем использованная в [2, 5, 6, 7, 9], что обуславливает её преимущественное применение.

Сравнение сгенерированной теории с экспериментом [1, 4] оптимальнее всего провести для тех условий, для которых было проведено

сравнение для других математических моделей [2, 5, 6, 7, 9] – для $Re=10^4$ и $h/R=0,0632$ – $\frac{\sqrt{k_1}}{w_x} = 0,304$ число Стентона составляет $St=4,579 \cdot 10^{-3}$, в то время как на основании эксперимента [1, 4] – $St_3=4,642 \cdot 10^{-3}$; ошибка составляет порядка 1,5%, в то время как ошибка расчётной модели, представленной в [4], составила порядка 19% [1, 4].

Следовательно, сгенерированная в данном научном исследовании теоретическая модель для расчёта интенсифицированного теплообмена в точке присоединения турбулентного пограничного слоя практически на порядок точнее существующей [4], однако полученные в работе окончательные расчётные зависимости гораздо сложнее существующих [4, 10], что не важно при современном уровне развития вычислительной техники.

Выводы

В исследовании сгенерирована теоретическая модель на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии, позволяющая теоретическим образом детерминировать интенсифицированный теплообмен при турбулентном течении в каналах с турбулизаторами для большого диапазона высот турбулизаторов в области присоединении турбулентного пограничного слоя. Показано, что решение уравнения баланса турбулентной энергии для расчёта теплообмена в каналах со сложной гидрогазодинамикой, в том числе, в точке присоединения турбулентного пограничного слоя, является прогрессивным направлением в теории интенсифицированного конвективного теплообмена, поскольку оно позволяет получить надёжные расчётные методики в тех случаях, когда имеет место нарушение аналогии Рейнольдса.

Разработанная теория указывает на то, что необходима дальнейшая работа в направлении её развития и перехода от двуслойной модели потока к трёхслойной, которая позволит детерминировать теплообмен в точке присоединения турбулентного пограничного слоя в более широком диапазоне определяющих параметров и с большей точностью, чем для существующих моделей.

Решение теоретической задачи о теплообмене в области присоединения турбулентного пограничного слоя обуславливает потенциальное решение задачи о теплообмене и для всей области после присоединения турбулентного пограничного слоя (присоединённый пограничный слой): от точки присоединения турбулентного пограничного слоя вплоть до полностью развитого течения (до стабилизированного течения).

Теория может быть использована при естественно-научных основах расчётов теплоотдачи в точке присоединения турбулентного пограничного слоя, например, для условий течений в трубах с турбулизаторами, применяемых в теплообменных аппаратах, используемых на транспорте.

Библиографический список

1. Таунсенд, А. А. Структура турбулентного потока с поперечным сдвигом / А. А. Таунсенд. – Издательство иностранной литературы, 1959. – 399 с. – Текст : непосредственный.

2. Лобанов, И. Е. Моделирование предельного изотермического теплообмена при турбулентном течении в каналах за счет турбулизации потока на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии / И. Е. Лобанов // Проблемы газодинамики и тепломассообмена в энергетических установках : труды XV Школы-семинара молодых ученых и специалистов под руководством академика РАН А. И. Леонтьева. – Москва, МЭИ, 2005. – Том 1. – С. 99–102. – Текст : непосредственный.

3. Кутателадзе, С. С. Основы теории теплообмена / С. С. Кутателадзе. – Москва : Атомиздат, 1979. – 416 с. – Текст : непосредственный.

4. Мигай, В. К. Моделирование теплообменного энергетического оборудования / В. К. Мигай. – Ленинград : Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1987. – 263 с. – Текст : непосредственный.

5. Лобанов, И. Е. Применение уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии для математического моделирования интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в трубах с турбулизаторами / И. Е. Лобанов // Авиакосмическое приборостроение. – 2011. – № 5. – С. 19–24. – Текст : непосредственный.

6. Лобанов, И. Е. Теория интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в трубах с турбулизаторами на базе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии / И. Е. Лобанов // Материалы IX Международной конференции по неравновесным процессам в соплах и струях (NPNJ'2012), 25–31 мая 2012 г., Алушта. – Москва : Издательство МАИ, 2012. – С. 245–247. – Текст : непосредственный.

7. Лобанов, И. Е. Теория интенсифицированного теплообмена при турбулентном течении в трубах с турбулизаторами на основе уравнения баланса турбулентной пульсационной энергии / И. Е. Лобанов // Отраслевые аспекты технических наук. – 2012. – № 5. – С. 7–14. – Текст : непосредственный.

8. Гинзбург, И. П. Теория сопротивления и теплопередачи / И. П. Гинзбург. – Ленинград : ЛГУ, 1970. – 375 с. – Текст : непосредственный.

9. Лобанов, И. Е., Штейн, Л. М. Перспективные теплообменные аппараты с интенсифицированным теплообменом для металлургического производства. (Общая теория интенсифицированного теплообмена для теплообменных аппаратов, применяемых в современном металлургическом производстве.) В 4-х томах. Том IV. Специальные аспекты матема-

тического моделирования гидрогазодинамики, теплообмена, а также теплопередачи в теплообменных аппаратах с интенсифицированным теплообменом. – Москва : МГАКХиС, 2011. – 343 с. – Текст : непосредственный.

10. Кутателадзе, С. С. Тепломассообмен и трение в турбулентном пограничном слое / С. С. Кутателадзе, А. И. Леонтьев. – Москва : Энергоатомиздат, 1985. – 320 с. – Текст : непосредственный.

И.Г. Михайлова¹, Г.И. Нечаев¹, Е.Ю. Бибик², А.А. Панков¹

¹ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный
университет имени Владимира Даля,
г. Луганск, ЛНР, Россия

²ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский
университет имени Святителя Луки»,
г. Луганск, ЛНР, Россия

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АНАЛОГИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ И ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Показано, что критерии и показатели, характеризующие конструкцию и работу транспортных и строительно-дорожных машин, должны иметь физический смысл или быть приведенными к нему по размерностям и единицам измерения. Это более наглядно отражает связь конструкций и рабочего процесса таких машин с фундаментальными основами и физическими категориями. Кроме того, такой подход позволяет установить направления повышения эффективности машин. В работе установлено, что большинство рассматриваемых показателей находится в отношении взаимно однозначного соответствия (изоморфизма) с классическими физическими категориями.

Ключевые слова: показатель, аналогия, машина, размерность, транспорт, физический смысл.

Показатели работы должны обладать физическим смыслом, связывающим их с естественнонаучной основой конструкций и рабочих процессов транспортных и дорожно-строительных машин (ТДСМ), и позволяющем определить пути улучшения их эффективности, исходя из фундаментальных физических принципов. На этой основе также могут быть предложены новые, комплексные, системные и универсальные критерии и показатели.

Некоторые критерии и показатели ТДСМ сгруппированы и сведены в Таблице с целью систематизации.

Таблица

Технико-экономические показатели ТДСМ

№	Показатель или критерий	Технич. обозначен. и единица измерения	Физич. обозначен. и ед. изм. (СИ)	Физич. эквивалент, или физич. категория, соответств. показателю
1	2	3	4	5
ПРОСТЫЕ				
1	Масса груза или машины Объем перевозок	m , кг, т	m , кг	Масса
2	Пробег, длина маршрута, ширина (фронт) обработки	L, B , км, м	l , м	Длина
3	Время работы на маршруте, мото-часы	T , ч	t , с	Время
СОСТАВНЫЕ				
С явным физическим аналогом				
1	2	3	4	5
4	Площадь (обработки)	S , м ²	S , м ²	Площадь
5	Объем (груза)	V , м ³	v , м ³	Объем
6	Скорость движения (техническая, эксплуатационная)	V , км/ч, м/с	v , м/с	Скорость
7	Энергонасыщенность (по работе, энергии)	$\mathcal{E}_p$, Дж/Н	l , м	Длина
8	Энергонасыщенность (по тяге)	$\mathcal{E}_m$, Вт/Н	v , м/с	Скорость
9	Энергонасыщенность (по массе)	$\mathcal{E}_n$, Вт/кг	D , Гр/с	Мощность дозы излучения
10	Мощность	N , Вт	N , Вт	Мощность
11	Энергоёмкость машины, по работе, энергии на единицу обраб. площади	$\mathcal{E}_a$, Дж/м ²	k , Н/м	Жёсткость
12	КПД	η	-	КПД
13	Производительность	W , т/ч или ткм/ч	q_m , кг/с; P , кг×м/с	Массовый расход; импульс
14	Часовой расход топлива, подача	G , кг/ч, кг/с	q_m , кг/с	Массовый расход
15	Энергопотребление на транспорте	Дж/м	F , Н	Сила

Окончание Таблицы

1	2		3	4	5
Без явного физического аналога					
16	Энерго- ёмкость машины по мощности	на метр обработки	$\mathcal{E}_a$, Вт/м	-	-
		на единицу рабочего времени	$\mathcal{E}_a$, Вт/с	-	-
17	Грузооборот		Q , т×км, или кг×м	-	-
18	Материалоёмкость		$M_{y\partial}$, кг/м	-	-
19	Эксплуатационная материалоёмкость		M_3 , кг/(м²/с)	-	-
20	Удельный расход топлива		$q_{y\partial}$, г/кВт×ч кг/(Вт×с)	-	-
21	Энергоэффективность на транспорте		м/Дж	-	-

На основе анализа представленных данных установлено, что большинство показателей находится в отношении взаимно однозначного соответствия (изоморфизма) с классическими физическими категориями, то есть они имеют одинаковую абстрактную структуру.

Показатели или критерии без явного физического смысла можно привести к явному смыслу, базируясь на аксиоматических принципах развития ТДСМ.

Смысл такого подхода заключается в следующем. Известно, что наряду с производительностью, энергетические показатели являются одними из наиболее важных, характеризующих технический уровень развития различных машинных технологий, в том числе и транспортных. С другой стороны, производственная программа по эксплуатации подвижного состава характеризуется общим пробегом в километрах, объемом перевозок грузов в тоннах и грузооборотом в тонно-километрах.

Грузооборот, в свою очередь, является основным показателем работы, планируемым на всех уровнях управления [1]. Его применение позволяет соотнести транспортные издержки любых видов транспорта и выбрать оптимальные транспортные расходы. Умножая грузооборот на ускорение свободного падения g , можно привести его к явному физическому смыслу. При этом получим показатель работы (энергии) – Джоуль, что дает возможность энергетического (энергоэкономического) анализа транспортных работ.

В настоящее время энергоэкономический анализ является одним из наиболее объективных методов оценки состояния и развития экономики в целом и по ее отдельным отраслям и показателям, а также и для определения эффективности конкретных технических средств и технологий. Преимущество энергетической оценки перед стоимостной в том, что такая оценка более объективна из-за отсутствия влияния колебаний цен, связанных с ситуацией в экономике или с политикой ценообразования и отсутствия надбавок, например на торговую марку. К тому же, на основе энергетической оценки естественнее судить об эффективности технологий или машин, т.к. энергия является фундаментальной и универсальной физической категорией [2–5].

Библиографический список

1. Маркунтович, Ф. Д. Взаимодействие видов транспорта : учебное пособие / Ф. Д. Маркунтович, Ю. Г. Сёмин, О. И. Кичкина // Луганск : Издательство Восточнукраинского национального университета имени Владимира Даля. – 2005. – 136 с. – Текст : непосредственный.
2. Розин, С. Е. Введение в энергетическую теорию стоимости / С. Е. Розин, Я. М. Щелоков, В. Г. Лисиенко. – Издание 3-е, дополненное. – Екатеринбург : РУО АИН им. А. М. Прохорова. – 2019. – 67 с. – Текст : непосредственный.
3. Сербий, В. К., Кушнарев, С. А. Методика энергетической оценки комплексов машин : сборник докладов по материалам Международной научно – технической интернет-конференции [«Задачи земледельческой механики в XXI веке»], (Мелитополь, 2–10 ноября 2010 г.). – С. 179–185. – Текст : непосредственный.
4. Щитов, С. В. Энергетическая оценка технологического процесса перевозок бобовых культур / С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 1. – С. 58–60. – Текст : непосредственный.
5. Щитов, С. В. Энергетическая оценка транспортно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственных культур / С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 11(62). – С. 180–185. – Текст : непосредственный.

И.Н. Родный

Сургутский государственный университет,
г. Сургут, Россия

ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Освещается безопасность сложных систем в разрезе надежности и долговечности. Описываются причины зависимости интенсивности отказов от времени. Рассматривается проблема оценки долговечности систем.

Ключевые слова: надежность, долговечность, интенсивности отказов от времени.

Безопасность, наряду с надежностью имеют очень важное значение при проектировании, изготовлении, испытании эксплуатации сложных систем (СС) т.к. комплексное достижение оптимальных значений позволяет сохранять эксплуатационные показатели в определенных пределах на максимально большой промежуток времени без создания угрозы для населения и/или для окружающей среды (рис. 1).

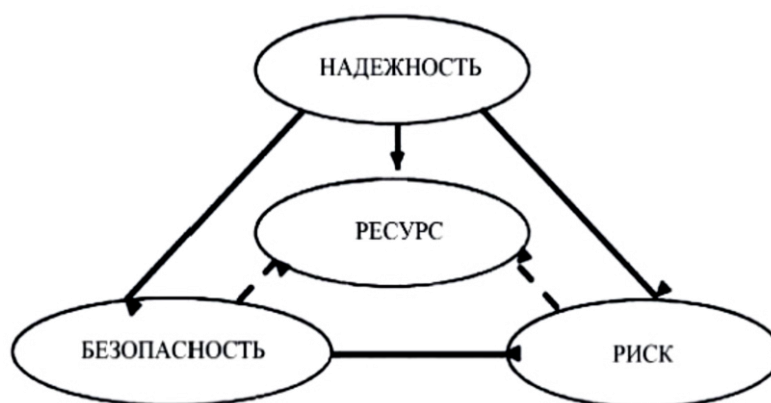


Рис. 1. Принципиальная схема безопасности, надежности с техническими разделами ресурсом и риском

Термин «надежность системы» используется в ходе проведения оценки поведения СС в процессе эксплуатации последней. Так, в процессе своего использования СС подвержена воздействиям окружающей среды (влажность, температура и давление), электро- и механических нагрузок (постоянное ускорение, удары, вибрация). Все вышеперечисленное может привести к возникновению отклонений параметров СС от своих расчетных значений. В некоторых случаях, когда отклонения яв-

ляются критическими, дальнейшая эксплуатация системы может привести к производству брака или возникновению аварийных ситуаций.

Под отказавшей системой следует понимать ту, параметры и характеристики которой не соответствуют предъявляемым к ним требованиям. Одной из важных характеристик качества каждой без исключения системы является надежность. В процессе эксплуатации СС оценка надежности производится посредством анализа технических параметров самой системы [1]. На практике, все эти параметры подвержены воздействию различных по своей природе факторов, а, значит, использование детерминированного подхода к анализу системы будет неэффективно. Таким образом, для оценки надежности СС необходимо применять спецглавы теории вероятностей, такие как математическая статистика и теория случайных процессов.

На рис. 2 отражена зависимость интенсивности отказов от времени тех, которые являются наиболее статистически частыми в СС. Представленная на рисунке кривая включает в себя три области: П, С, и И, или область приработки (также известная как область начальных отказов), область зрелости (также известная как область случайных отказов) и область старости (то есть отказов, которые произошли по причине старения) соответственно. Интенсивность отказов переходит зону регулярных, нормальных значений, в верхней границе каждой из областей.

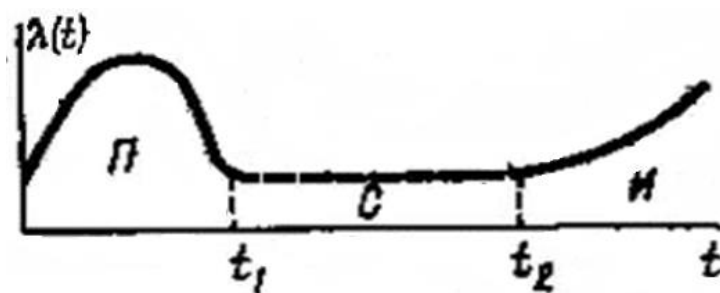


Рис. 2. Зависимость интенсивности отказов от времени

Причинами отказов в области приработки чаще всего является низкое качество или брак материалов, производственные и другие группы факторов. Вне зависимости от причин, все они могут быть устранены при выборе соответствующего режима эксплуатации, отработке этих условий в процессе тренировки. На проведение последней отводится определенный период времени, который получил название периода приработки. Стоит отметить, что количество дефектов СС и длительность периода приработки являются прямо пропорциональными величинами.

Основным рабочим периодом системы принимается тот, в которого наблюдается постоянная интенсивность отказов. Стоит отметить, что последняя может быть идентична установленному для производственного ресурса СС минимальному показателю.

Между нижней границей области зрелости и нижней границей области старости расположена первая волна отказов, которая среди всего прочего характеризует долговечность СС. В некоторых случаях средний период безотказной работы системы превышает срок ее долговечности. Период долговечности и интенсивность отказов системы являются обратно пропорциональными величинами, что в обязательном порядке надо учитывать при определении длительности гарантийного периода работы СС. В ходе эксплуатации СС происходит износ ее элементов, что приводит к увеличению интенсивности отказов. Последняя является не равномерной величиной и характеризуется колебаниями, причем их частота и амплитуда одновременно зависят как от долговечности элементов самой системы, так и качества проводимых в процессе ее эксплуатации профилактических мероприятий.

Работоспособность и сохраняемость, безотказность и долговечность – все эти характеристики в совокупности определяют надежность СС.

Способность системы сохранять свою работоспособность до наступления момента предельного состояния получило название долговечности. Последняя может быть определена сроком эксплуатации системы, то есть календарной длительностью периода службы СС до наступления предельного состояния, и ресурсом СС, то есть объемом ее наработки до момента наступления предельного состояния [2].

Причинами того, что дальнейшая эксплуатация системы становится невозможной, могут являться:

- невозможность восстановления СС после отказа, либо же нецелесообразность этого восстановления;
- вопросы безопасности, в том числе эксплуатации самой системы и вопросы ТБ;
- дальнейшая эксплуатация нерентабельна, либо же рентабельность минимальна.

Все вышеперечисленное указывает на трудоемкость процесса оценки ресурса системы и ее долговечности. Грамотный подход к оценке предполагает постоянный учет эксплуатационных и строительных условий, нагрузок на систему в течение времени и используемых материалов, социальных требований и условий окружающей среды, устойчивости сооружений, конструкций и зданий к износу.

Сейчас чаще всего для целостного и углубленного изучения долговечности свойств и состояний элементов СС используется трехуровневое изучение долговечности свойств и состояний элементов СС: субмикроскопический, микроскопический и макроскопический [2]. Молекулярные и атомные дислокации, а также те, которые наблюдаются в кристаллических решетках, состояние электронов в твердых телах и атомарная диффузия могут быть определены с помощью субмикроскопических уровней. Таким образом, на этих уровнях возможно изучение процессов, протекающих в твердых телах, объемы которых незначительны (термические превращения, границы зерен и сам зерна). На макроскопическом уровне анализ проводится с учетом полученных в ходе эксплуатации СС данных о ее долговечности. На этом уровне происходит анализ распространения выявленных на микроуровне закономерностей.

И все-таки расчет показателей долговечности только традиционными критериями и вероятностно-статистическими методами для СС, у которых требуемый ресурс или срок службы составляет 30–50 лет либо изготавливаемых небольшими сериями считается неудовлетворительным из-за малого количества данных и результатов ошибок, которые могут исчисляться большими денежными потерями, экологическими катастрофами и человеческими жизнями.

В настоящее время в рамках повышения точности оценки долговечности СС проверяются гипотезы расчетов с использованием методов теории катастроф, глобальной тектоники плит и т.д.

Одним из исследований является оценка долговечности СС с использованием с учётом эффекта асимметрии времени. В рамках данного подхода рассматривается оператор внутреннего времени T в зависимости от состояния неустойчивости системы. В простом случае среднее внутреннее время T совпадает с астрономическим временем, измеряемым параметром t . Но есть принципиальные отличия в которых постулируется, что прошлое и будущее несимметричны: состояния обладают своего рода временной «поляризацией». Инвариантность характера состояний приводит к тесной взаимосвязи состояний и законов, т.е. взаимосвязи прошлого, настоящего и будущего. Настоящее связано с состояниями, будущее – с законами (уравнениями), по которым преобразуются состояния. Таким образом, если настоящее имеет ориентацию во времени, то и будущее будет обладать нарушенной временной симметрией.

В будущем предлагается разработка и проверка методов функционального анализа с учетом внутреннего времени T систем которые смогут проверить гипотезу повышения точности оценки долговечности СС.

Библиографический список

1. Надёжность систем автоматизации. – URL : https://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=809010, свободный. – (дата обращения: 28.10.2022). – Текст : электронный.

2. Антонов, А. В. Ресурс и срок службы энергоблоков атомных станций (на примере энергоблоков Смоленской АЭС) / А. В. Антонов, В. А. Острейковский. – Москва, 2017. – 536 с. – Текст : непосредственный.

А.М. Сафаров, С.С. Халиков

*Ташкентский государственный транспортный университет,
г. Ташкент, Узбекистан*

СВЯЗЬ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТОКА ОТ ВИДА МОДУЛЯЦИИ

В работе предложена конструкция устройства для преобразования тока в напряжение с расширенными функциональными возможностями, предназначенного для выявления несимметричности трехфазных токов как в цепях постоянного, так и в цепях переменного тока. Произведены теоретические исследования зависимости выходного сигнала преобразователя от изменения кривого намагничивания магнитного материала под воздействием двух полей, создаваемого модулирующим током, протекающим по модулирующей обмотке и переменного магнитного поля с напряженностью и создаваемых при протекании постоянного тока по шинам постоянного поля с напряженностью и показано, что нелинейность зависимости действительно является принципиальным фактором, ответственным за появление э.д.с., несущей информацию об преобразуемом постоянном токе.

Ключевые слова: преобразование тока, несимметричность токовой нагрузки, выявление, нелинейность кривого намагничивания, выходной сигнал, преобразователи тока.

Условия эксплуатации систем тягового электроснабжения характеризуются несимметрией токов и несинусоидальностью напряжения, которые возможны в устройствах работающих параллельно включенными нагрузками (трансформаторов, двигателей, генераторов, выпрямителя и т.д.), между которыми активные и реактивные мощности распределяются с помощью систем регулирования. В состав устройств токовой защиты, должны входить преобразователи тока (ПТ) [1,2].

Однако, питание силового оборудования от несимметричной системы электроснабжения приводит к сокращению их срока службы и досрочного выхода из строя. В этой связи вопросы выявления и уменьшения несимметричности трехфазных токов в системе тягового электроснабжения является актуальной [3,4].

В настоящее время для выявления несимметричности трехфазных токов используются ПТ, имеющие разнообразные конструкции, основанные на различных физических эффектах (на магнитомодуляционном эффекте, эффекте Холла, трансформаторном эффекте и т.д.).

В работе [5] предложена конструкция устройства защиты трехфазной нагрузки в случае обрыва фазы. Устройство состоит из трех обмоток имеющие первичные и вторичные выводы. Из которых первичные подключены к трансформаторам тока, а вторичные к обмотке реле, образующее с обмотками устройство защитного отключения.

Недостатком устройства является наличие двух дополнительных первичных обмоток. Сердечник трансформатора тока охватывает все три первичные обмотки, это приводит к снижению точности измерения несимметричности токов в обмотках и усложняет монтаж устройства.

Авторами разработано устройство для преобразования тока в напряжения [6]. Устройство имеет расширенные функциональные возможности, заключающиеся в выявлении и измерении токов трех фаз.

Схема преобразователя тока состоит из трех стержней, модулирующей и выходной обмоток.

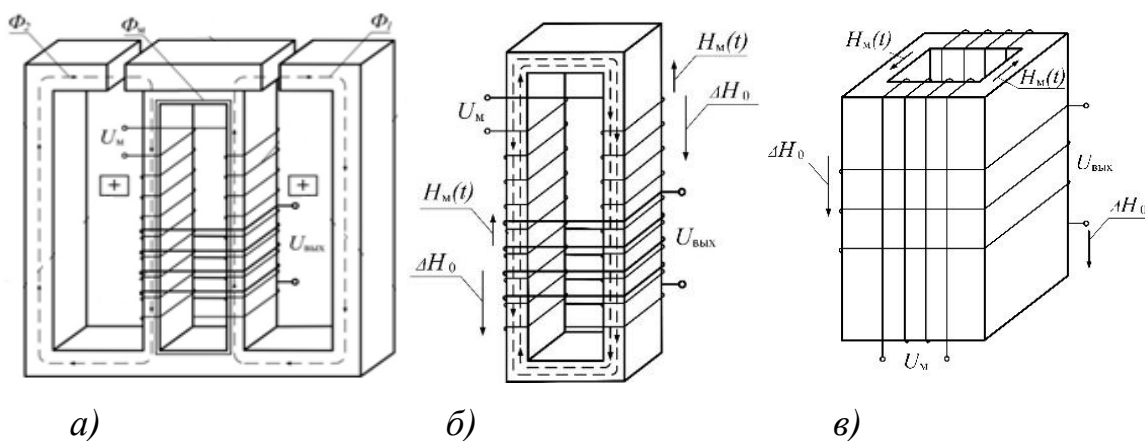


Рисунок. Схема преобразователя тока (а) с параллельной (б) и поперечной (в) модуляцией

При прохождении токов через отверстия преобразователя, магнитные поля пропорциональные этим токам взаимно компенсируются, если

токи при этом будут иметь одинаковые значения, в противном случае появляется разность магнитных полей. Модулируя эту разность на выходной обмотке получаем сигнал, пропорциональный разности токов.

Данный процесс можно выразить на основе метода наложения [7] следующим выражением:

$$H_{\Sigma}(t) = \Delta H_0 + H_M(t). \quad (1)$$

В магнитных сердечниках появляется магнитная индукция, пропорциональная суммарной магнитной напряженности:

$$B = \varphi([H_{\Sigma}]). \quad (2)$$

φ – вектор функции, описывающая анизотропные и нелинейные свойства сердечников; квадратные скобки указывают на многозначность функции, обусловленную гистерезисными явлениями.

Э.д.с. на выходе выходной обмотки определяем через следующее выражение:

$$e(t) = -w_2 \frac{d\Phi}{dt} = w_2 S \frac{dB}{dt}, \quad (3)$$

где w_2 – число витков обмотки, охватывающей оба сердечника;

$\Phi = Bs$ – магнитный поток, пропорциональный суммарной магнитной напряженности; S – поперечное сечение сердечников.

Зависимость (2) может быть упрощена в виде учитывающей только нелинейности основной кривой намагничивания: $B = f(H_{\Sigma})$.

По известному закону формулу (1) выразим следующим образом:

$$H_{\Sigma} = \sqrt{\Delta H_0^2 + 2\Delta H_0 H_M \cos \alpha + H_M^2}, \quad (4)$$

здесь α – угол, отражающий относительное расположение векторов магнитных полей ΔH_0 и H_M .

Когда на преобразователь действует два параллельных магнитных полей имеет место [8]:

$$\alpha = 0^\circ, \quad H_{\Sigma} = \Delta H_0 \pm H_M; \quad (5)$$

В этом случае магнитная индукция в среднем сердечнике с двумя стержнями можно записать в виде выражения:

$$\begin{aligned} B' &= f(\Delta H_0 + H_m); \\ B'' &= f(\Delta H_0 - H_m). \end{aligned} \quad (6)$$

При этом подставляя в выражение (3) в формулу (6) получим:

$$e(t) = w_2 s \frac{d}{dt} (B' + B''), \quad (7)$$

где s – поперечное сечение одного сердечника.

Выражение (7) показывает, что при постоянном преобразуемом поле из-за нелинейности основной кривой намагничивания получается сигнал на выходной обмотке.

Что бы утвердить такое положение, будем считать основную кривую намагничивания линейной, тогда:

$$\begin{aligned} B' + B'' &= 2a\Delta H_0; \\ e(t) &= -2asw \frac{d\Delta H_0}{dt} \Big|_{\Delta H_0 = \text{const}} = 0. \end{aligned}$$

Выражая зависимость $B(H)$ полиномом третьей степени имеем [9,10]:

$$B = aH - bH^3, \quad (8)$$

где a и b – коэффициенты аппроксимации.

Тогда подставляя выражение (7) в полином (8) получим:

$$\begin{aligned} B' &= a\Delta H_0 + aH_m - b\Delta H_0^3 - 3b\Delta H_0^2 H_m - 3b\Delta H_0 H_m^2 - bH_m^3; \\ B'' &= a\Delta H_0 - aH_m - b\Delta H_0^3 + 3b\Delta H_0^2 H_m - 3b\Delta H_0 H_m^2 + bH_m^3; \end{aligned} \quad (9)$$

$$B' + B'' = 2a\Delta H_0 - 2b\Delta H_0^3 - \underline{6b\Delta H_0 H_m^2}. \quad (10)$$

Выделенное чертой в (10) слагаемое выражение показывает, что оно ответственное за появление э.д.с. в выходной обмотке преобразователя:

$$e(t) \Big|_{\Delta H_0 = \text{const} \neq 0} = 6bsw\Delta H_0 \frac{d}{dt} H_m^2(t) \neq 0. \quad (11)$$

Следовательно, основная кривая намагничивания представляет собой появление э.д.с., пропорциональной входному преобразуемому току.

Рассмотрим теперь работу преобразователя с взаимно перпендикулярными полями, т.е. когда ток модулирующей обмотки создает перпендикулярное переменное магнитное поле относительно поле измеряемого тока:

$$\alpha = 90^0, \quad H_{\Sigma} = \Delta H_0 \pm H_m; \quad (12)$$

Для этой цели воспользуемся магнитным модулятором с трубчатым сердечником в виде параллелепипеда, показанного на Рисунке, в.

Будем считать, что вектор ΔH_0 направлен вдоль оси трубки. В случае, когда отсутствует измеряемое поля ($\Delta H_0 = 0$) сигнал на выходной обмотке преобразователя будет равен нулю, а при наличии измеряемого поля ($\Delta H \neq 0$) в соответствии с формулами (2) и (6) магнитная индукция в сердечнике определяется выражением [9]:

$$B = f(\Delta H_0^2 + H_m^2)^{1/2}.$$

Тогда выражение $B(H)$ полиномом третьей степени, получаем:

$$B = a(\Delta H_0^2 + H_m^2)^{1/2} - b(\Delta H_0^2 + H_m^2)^{3/2}.$$

Следовательно, имеем:

$$B_{||} = \Delta H_0 \frac{B}{H} = a\Delta H_0 - b\Delta H_0^3 - \underline{b\Delta H_0 H_m^2}. \quad (13)$$

Выделенное чертой в (13) слагаемое как и в (10) выражение показывает, что оно ответственное за появление э.д.с. в выходной обмотке преобразователя:

Сигнал, пропорциональный преобразуемому току на выходной обмотке преобразователя будет равен:

$$e(t) \Big|_{H_0 = \text{const} \neq 0} = bsw_2 \Delta H_0 \frac{d}{dt} H_m^2 \neq 0. \quad (14)$$

Таким образом, для преобразователя со взаимно перпендикулярными полями нелинейность основной кривой намагничивания $B(H)$ представляет собой появление э.д.с., пропорциональной входному преобразуемому току.

Предложенная конструкция устройства для преобразования тока в напряжение с расширенными функциональными возможностями, пред-

назначена для выявления несимметричности трехфазных токов как в цепях постоянного, так и в цепях переменного тока.

Произведенные теоретические исследования зависимости выходного сигнала преобразователя от изменения кривого намагничивания магнитного материала под взаимодействии двух полей, создаваемого модулирующим током, протекающим по модулирующей обмотке и переменного магнитного поля с напряженностью и создаваемых при протекании постоянного тока по шинам постоянного поля с напряженностью показала, что нелинейность зависимости $B(H)$ действительно является основным фактором, следовательно, связь выходного сигнала преобразователя тока зависит от вида модуляции.

Библиографический список

1. Дед, А. В. Учет несимметричного характера нагрузки при расчетах потерь мощности в распределительных сетях 0,38 кв : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук : Омский государственный технический университет. – Омск, 2018. – 192 с. – Текст : непосредственный.

2. Гринкруг, М. С. Несимметричные режимы работы электрических сетей / М. С. Гринкруг, И. А. Митин. – М. : Lambert Academic Publishing, 2011. – 124 с. – Текст : непосредственный.

3. Safarov, A. M. Device for detection of the phase current asymmetry in the three-phase lines of non-traction consumers / A. M. Safarov, S.KH. Jumaboyev, K. A. Sattarov // MIST: Aerospace 2019 IOP Conf. Series : Materials Science and Engineering 734 (2020) 012196. – doi: 10.1088/1757-899X/734/1/012196, P. 4. – Текст : непосредственный.

4. Safarov, A. Device for conversion of equalizing current at the site of the traction ac network / A. Safarov, K. Sattarov, S. Jumaboyev // E3S Web of Conferences 139, 01034 (2019) RSES 2019. – URL : <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913901034>, P. 3. – Текст : электронный.

5. Патент № 2258993. Устройство защиты трехфазной нагрузки от обрыва фазы / И. Н. Джус // Бюллетень изобретений. – 2005, № 23. – Текст : непосредственный.

6. Патент РУз (UZ) № IAP 06583. Устройство для преобразования тока в напряжение / С. Ф. Амиров, А. М. Сафаров [и др.] // Бюллетень изобретений. – 2021. – № 10. – Текст : непосредственный.

7. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники / Л. А. Бессонов. – Москва : Гардарики, 2006. – 701 с. – Текст : непосредственный.

8. Афанасьев, Ю. В. Феррозонды / Ю. В. Афанасьев. – Ленинград : Энергия, 1969. – 166 с. – Текст : непосредственный.

9. Матюк, В. Ф. Математические модели кривой намагничивания и петель магнитного гистерезиса / В. Ф. Матюк, А. А. Осипов. – Неразрушающий контроль и диагностика. – 2011. – № 2. – С. 3–35. – Текст : непосредственный.

С.В. Четвериков, А.Е. Ленкова, М.Е. Маркова
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В статье рассматриваются процессы адгезионного изнашивания режущей части инструмента из композитных материалов.

Ключевые слова: режущий инструмент, композитные материалы, комбинированная поверхность, температура в зоне резания.

В процессе обработки поверхностей деталей рабочие кромки режущего инструмента активно подвергаются воздействию разных видов изнашивания. Основную роль играет механическое воздействие на режущие кромки обрабатываемого материала. Результатом контакта инструмента с обрабатываемым материалом в зоне резания становятся термические процессы, происходящие на рабочих поверхностях инструмента и обрабатываемой детали [1]. Адгезионное изнашивание, как доминирующий вид, определяет интенсивность изнашивания и стойкость режущего инструмента.

Адгезионное изнашивание совершается отрыванием силами адгезии мельчайших частиц инструмента. Разрушение может проходить как в объеме инструментального материала, так и по объему менее прочного обрабатываемого материала. Образовавшийся на поверхности инструмента нарост препятствует перемещению стружки, дополнительно ее деформирует чем вызывает точечное повышение температуры, приводящее к ослаблению сил металлической связи инструментального материала.

Приблизённо зависимость адгезионного изнашивания выражается зависимостью

$$vT = L = \left(\frac{H_1}{H_2} \right)^Z; \quad (1)$$

где L – путь, пройденный инструментом до полной потери режущих свойств в течение всего периода стойкости;

H_1 – твёрдость инструментального материала;

H_2 – твёрдость обрабатываемого материала.

Z – показатель степени, зависящий от типа обрабатываемого и инструментального материалов.

Как показали исследования, режущие инструменты из сверхтвёрдых инструментальных материалов в меньшей степени подвержены адгезионному износу, чем инструменты из твёрдых сплавов и минералокерамики при тех же факторах износа.

Фактором, имеющим первостепенное значение, при адгезионном износе инструмента является температура контакта в зоне резания, которая увеличивается с ростом скорости обработки.

При повышении температуры контакта тангенциальная прочность адгезионной связи τ_t уменьшается вначале незначительно, затем, в интервал температур выше 870–1020 °К, происходит более интенсивное ее снижение.

Температура $\Theta_{\text{хар}}$ начала резкого снижения τ_t называется характерной температурой, по своим значениям она близка к оптимальной температуре резания Θ_0 .

На рис. 1 приведена зависимость прочности адгезионной связи от температуры для различных инструментальных материалов.

Более интенсивное снижение τ_t при температурах выше $\Theta_{\text{хар}}$, очевидно, связано с явлениями разупрочнения фрикционного контакта.

С дислокационных позиций это может быть объяснено следующими соображениями:

С повышением температуры облегчается движение дислокаций, так как уменьшается количество препятствий, тормозящих их перемещение. Особенно облегчаются перемещения по границам зерен, когда помимо сдвигового механизма существенную роль начинает играть механизм диффузионной пластичности.

Повышение температуры выше $\Theta_{\text{хар}}$ ведет к увеличению числа дислокаций в кристаллической решетке и адгезионном шве.

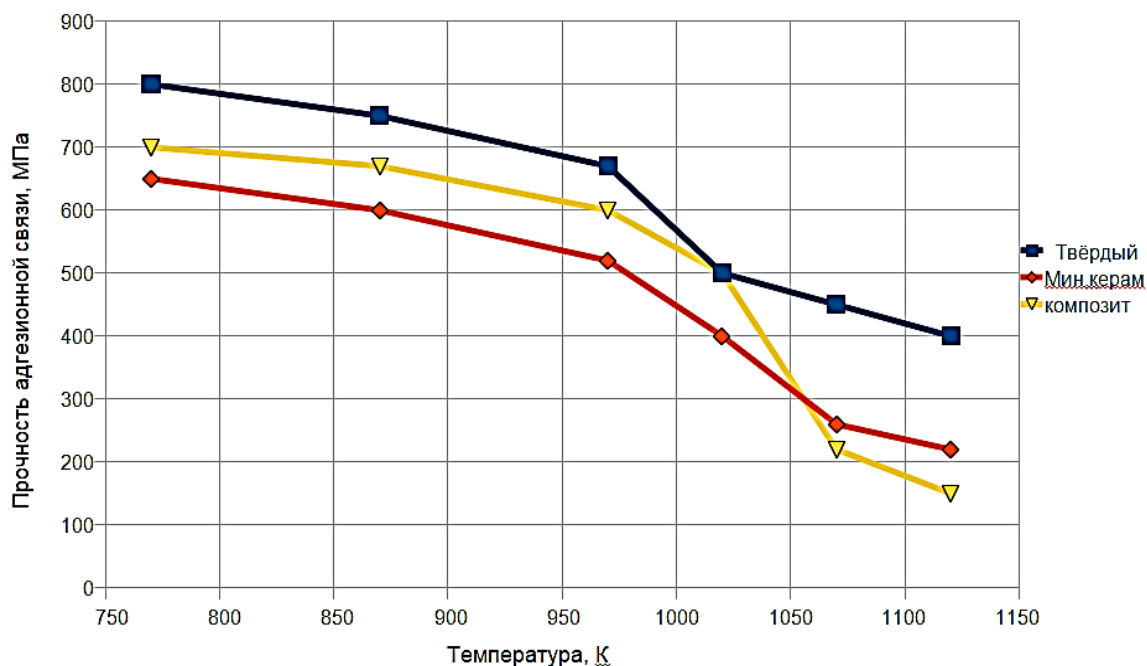


Рис. 1. Зависимость прочности адгезионной связи от температуры контакта в зоне резания при обработке конструкционной стали различными инструментальными материалами

С повышением температуры контакта снижается энергия выхода дислокаций на поверхность, т. е. энергия адгезионного взаимодействия.

Эти три фактора в сумме обеспечивают интенсивное снижение τ_p при температурах выше $\Theta_{хар}$.

Как видно из рис. 2, сверхтвёрдые инструментальные материалы (композиты) в меньшей степени подвержены адгезионному износу, чем инструмент из твёрдых сплавов, что даёт возможность рекомендовать их к обработке конструкционных материалов.

При обработке материалов с высокой пластичностью (алюминий, медь, цветные сплавы), характер адгезионного износа будет в некоторой степени иной, чем при обработке конструкционных сталей. Связано это с тем, что происходит интенсивное налипание пластичного материала детали на переднюю поверхность инструмента, вследствие чего образуется нарост, изменяющий геометрические параметры режущей части и ухудшающий резание. Для твёрдых сплавов интенсивность наростообразования при обработке пластичных материалов выше, чем у композитов, соответственно – выше степень износа[2].

Интенсивность наростообразования находится в обратной зависимости от скорости резания – чем выше скорость резания, тем меньший

нараст образуется, соответственно – тем меньше износ режущего инструмента.

На рис. 2 представлена зависимость износа режущей части от скорости резания при обработке алюминия.

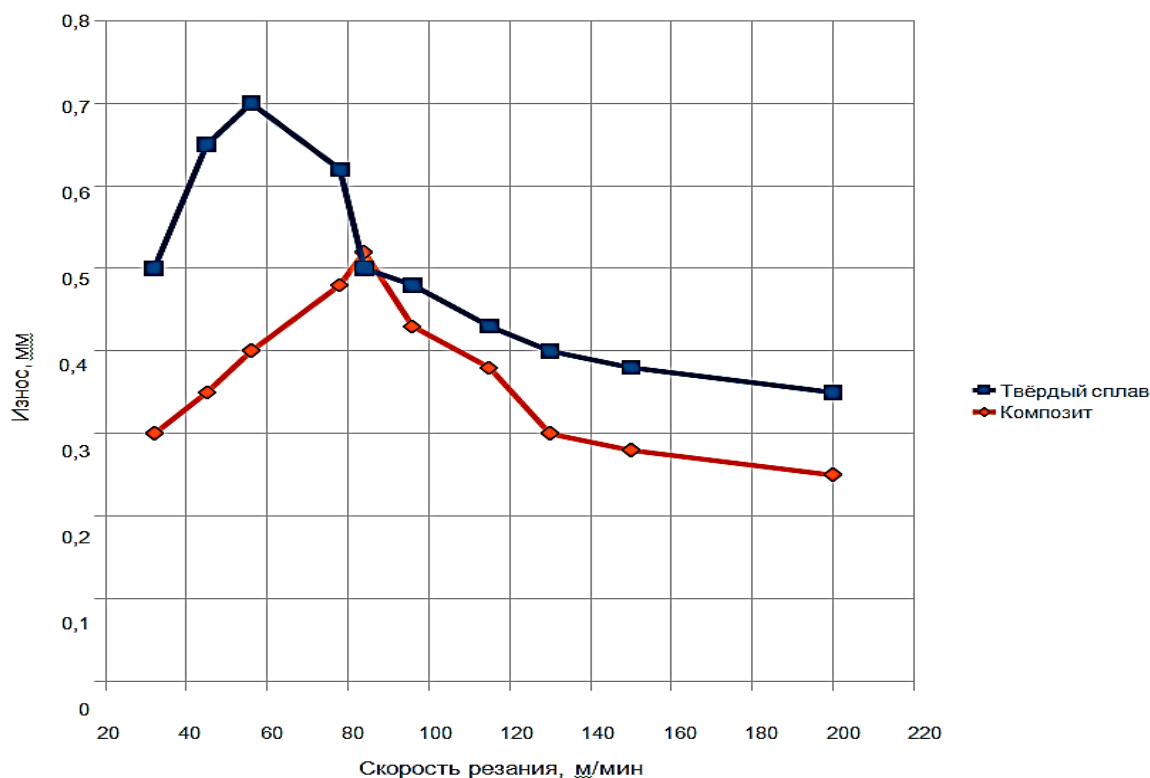


Рис. 2. Износ режущей части инструмента при обработке алюминия твёрдым сплавом и композитом

Как видно из рис. 2, композиты являются наиболее предпочтительным инструментальным материалом для обработки пластичных материалов, в частности алюминия.

Таким образом, при обработке комбинированных поверхностей, состоящих из материалов с различными физико-механическими свойствами, например, поверхность ротора электрических машин, чередующая в себе электротехническую сталь и алюминий, в качестве инструментального материала могут быть рекомендованы сверхтвёрдые инструментальные материалы – композиты.

Библиографический список

1. Глазов, В. В. Теплофизика процессов прерывистого течения композиционными инструментальными материалами / В. В. Глазов, Е. А. Кудряшов // Технология, экономика, педагогика : межвузовский сборник научных трудов. – Чита : Читинский государственный педагогический университет, 1999. – С. 76–78. – Текст : непосредственный.

2. Кудряшов, Е. А. Технология скоростного течения резцами из композитов / Е. А. Кудряшов, С. В. Четвериков // Технические науки, технология и экономика : материалы международной научно-практической конференции. – Чита : ЧитГТУ, 2001. – С. 11–13. – Текст : непосредственный

**РАЗДЕЛ 8. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ**

А.А. Алексюк

*Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского,
г. Владивосток, Россия*

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЦИЛИНДРА
В ЗАДАЧАХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

Теория получения математических моделей поверхностей и анимация их движения практически не рассматриваются в курсе «Компьютерной графики» многих технических вузов. Как правило, для построения объектов используются алгоритмы программ автоматизированного проектирования скрытые от пользователей. Одна из сложностей самостоятельного математического описания движения объектов связана с необходимостью знания языков программирования для написания программ.

Применение доступных математических программ позволяет конструировать и наблюдать простые движения поверхностей на основании матричных и алгебраических вычислений. В статье описана учебная задача – равномерное движение цилиндра без скольжения на плоскости, внутри и снаружи неподвижного цилиндра. Приведены математические модели визуализации качения графического объекта и траектории движения точки, лежащей на поверхности. Достоверность результатов проверена с использованием программы Mathcad.

Ключевые слова: математическая модель, качение цилиндра, кинематический метод, матрицы преобразований, циклоидальные кривые.

Изучение механического движения тел входит в программу разных дисциплин: математики, физики и теоретической механики. Студенты учатся находить положение объекта в любой момент времени без изображения его движения во времени. Применяя встроенную переменную FRAME пакета Mathcad можно анимировать процесс качения, сделав изображение реалистичным. Компьютерное моделирование движения геометрических объектов в пространстве с течением времени рассмотрено на примере учебной задачи – равномерного качения без скольжения круглого прямого цилиндра.

В основе получения математической модели, описывающей форму и движение тел, лежит кинематический метод. Он позволяет создавать непрерывное движение объекта в пространстве по определённой траектории.

Разбираются четыре модели качения цилиндра: на плоскости по прямой, внутри и снаружи неподвижного цилиндра, на плоскости по кругу.

В первых трех случаях цилиндр при качении одновременно участвует в поступательном и вращательном движении. Применяя кинематический метод, запишем параметрическое уравнение кинематики цилиндра высотой H :

$$sw(t, \tau) = p(t, \tau) R(\omega t) + p_H(t), \quad 0 \leq \tau \leq H, \quad 0 \leq t \leq 2\pi, \quad (1)$$

где $p(t, \tau)$ – кинематическое уравнение поверхности с осью вращения проходящей через начало координат; $R(\omega t)$ – матрица поворота вокруг собственной оси; ω – частота относительного вращения; $p_H(t)$ – уравнение поступательного переносного движения центра масс тела по заданной траектории.

Фиксированная точка на поверхности объекта будет двигаться по траектории циклоидальных кривых, которые образуются сложением равномерного вращательного движения по окружности и поступательного переносного движения центра тела вдоль направляющей линии. Наиболее известны три типа таких кривых: циклоида, эпициклоида и гипоциклоида.

Параметрическое уравнение кривых [1, 2]:

$$p(t) = p(0) R(\omega t) + p_H(t), \quad (2)$$

где $p(0)$ – координаты точки в начале движения.

Качение цилиндра по кругу на плоскости будем задавать формулой:

$$sw(t, \tau) = p(t, \tau) R(\omega t) R(t), \quad 0 \leq \tau \leq H, \quad 0 \leq t \leq 2\pi, \quad (3)$$

где $R(t)$ – матрица поворота вокруг оси координат, перпендикулярной плоскости качения.

Точка на поверхности будет перемещаться по уравнению кривой:

$$p(t) = p(0) R(\omega t) R(t). \quad (4)$$

Если заменить параметр t на переменную FRAME в матрицах преобразований $R(\omega t)$, $R(t)$ и $p(t)$ выражений (1–4), то получим математические модели анимации качения тела вращения и траектории движения точки, принадлежащей поверхности в математическом пакете Mathcad.

Случай 1. Цилиндр катится по прямой на плоскости.

Кинематическую модель боковой поверхности цилиндра с радиусом оснований r и высотой H можно создать вращением образующей прямой вокруг координатной оси на угол 360° [1]:

$$p(t, \tau) = p_0(\tau) R_y(t),$$

где $p_0(\tau) = [0 \quad \tau \quad -r]$ – уравнение прямой $\parallel y$;

$$R_y(t) = \begin{bmatrix} \cos(t) & 0 & -\sin(t) \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin(t) & 0 & \cos(t) \end{bmatrix} \text{ – матрица вращения вокруг оси } y$$

против часовой стрелки.

Получим уравнение круглого цилиндра:

$$p(t, \tau) = [-r\sin(t) \quad \tau \quad -r\cos(t)], \quad 0 \leq \tau \leq H, \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$

При изменении переменной t на 2π центр катящегося цилиндра сместится вдоль оси x на расстояние $2\pi r\omega$. Переносное движение опишем функцией $p(t) = r [\omega t \quad 0 \quad 1]$. Подставим элементы движения в формулу (1), найдем уравнение движения объекта:

$$sw(t, \tau) = \begin{bmatrix} r(\omega t - \sin(t + \omega t)) \\ \tau \\ r(1 - \cos(t + \omega t)) \end{bmatrix}^T.$$

Траекторией движения точки боковой поверхности цилиндра будет циклоида (рис. 1). Подставив координаты точки в начальном состоянии $p(0) = [0 \quad H \quad -r]$ в формулу (2) запишем уравнение кривой:

$$p(t) = \begin{bmatrix} r(\omega t - \sin(\omega t)) \\ H \\ r(1 - \cos(\omega t)) \end{bmatrix}^T.$$

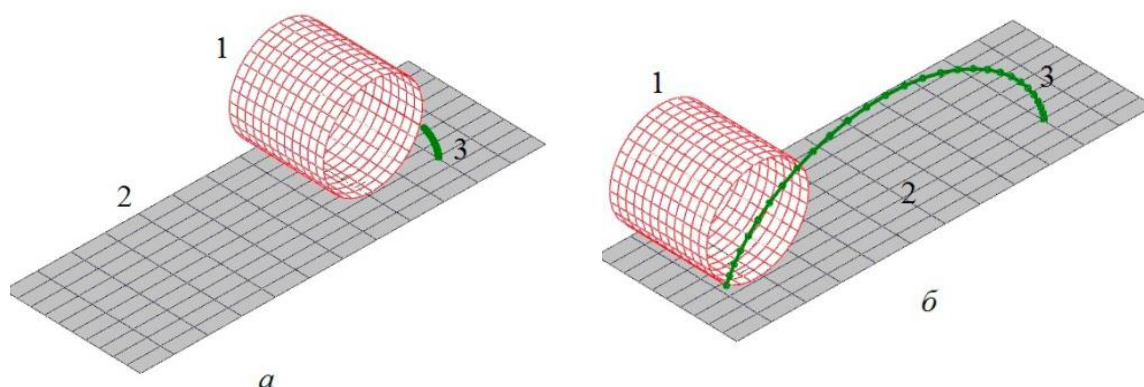


Рис. 1. Кадры качения цилиндра (1) по прямой на плоскости (2), траектории точки – циклоиды (3) в начале (а) и конце движения (б)

Случай 2. Цилиндр радиуса r , вращаясь против часовой стрелки, катится внутри неподвижного цилиндра радиуса R (рис. 2). В начальном состоянии внутренний цилиндр находится в верхней части внешнего.

Переносное движение катящегося цилиндра происходит по окружности радиуса $R - r$ по часовой стрелке: $pn(t) = (R - r) [-\sin(t) \ 0 \ \cos(t)]$.

Катящийся цилиндр совершает один оборот вокруг собственной оси с частотой вращения $\omega = R/r - 1$ при изменении параметра t от 0 до 2π .

Подставив элементы движения в формулу (1), получим параметрическое уравнение:

$$sw(t, \tau) = \begin{bmatrix} -r \sin(t + \omega t) - (R - r) \sin(t) \\ \tau \\ -r \cos(t + \omega t) + (R - r) \cos(t) \end{bmatrix}^T$$

Траекторией движения отслеживаемой точки $po = [0 \ H \ r]$ внутреннего цилиндра будет гипоциклоида (рис. 2).

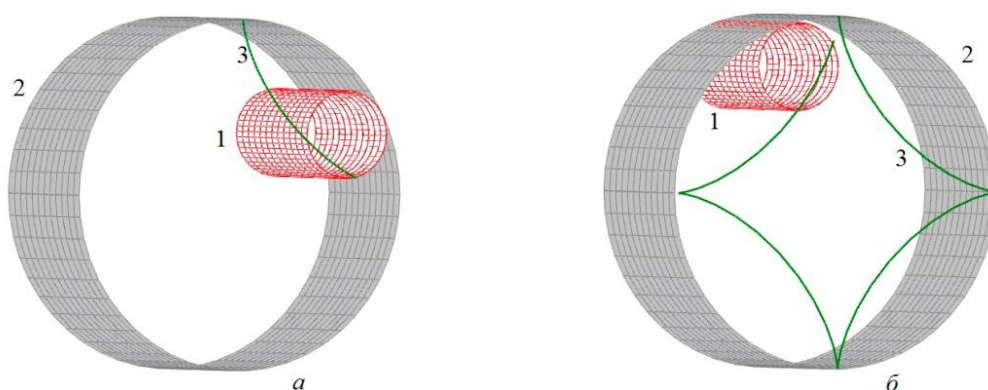


Рис. 2. Кадры качения цилиндра (1) внутри цилиндра (2), траектории точки – гипоциклоиды (3) в начале (а) и конце движения (б)

Подставим элементы движения в формулу (2), найдём уравнение кривой:

$$p(t) = \begin{bmatrix} r \sin(\omega t) - (R - r) \sin(t) \\ H \\ r \cos(\omega t) + (R - r) \cos(t) \end{bmatrix}^T.$$

Случай 3. Цилиндр радиуса r , вращаясь против часовой стрелки, катится без скольжения снаружи неподвижного цилиндра радиуса R (рис. 3). Выберем начальное положение внешнего цилиндра сверху внутреннего.

Переносное движение катящегося цилиндра происходит по круговой траектории радиуса $R + r$ против часовой стрелки: $p_H(t) = (R + r) [\sin(t) \ 0 \ \cos(t)]$. Он совершает $\omega = \frac{R}{r} + 1$ оборотов вокруг собственной оси при одном обороте вокруг другого цилиндра.

Подставив элементы движения в модель (1), получим уравнение движения:

$$sw(t, \tau) = \begin{bmatrix} (R + r) \sin(t) - r \sin(t + \omega t) \\ \tau \\ (R + r) \cos(t) - r \cos(t + \omega t) \end{bmatrix}^T.$$

Траекторией движения отслеживаемой точки $p_0 = [0 \ H \ -r]$ наружного цилиндра будет эпициклоида (рис. 3).

Подставим элементы движения в формулу (2), найдём уравнение кривой:

$$p(t) = \begin{bmatrix} (R + r) \sin(t) - r \sin(\omega t) \\ H \\ (R + r) \cos(t) - r \cos(\omega t) \end{bmatrix}^T.$$

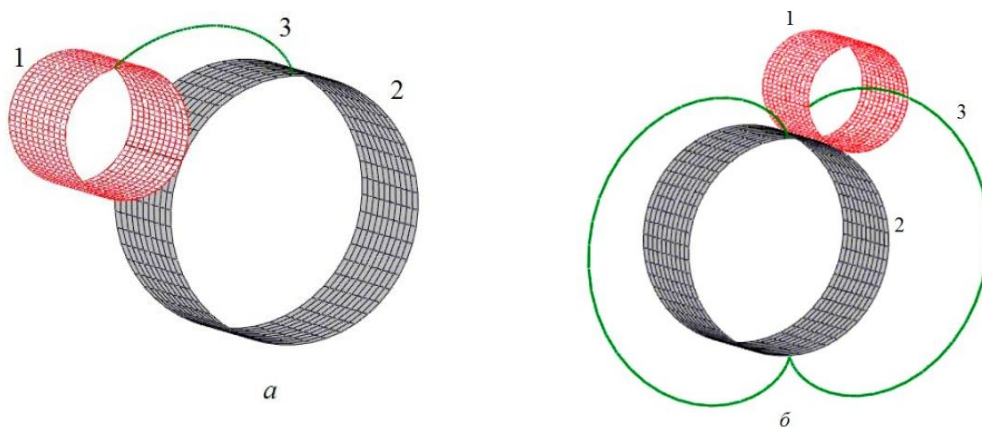


Рис. 3. Кадры качения цилиндра (1) снаружи цилиндра (2), траектории точки – эпициклоиды (3) в начале (а) и конце движения (б)

Случай 4. Цилиндр радиуса r , основание которого лежит в начале координат, вращаясь против часовой стрелки, катится по кругу вокруг оси z на плоскости xy (рис. 4). Он совершает $\omega = H/r$ оборотов вокруг собственной оси при одном обороте вокруг оси $z \perp xy$ при изменении параметра t от 0 до 2π .

Подставив $Rz(t) = \begin{bmatrix} \cos(t) & -\sin(t) & 0 \\ \sin(t) & \cos(t) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ в формулу (3), получим параметрическое уравнение:

$$sw(t, \tau) = \begin{bmatrix} -r \sin(t + \omega t) \cos(t) + \tau \sin(t) \\ r \sin(t + \omega t) \sin(t) + \tau \cos(t) \\ -r \cos(t - \omega t) \end{bmatrix}^T.$$

Траекторией движения отслеживаемой точки $po = [0 \ H \ -r]$ будет кривая, описываемая уравнением (рис. 4):

$$p(t) = \begin{bmatrix} -r \sin(\omega t) \cos(t) + H \sin(t) \\ r \sin(\omega t) \sin(t) + H \cos(t) \\ -r \cos(\omega t) \end{bmatrix}^T.$$

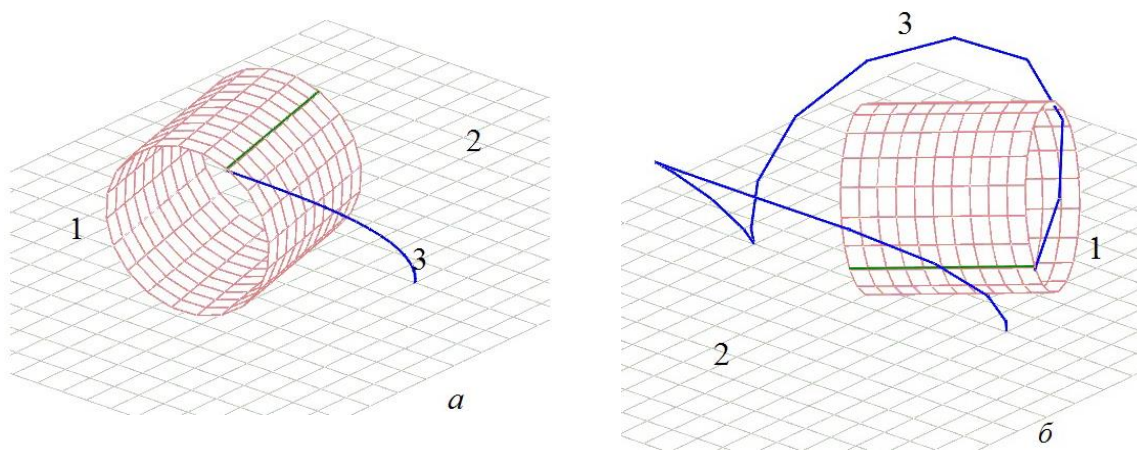


Рис. 4. Кадры качения цилиндра (1) по кругу на плоскости (2), траектории точки (3) в начале (а) и конце движения (б)

Заключение. Приведенные математические формулы формируют целостное зрительное восприятие движения графического объекта не по сложным аналитическим уравнениям, а по векторным моделям, учитывающим начальное его состояние и интервалы изменения параметров.

Компьютерные технологии в преподавании дисциплины «Компьютерная графика» способствуют установлению предметных связей между математикой, физикой и теоретической механикой.

Библиографический список

1. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 708 с. – Текст : непосредственный.
2. Алексюк, А. А. Конструирование кинематических моделей линий и поверхностей в компьютерной графике / А. А. Алексюк // Вестник Евразийской науки. – 2019. – Том 11. – № 6. – С. 87. – Текст : непосредственный.

Л.А. Асамбаева

*Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова,
г. Санкт-Петербург, Россия*

**ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
СПЕЦИАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
В ТРАНСПОРТНОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ**

В статье рассматриваются особенности преподавания специального английского языка в условиях современных ФГОС, его постоянные и переменные характеристики, затрагивается вопрос соотношения специального английского и общего английского языка в программе. Мы описываем возможные подходы к обучению специальному английскому языку. Также в статье освещается проблема подготовки учащихся к освоению специального английского языка, существующие способы ликвидации пробелов в знаниях учащихся в рамках программы.

Ключевые слова: специальный английский язык, общий английский язык, ФГОС, характеристики специального английского языка, специфические особенности изучения английского языка в транспортном вузе.

В условиях глобализации меняются требования к освоению английского языка выпускниками неязыковых учебных заведений. В новых ФГОС для высшего образования цель изучения английского языка определяется как повышение исходного уровня владения иностранным

языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, овладение новыми направлениями в рамках профессиональной и академической деятельности и необходимым уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных и профессиональных задач в научной и профессиональной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Для достижения поставленной цели в университетах по всему миру успешно применяется специальный английский язык. Термин «специальный английский язык» (English for specific purposes) появился в середине XX века. Т. Хатчинсон и А. Уотерс определяют его как «подход к обучению языку, в котором все решения относительно содержания и метода основаны на причине обучения ученика» [4]. Л. Эн-тони разделяет постоянные и переменные характеристики специального английского.

Постоянные характеристики:

- программа специального английского всегда ориентирована на потребности учащихся;
- в преподавании специального английского используются базовая методология, характерная для профильной дисциплины учащегося;
- содержание обучения специальному английскому находится в строгой взаимосвязи с профильной дисциплиной.

Переменные характеристики:

- программа специального английского может быть связана с профильной дисциплиной или создана специально для нее;
- в преподавании специального английского могут использоваться методы, не свойственные для обучения общему английскому языку;
- обучение ориентировано на учащихся старшего возраста (студенты и ученики старшей школы);
- учащиеся должны обладать уровнем общего английского не ниже среднего (intermediate level);
- обучение предполагает наличие у учащихся базовых знаний о системе языка [5].

Однако, изучение английского языка в транспортном образовательном учреждении имеет ряд специфических особенностей:

- английский язык зачастую является единственным средством коммуникации как на борту транспортного средства, так и между представителями различных экипажей, а также в процессе общения с береговыми службами, диспетчерами и т.п.;
- неизбежность общения с носителями различных языков и, как следствие, необходимость понимания английской речи с любым акцентом;

- особые нормы произношения и грамматики, принятые в профессиональном сообществе;
- от уровня владения английским языком специалиста транспортной сферы зачастую зависит жизнь пассажиров, экипажа и судьба груза;
- необходимость владения на одинаково высоком уровне специальным и общим английским языком.

Последний пункт вызывает множество дискуссий в профессиональной среде. Ввиду ограниченности учебных часов, выделяемых на освоение английского языка в неязыковом вузе, необходимо определить соотношение в программе общего и специального английского. В некоторых случаях речь идет об исключении общего английского языка из программы и концентрации исключительно на тех навыках, которые необходимы будущему специалисту в его профессиональной деятельности. «...в то время как в EGP все четыре языковых навыка – аудирование, чтение, говорение и письмо подчеркиваются одинаково, в ESP именно анализ потребностей определяет, какие языковые навыки наиболее необходимы студентам, и программа разрабатывается соответственно» [1].

Тем не менее, современные стандарты высшего образования требуют подготовить будущего специалиста к решению социально-коммуникативных задач, что невозможно сделать исключительно в рамках специального английского языка.

В пользу поиска оптимального соотношения специального и общего английского говорит тот факт, что обучение специальному английскому языку предполагает наличие у учащегося определенного уровня владения языком. В различных специальностях он варьируется от A2 до B2 по шкале Кембриджского университета. Подобная однородность учебных групп в реальных условиях встречается крайне редко, так как владение английским языком не является критерием для приема абитуриента. Как следствие, преподаватель сталкивается с необходимостью подстраивать учебный процесс под нужды учащихся и восполнять пробелы в их базовых знаниях.

Решением проблемы может стать применение дифференцированного подхода к обучению. Он может быть реализован в виде изначального разделения учащихся на группы базового английского языка и продвинутого, при этом программа базовой группы будет ориентирована на ликвидацию пробелов в знаниях учащихся и подготовку к освоению специального английского языка. Такой вариант видится одним из наиболее вероятных, так как зачастую учебные группы делятся на две подгруппы для занятий английским языком. Целесообразно применять

«входное» тестирование для распределения учащихся по подгруппам и итоговое тестирование для оценивания достигнутых результатов.

Дополнительным вариантом коррекции уровня знаний учащихся может быть создание дистанционного обучающего курса в системе Moodle, где учащиеся смогли бы работать самостоятельно. В условиях такого курса учащийся может получать оценку автоматически, а при необходимости запрашивать письменный комментарий от преподавателя. Примером является система дистанционного обучения «Фарватер», разработанная на базе Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. Система позволяет загружать аудио, видео и текстовые файлы, создавать к ним задания для тренировки навыков аудирования, чтения и письма.

Выбор подхода в обучении специальному английскому языку также затруднителен. Специфическое содержание обучения не позволяет руководствоваться только одним подходом. Лексико-грамматический подход эффективен при работе с инструкциями, техническими статьями и деловой литературой. Для отработки навыков коммуникации в профессиональном общении чаще всего применяется коммуникативный подход. Для развития речевых навыков и снижения аффективного фильтра учащихся применяется «задания ориентированного обучения и преподавания» (Task-based learning) [2].

При выполнении такого задания учащиеся концентрируются на проблеме, а язык служит лишь средством ее решения. Смещение акцента с речевого материала на коммуникативную задачу снижает психологическое напряжение учащихся. Таким образом, совокупность данных подходов может оказаться наиболее эффективной. Периодическое включение в программу модулей из общего английского языка позволит не только контролировать и вовремя восполнять пробелы в знаниях учащихся, но и способствует поддержанию мотивации к изучению английского языка.

Проблема организации обучения специальному английскому языку в каждом учебном заведении решается по-разному. Наиболее перспективным, по нашему мнению, является применение дифференцированного подхода и курсов самостоятельного дистанционного обучения для ликвидации пробелов в знаниях учащихся. Это позволит подготовить учащихся к освоению нового уровня английского языка. Использование совокупности разных подходов для обучения специальному английскому языку способствует гармоничному развитию всех языковых навыков учащихся. Несмотря на жесткие программные рамки, в преподавании специального английского языка есть место для педагогического творчества.

Библиографический список

1. Проскура, Я. В. Теоретические основы и особенности преподавания английского языка для специальных целей / Я. В. Проскура, М. В. Захарова-Саровская // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 71-2. – С. 302–306. – Текст : непосредственный.
2. Цаликова, И. К. Технология Task Based Learning and Teaching на занятиях по иностранному языку в вузе / И. К. Цаликова, Е. А. Юринова, С. В. Пахотина // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 3. – С. 71–76. – URL : <https://rucont.ru/efd/401008> (дата обращения: 10.07.2022). – Текст : электронный.
3. Anthony L. ESP: What does it mean? World Wide Web on Dec. 5. 2021. onCUE.1997 / L. Anthony. – URL : <https://laurenceanthony.net/abstracts/ESParticle.html> (дата обращения: 10.07.2022). – Текст : электронный.
4. Hutchinson, T. English for Specific Purposes: A learning centred approach / T. Hutchinson, A. Waters. – Cambridge : Cambridge University Press, 2006. – Р. 9–15. – Текст : непосредственный.
5. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

Е.С. Баранова

*Читинский техникум железнодорожного транспорта
г. Чита, Россия*

**ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕНИЯ
ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

Все больше людей по всему миру говорят на английском языке, и в настоящее время он считается международным языком общения. Язык также является инструментом для получения знаний как в социальной, так и в культурной областях. Язык и культура – неразрывно связаны. При общении с людьми, говорящими на иностранном языке, одной лингвистической компетенции недостаточно, также необходимо знать соответствующие культуре способы обращения к людям, выражения благодарности, согласия или несогласия, обращения с просьбами,

модели поведения и интонации и сравнивать с речевым сообществом родного языка. Культура не только формирует процесс мышления, она определяет способы общения и получения информации. Чтобы добиться успеха в преподавании языка, использование языка должно быть связано с соответствующим культуре поведением. В статье раскрываются вопросы обучения студентов адекватному общению в различных коммуникативных ситуациях. Дается представление о некоторых методах межкультурного подхода в обучении иностранному языку, которые помогут студентам приобрести и развить межличностные и межкультурные компетенции, повысить степень толерантности к инокультурным ценностям, понять логику чужой культуры.

Ключевые слова: культура, коммуникация, иностранный язык, культурные различия, обучение.

Актуальность вопросов межкультурного подхода к преподаванию иностранных языков в России обусловлена проблемами современной мировой ситуации. Для многих людей, изучающих иностранный язык, изучение языка означает, прежде всего, получение справочной информации. Эта точка зрения контрастирует с нынешней ситуацией, которая придает большое значение изучению культуры. Понимание важности изучения культуры связано с изменениями в социальной и политической среде. Изучение иностранного языка предполагает не только знание грамматики, фонологии и лексики, но и определенных особенностей культуры. Международное общение подразумевает и межкультурное общение, что, вероятно, приводит к столкновению с факторами культурных различий. Такого рода различия существуют в каждом языке, такие как интонация, ритм, пауза, тема разговора и способы ее выражения как функции речевого акта, например, извинения, предложения, жалобы, отказы и т.д. Итак, язык – это часть культуры, а культура – это часть языка.

Российские специалисты в сфере образования пишут учебники и создают дистанционные курсы, которые нацелены на формирование и развитие способностей обучающихся по преодолению трудностей и барьеров в общении с иностранцами. Этими вопросами успешно занимаются Е.Н. Малюга, О.А. Сулейманова, Ю.Б. Кузьменкова, Л. Виссон, И.В. Смирнова и др. [1].

Согласно определению Брауна [2], культура является глубоко укоренившейся частью самой нашей сути, но язык, как средство общения между представителями культур, является наиболее видимым выражением этой культуры. Таким образом, мировоззрение человека, его само-

идентификация и системы мышления, действий, чувств и общения могут быть нарушены переходом из одной культуры в другую.

В социолингвистических терминах культура понимается как коммуникация: вербальное и невербальное общение [3]. Поскольку использование языка в целом связано с социальными и культурными ценностями, язык считается социальным и культурным феноменом. Каждая культура имеет свои собственные культурные нормы общения, и эти нормы отличаются в разных культурах, некоторые из них могут быть совершенно разными и могут вступать в противоречие с нормами других культур. Следовательно, проблемы в общении могут возникнуть между носителями языка, которые не знают или не разделяют нормы другой культуры. Иными словами, культура – это образ жизни, контекст, в рамках которого мы существуем, думаем, чувствуем и общаемся друг с другом.

Преподаватели иностранного языка, порой, не осознают всей необходимости культурной ориентации на занятиях по иностранному языку. Коммуникация, чаще всего, рассматривается как применение грамматических правил в устной и письменной практике. В отдельных случаях изучение языковой культуры воспринимается как угроза родным ценностям, и важность лингвистически значимой информации игнорируется. Культура - это один из аспектов, который необходимо изучить для достижения коммуникативной компетентности. Понимание языковой культуры дает обучающимся повод изучать иностранный язык более осмысленно и возможность представить носителей языка как реальных людей. Примеры реальных жизненных ситуаций, приведенные в учебниках, нередко могут показаться «странными» изучающим язык без знания культурных аспектов. Изучение культуры повышает любознательность и интерес обучающихся к пониманию целевых стран, мотивирует их к изучению целевых языков, помогает студентам осознать условности поведения в распространенных ситуациях в целевой культуре, а также повышает осведомленность о культурных коннотациях слов и фраз на целевом языке.

Формы обращения, приветствия и другие высказывания, встречающиеся в диалогах, которые слушают обучающиеся, представляют собой культурные знания. Жесты, телодвижения и дистанции, соблюдаемые говорящими способствуют пониманию культуры. Интеллектуальное любопытство студентов пробуждается, когда они узнают, что существует другой способ выражения чувств, желаний, потребностей. Для глубокого понимания культуры необходимо увидеть, как такие паттерны функционируют по отношению друг к другу, и оценить их место в культурной системе. Если изучающие язык хотят общаться на одном уровне

с представителями других культур, им необходимо не только понимать культурные влияния, действующие на поведение других людей, но и осознавать глубокое влияние моделей их собственной культуры на их мысли, их действия, выражение лица и формы языковой коммуникации. Поскольку язык и культура тесно переплетены, культура влияет на то, как мы составляем предложения и как мы интерпретируем их значение. Влияние культуры на использование языка можно рассматривать двумя способами: вербальные коммуникации, невербальные коммуникации.

Ирвин и Арменго, говоря о вербальных коммуникациях утверждают, что существуют не только очевидные различия в произношении этнических студентов (или даже преподавателей), словарном запасе и фонологии (ритм, темп, высота тона), но и различия в предположениях относительно того, что произносится и остается невысказанным [3]. Кроме того, преподавателям необходимо понимать, что семантика, акценты, диалекты и способы обсуждения, которые они выражают, могут вызывать проблемы при общении с разными обучающимися. Это утверждение подтверждается предпосылкой, лежащей в основе семиотического подхода, который указывает на то, что изучающие язык и преподаватели сознательно или неосознанно используют некоторые семиотические знаки во время общения. То, как мы создаем, кодируем наш язык для передачи информации адресату, и то, как мы интерпретируем, декодируем полученное сообщение, определяется нашим культурным происхождением. Отдельные личности, включая преподавателя, в многоязычной группе будут иметь разные способы кодирования и декодирования вербальных сообщений; это может вызвать некоторые недоразумения между обучающимися и преподавателем, а также среди самих обучающихся.

Невербальная коммуникация включает в себя проксемику, кинезику, тактильные ощущения и параязык. В некоторых культурах, особенно в культуре США, люди, как известно, имеют вокруг себя межличностное пространство, и вторжение в их межличностное пространство считается грубым. И наоборот, в основном в восточных странах люди физически очень близки друг к другу, и в большинстве случаев физический контакт с людьми означает дружбу и доверие. Взаимодействие между этими двумя биполярными культурами может вызвать проблемы и недопонимание. Преподаватели, учитывающие культурные особенности, должны знать и должны повышать осведомленность своих обучающихся о такого рода различиях между культурами. Параязык – еще одна важная область, в которой могут возникнуть проблемы. Студенты и некоторые преподаватели могут иметь разный голос, высоту тона и ритмические паттерны. В многонациональных группах, где эти различные модели со-

прикасаются, непонимание может быть неизбежным. Неточный тон или ритм речи могут заставить говорящего казаться неродным, а высказывание – неправдоподобным. Преподаватели должны быть осведомлены об этих чувствительных к культуре вопросах и должны решать их на своих занятиях.

Изучение культуры должно быть сознательным, целенаправленным процессом, в котором неявное становится явным. Культура преподавания в настоящее время понимается как «аспект ценностного воспитания», основанный на критическом мышлении и развитии терпимости к различиям. Изучение и понимание культуры рассматривается как сравнительный процесс, в ходе которого обучающимся предлагается узнать больше о своей собственной культуре и противопоставить ее целевой культуре. Акцент следует делать на развитии навыков анализа и интерпретации. Принятие образовательных практик, отражающих глобальные взгляды на социальную терпимость и уважение, становится все более необходимым для выживания в современном мире. Если язык воспринимается как механизм передачи культуры, то пропаганда высокоструктурированных средств коммуникации и преподавания языка, подобных тем, которые используются в традиционных методах преподавания языков, может привести к уничтожению языкового и культурного разнообразия, что противоречит целям межкультурной коммуникации и потребностям глобальной экономики.

Для развития культурной осведомленности на занятиях иностранного языка преподавателям следует помнить, что процесс преподавания-усвоения должен способствовать пониманию студентом иностранной культуры и должен помогать изучающим иностранный язык, использовать слова и выражения более умело и достоверно. Обучающиеся должны знать, как вести себя естественно с представителями другой культуры, признавая и принимая их различия. Культурные мероприятия и цели должны быть тщательно организованы и включены в планы занятий. При изучении иностранного языка, широко рекомендуется использовать следующие материалы и методы для представления и понимания культуры.

1. Аутентичные источники из сообщества носителей языка, такие как фильмы, новостные передачи и телешоу, веб-сайты, журналы, газеты, меню ресторанов, туристические брошюры и другие печатные материалы, которые помогают преподавателю вовлечь обучающихся в подлинный культурный опыт. Преподаватели могут адаптировать использование аутентичных материалов в соответствии с возрастом и уровнем владения языком обучающихся, а также снабдить студентов подробным

переводом или дать им дополнительную информацию, пока они слушают диалог или смотрят видео.

2. Использование пословиц как способа изучения культуры также дает возможность проанализировать культуру, изучить ценности, которые часто представлены в пословицах и сравнить чем пословицы отличаются от пословиц на родном языке обучающихся или похожи на них.

3. В ролевых играх обучающиеся могут разыгрывать недопонимание, основанное на культурных различиях. Например, способы обращения к людям того же возраста и пожилым людям; обучающиеся могли бы разыграть ситуацию, в которой используется неподходящее приветствие. Другие студенты наблюдают за ролевой игрой и пытаются определить причину недопонимания. Затем они разыгрывают ту же ситуацию, используя соответствующую культуре форму обращения.

4. Литературные произведения могут быть эффективным средством для развития понимания других культур, потому что они дают читателям представление о других культурах без необходимости посещать реальное место.

5. Фрагменты фильмов и телепередач дают студентам возможность стать свидетелями поведения, которое неочевидно в текстах.

Обучение культуре через преподавание языка предполагает, что обучающиеся должны стать максимально компетентными в общении на изучаемом языке. Например, успешная разговорная речь заключается не только в том, чтобы овладеть грамматически правильными словами и формами, но и в том, чтобы знать, когда и при каких обстоятельствах их использовать. Коммуникативная компетентность должна включать грамматическую, дискурсивную и социолингвистическую компетентности.

Чтение текстов и выполнение кейсов межкультурной направленности расширяет знания о разных культурах и их базовых ценностях, нормах и правилах поведения. Одновременно это дает почву для развития критического мышления. Подобные задания помогают формировать общекультурные компетенции, развивать навыки анализа и самоанализа, повышают степень толерантности к инокультурным ценностям, помогают понять логику чужой культуры. С помощью межкультурного подхода в обучении иностранному языку студенты приобретают и развивают умения эффективного и адекватного общения на английском языке, учатся одновременно анализировать принципы общения, речевые этикетные нормы и базовые ценности родной культуры, уважая и сохраняя собственную культурную идентичность. Следует также иметь в виду, что обучение языку – это длительный процесс, в котором результативность не является абсолютной, и поэтому нельзя ожидать, что все уча-

щиеся когда-либо приобретут совершенное поведение, подобное поведению носителей языка.

Библиографический список

1. Кузьменкова, Ю. Б. От традиций культуры к нормам речевого поведения британцев, американцев и россиян. – Москва, 2005. – 316 с., Malyuga, E. N. Effective Ways of Forming Students' Communicative Competence in Interactive Independent Work // EDULEARN15 Proceedings. 7th International Conference on Education and New Learning Technologies. Barcelona, 2015. – Pp. 1397–1404; Sibul, V., Smirnova, I. Application of Problem Based Learning in Foreign Language Classes // EDULEARN17 Proceedings. 9th International Conference on Education and New Learning Technologies. – Barcelona, 2017. – Pp. 9843–9847; Visson, L. Where Russians Go Wrong in Spoken English. Words and Phrases in the Context of Two Cultures. – М., 2015. – 132 p. – Текст : непосредственный.

2. Brown, H. D. Principles of Language Learning and Teaching. The USA: Prentice Hall Regents, 1994. – 170 p. – Текст : непосредственный.

3. Irvine J. J., and Armento J. B. Culturally responsive teaching. – New York : McGraw Hill, 2001. – 317 p. – Текст : непосредственный.

М.М. Буряков

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.
ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОБУЧЕНИЯ**

В статье описываются основные особенности организации процесса подготовки специалистов железнодорожного транспорта в условиях внедрения информационно-коммуникационных технологий в системе профессионального образования. Также рассматривается значимость внедрения подобных технологий в образовательный процесс для дальнейшего обучения и совершенствования специалистов.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии; Интернет; специалист; профессиональная компетентность; компетенция.

Железнодорожный транспорт – это одна из отраслей, наиболее чувствительных и требовательных к применению современных информационных технологий, как в самой отрасли, так и в процессе подготовки качественных специалистов. Практически ни одна специальность на железнодорожном транспорте не обходится на сегодняшний день без внедрения новых телекоммуникационных и экспертных систем, организации цифровых процессов по быстрому и качественному обмену информацией, передачи данных, выполнению поисковых и контролирующих операций в системе баз и банков данных.

В такой ситуации постоянно растут требования работодателей к выпускникам профессиональных учебных заведений всех уровней. Возникает необходимость освоения специалистами железнодорожного транспорта передовых информационных технологий и телекоммуникационных систем на этапе получения специальности с возможностью последующего совершенствования. В число ключевых требований к подготовке специалистов входит наличие у них развитых практических компетенций, без которых становится невозможным дальнейшее повышение профессионализма.

Профессиональная компетентность современного специалиста формируется из многих составляющих. Сюда входят знания различной направленности по специальности, умения и опыт, позволяющие решать определенные задачи, а также личностные качества и особенности мышления. Профессиональная компетентность обеспечивает высокоэффективную работоспособность специалиста в процессе решения различных задач в зависимости от вида деятельности.

Существенное значение в формировании профессиональной компетентности имеют информационно-коммуникационные технологии. Такие технологии постоянно применяются для организации эффективного поиска, хранения, обработки, и передачи информации. Все достижения в учебной и профессиональной деятельности определяются умением обрабатывать и анализировать данные, определять правильный алгоритм решения задач, использовать ранее полученные знания и умения для формирования новых навыков.

Особенностью подготовки специалистов для работы на железнодорожном транспорте является то, что в профессиональной деятельности от них требуется не только знание основного теоретического и нормативного материала, но и умение оперативно решать возникающие задачи, принимать правильные решения, уверенно чувствовать себя в системе использования высокотехнологичного оборудования и компьютерных систем.

Современные информационно-коммуникационные и интерактивные технологии обучения предлагают простые и удобные инструменты для решения задач различного типа в профессиональном образовании. Внедрение мультимедийных технологий в образовательный процесс является одним из ключевых моментов в информатизации образования. Актуальность применения мультимедиа технологий в учебном процессе обусловлена тем, что этого требует растущая информатизация общества и широкое распространение глобальной компьютерной сети Интернет.

Совершенствование различных отраслей и специальностей на железнодорожном транспорте связано с тем, что на сегодняшний день все большее количество рабочих профессий попадает под использование цифровых технологий. Появляются системы автоматизированных рабочих мест, цифровые технологии позволяют применять различное оборудование и программные средства для решения задач разного типа.

В связи с такими растущими требованиями к выпускникам профессиональных учебных заведений, организация образовательного процесса подготовки специалистов железнодорожного транспорта должна основываться на широком использовании компьютерных программ и специального оборудования. Это позволит студентам более качественно усваивать учебный материал, развивать творческие способности, активизировать познавательную деятельность. А в дальнейшем такая система обучения позволит выпускникам без проблем адаптироваться на рабочих местах.

При организации образовательного процесса можно обозначить следующие цели использования информационных технологий:

1. Формирование у студентов базовых умений и навыков работы с информационными системами, развитие их коммуникационных способностей;
2. Подготовка студентов как будущих членов и личностей «Информационного общества», с соблюдением всех требований к данному статусу;
3. Создание возможности обеспечения студентов максимальным объемом учебного материала, необходимого для усвоения;
4. Формирование у студентов специализированных умений по организации исследовательской деятельности и умений принимать оптимальные решения.

Обязательное использование информационных технологий в процессе подготовки специалистов железнодорожного транспорта предполагает самые разные формы предоставления информации студентам преподавателями и организацию обратной связи. При этом могут использоваться различные инструменты: электронные учебники, элек-

тронные энциклопедии, образовательные интернет-ресурсы, носители с фильмами и иллюстрациями, электронные пособия, презентации и т.д. Очень важную роль играет использование на занятиях мультимедийных технологий.

С одной стороны они становятся основным инструментом представлений информации студентам в оптимальном формате.

С другой стороны они сами являются объектом изучения для их использования в профессиональной деятельности. Все это способствует формированию у студентов высокой компьютерной и цифровой грамотности. Цифровая грамотность – это способность безопасно и эффективно использовать информационные и коммуникационные технологии для поиска, оценки, создания и передачи информации, требующей как когнитивных, так и технических навыков.

Использование современных интернет-технологий дает возможность проводить занятия на более высоком техническом уровне, помогает быстро и качественно проводить комплексную проверку усвоения знаний. Обучающиеся более глубоко и осознанно воспринимают информацию, что облегчает им усвоение сложных тем. Применение на уроках инструментов цифровой образовательной среды позволяет организовать самостоятельную исследовательскую деятельность.

Особо значимым инструментом реализации информационных технологий в образовании является использование авторских сайтов преподавателей. Такие сайты служат для накопления образовательных ресурсов, необходимых для информационной поддержки студентов. При помощи таких сайтов может быть организована эффективная самостоятельная работа студентов. Также они позволяют формировать образовательное пространство для саморазвития и взаимодействия преподавателя с учащимися.

Организация взаимодействия учащихся и преподавателей при помощи интернет-технологий повышает интерес студентов к образовательному процессу. Использование электронных тестов и заданий для самостоятельного выполнения также повышает активность студентов и общее качество усвоения ими нового материала. Также интерактивная информационная среда позволяет учащимся успешно готовиться к контрольным срезам и проверочным работам.

Отдельной формой использования сайтов преподавателей является организация работы в онлайн режиме и режиме отсроченного времени. Такая информационная технология позволяет не только выполнять отдельные задания или решать тематические задачи. Также становится возможной организация совместной деятельности студента и преподава-

теля, в ходе которой ученик может получить необходимую поддержку, а преподаватель провести контрольные проверки по усвоению материала.

Еще одним значимым моментом в использовании информационных технологий при подготовке специалистов стала возможность использования электронных учебников и учебно-методических комплексов. По определению электронный учебник – это новый тип учебных средств, используемый в рамках современных информационно-коммуникативных технологий. Это интерактивный комплект учебных материалов и средств, представленных в различной форме. Доступ к таким материалам может быть организован при помощи различных цифровых устройств и представляет собой систему организованной подачи материала не только в печатном формате, но и при помощи аудио и видео технологий. Такая структура представления информации делает ее более доступной и понятной. Также электронный учебник позволяет студенту легко адаптироваться в среде подачи материала в соответствии с его потребностями и уровнем подготовки. Также электронный учебник предоставляет возможность для самопроверки студента на всех этапах обучения.

Особенностью использования электронных учебников в образовательном процессе является возможность их создания самими преподавателями в соответствии с требованиями образовательного процесса. При этом каждый учебник может быть направлен на изучение только конкретных тем или разделов, сопровождать основной материал проверочными работами, содержать различные системы организации самостоятельной работы студентов. По завершению изучения материала электронного учебника учащимся предлагается выполнить комплексную проверочную работу с выбранным уровнем сложности и определенным объемом изучения.

Применяя подобные технологии в своем обучении, студенты становятся активными участниками образовательного процесса, формируют в себе ответственность и самостоятельность, а также получают необходимые знания, умения и навыки для дальнейшего профессионального самосовершенствования.

На сегодняшний день информационные инструменты также помогают учащимся демонстрировать свои достижения в усвоении материала и изучении дисциплин. При организации выступлений студентов на занятиях, сдачи зачетов и экзаменов, а также при организации защиты индивидуальных проектов все чаще используются мультимедийные средства подачи материала. Наиболее используемыми являются презентации и видеофильмы, созданные в специальных программных средствах.

Применение таких технологий значительно повышает качество использования современного специалиста.

Использование видеоматериала при организации образовательного процесса делает его динамичным и эффективным. При этом активно формируется мотивация студентов. При этом в содержание фильма может входить до нескольких тем изучаемого материала. Интерактивные свойства фильма могут осуществляться при помощи самых разных инструментов и технологий.

Эффективность учебного фильма заключается в возможности проведения анализа и синтеза изучаемого явления. Использование учебного фильма на занятиях предполагает быстрое переключение учащихся от одного объекта изучения к другому, позволяет рассмотреть некоторые явления и предметы в прошлом, настоящем и будущем в определенной последовательности. Просмотр учебных фильмов заставляет учащихся воспринимать основную, главную информацию и отбрасывать второстепенную. Также применение на уроках учебного фильма позволяет освоить студентами не только его содержания, но и технологию использования видеоматериала в организации своей деятельности. Это также является плюсом в освоении информационных технологий, необходимых для формирования современного специалиста железнодорожника.

При организации образовательного процесса преподавателям необходимо использовать различные способы активизации познавательной деятельности студентов. Такие технологии должны определяться разнообразием форм, методов и средств обучения. Сочетание таких инструментов позволяет качественно организовать подачу материала, повысить уровень самостоятельности и ответственности студентов при изучении предложенных тем.

Использование информационно-коммуникативных технологий значительно расширяет круг возможностей преподавателей и студентов при организации совместной и самостоятельной работы. Для достижения наиболее высокого уровня активизации познавательной деятельности при помощи информационных технологий для студентов создаются ситуации, в которых они сами выступают организаторами процессов. В этих случаях им предстоит добиваться признания уровня их подготовки через участие в интерактивных проектах и конференциях, самостоятельный выбор решаемых задач в зависимости от их знаний. Также они могут принимать участие в построении комплексных проектов по образовательной поддержке отстающих учеников, повышению среднего балла в группе и т.д.

При организации образовательного процесса за счет применения информационных технологий следует учитывать, что они не могут пол-

ностью заменить прямое общение преподавателя и студента. Даже в условиях развитого цифрового образования необходимо сохранять обратную связь с преподавателем, возможность личного общения и совместного решения различных вопросов. Только при соблюдении таких требований использование информационных технологий при подготовке специалистов сделает процесс более эффективным и результативным.

Таким образом, при обучении студентов необходимо создать максимально возможные условия использования новых информационных технологий в подготовке специалистов железнодорожного транспорта к профессиональной деятельности. Применение интерактивных образовательных технологий позволяет сделать учебный процесс более интенсивным и интересным, активизировать студентов, в преподавании специальных предметов позволяет повысить наглядность учебного материала, обогащает процесс обучения, интегрирует мощные распределенные образовательные ресурсы и обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

Библиографический список

1. Горбунова, Л. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 544–547. – URL : <https://moluch.ru/archive/51/6685/2>. – Текст: электронный.

2. Куприян, А. В. Интерактивное обучение / А. В. Куприян. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnoe-obuchenie-2>. – Текст: электронный.

3. Тапио, Варис. ИКТ в профессионально-техническом образовании: аналитическая записка ЮНЕСКО / Варис Тапио. – Москва : Институт ЮНЕСКО, 2011. – 12 с. – Текст: непосредственный.

4. Ларченко, Е. А. Повышение качества преподаваемых дисциплин за счёт применения элементов процессного подхода / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Г. Ракевич // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2021. – С. 250–254. – Текст: непосредственный.

5. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст: непосредственный.

Е.В. Буханцова

*Черноморское высшее военно-морское
ордена Красной Звезды училище им. П.С. Нахимова,
г. Севастополь, Россия*

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ ШТУРМАНОВ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Функциональные обязанности штурмана разноплановы. Они определяются несколькими факторами: будет ли специалист военным или гражданским, станет ли выполнять обязанности в воздухе, на земле, на воде. У тех, кто овладевает штурманской профессией, широкий выбор и большие шансы стать успешными. Если есть готовность работать самостоятельно и стремление активно использовать современные технологии. Почему эти две черты так важны, разберемся на примере обучения иностранному языку. Акцент сделаем на английский, который является в большинстве учебных заведений основным, так как он пока остается языком, который помогает взаимодействовать судоводителям.

Ключевые слова: изучение специального английского языка, английский для штурманов, обучение английскому штурманов, английская штурманская терминология, самостоятельная подготовка будущих штурманов

Английский язык остаётся универсальным языком международного общения, в том числе морского. В походе первыми в справедливости этого убеждаются штурманы. Им выпало быть главными полиглотами среди судоводителей: не только налаживать контакт с экипажем, диспетчерами, коллегами с других судов, но и работать с документацией. Без отличного знания языка им не разобраться с наименованиямичисляемых точек, данными о течениях, описаниями погодных факторов – в общем, не получить сведений, необходимых для прокладки курса. Тот, кто не владеет языком, не внесет информацию в журнал, не сделает пометки на карте, не поставит в известность командира о срочных изменениях.

Хотя многие будущие штурманы так не считают. Они уверены, что со всем справятся без особых знаний и подготовки. Профессиональная жизнь часто доказывает обратное. В реальности она оказывается значительно более многогранной, требовательной. Потому при изучении специального английского языка мы делаем ставку как на развитие речевых

навыков, так и на формирование адекватной языковой личности. Причем одинаково активно вовлекаем в процесс всех курсантов, от новобранцев до выпускников, стараясь совместить совершенствование коммуникативной деятельности (практическое овладение английским) с активизацией потенциала каждого учащегося.

Так, снимая языковой барьер, мы параллельно поощряем стремление курсанта действовать самостоятельно. Когда знакомим его с нормами международного морского этикета, работаем над развитием коммуникабельности. В процессе расширения лингвистического кругозора говорим о том, что каждый участник диалога должен быть готов быстро проанализировать ситуацию, сообразить, о чем прилично говорить. Рассматривая способы правильно поставить себя в команде, обсуждаем толерантность, терпение. Спорные темы стараемся затронуть на занятиях, однозначные вопросы (как правило, связанные с английской штурманской терминологией) предлагаем обдумать самостоятельно.

Главными виртуальными нашими помощниками здесь остаются информационные и коммуникационные технологии, мультимедийные средства самостоятельного обучения. Они помогают курсантам без подключения к интернету (доступ к нему, как мы знаем, в военных организациях закрыт) одновременно быть в онлайн-диалоге с виртуальными носителями языка и получать объективную страноведческую информацию, овладевать навыкам оформления документации и знакомиться с особенностями письменной дискуссии, совершенствовать умение читать профессиональные тексты и готовиться к командной деятельности, прослушивать специфические тесты и анализировать мультимедийные материалы.

Так добиваемся того, чтобы обучение английскому штурманов велось с учетом обучающих (образовательных) и развивающих (воспитательных) аспектов. Разберемся, как это конкретно происходит. Первым рассмотрим совершенствование письменных навыков. Начнем с процесса накопления умений. Нарращивание потенциала традиционно здесь идет ступенчато. Первый шаг – контролируемое письмо: составить слова из букв, найти закодированное слово, поставить слова в правильном порядке, расположить абзацы текста в соответствии с картинками. Второй шаг – направляемое письмо: внести данные в таблицу или диаграмму, сформулировать тезисы для отчета, доклада или распоряжения, заполнить анкету, личную карточку. Третий шаг – свободное письмо: создать специализированный текст по заданной схеме, превратить простое предложение в сложное, трансформировать письмо в телеграмму, текст – в таблицу, диаграмму – в текст.

Теперь поговорим о развивающих, воспитательных моментах. С помощью контролируемого письма повышаем концентрацию внимания, развиваем способность быстро сосредотачиваться, формируем навыки самоорганизации. Выполняя упражнения, связанные с направляемым письмом, совершенствуем умение мыслить кратко и логично, легко переходить от общего к частному и наоборот, вычленять важные детали. Овладевая свободным письмом, раскрываем творческий потенциал, учимся креативно подходить к самым скучным техническим задачам. В общем, работаем над качествами, без наличия которых нельзя приступить к выполнению кропотливой штурманской работы.

Внимательность и высокая самоорганизация помогут специалисту полностью сосредоточиться на выборе оптимального пути следования, тщательно проложить курс, своевременно учесть движение других судов. Логичность, четкость мышления наделяет стрессоустойчивостью и выдержкой, умением сохранять спокойствие и принимать взвешенные решения; гарантирует, что штурман сможет производить профессиональный визуальный контроль датчиков судна, верно трактовать показания и оценивать сложившуюся ситуацию. Креативность и творческий потенциал развивают способность обдумывать последовательность действий, взвешивать последствия каждого вербального и невербального поступка, что очень важно для тех, кто профессионально связан с изменчивой стихией.

Дополнительную готовность к переменам обеспечивает умение правильно понимать речь на слух. Если мы пренебрежем внеаудиторным аудированием, английский для штурманов в практической деятельности окажется мертвым языком. Разработчики виртуальных программ для самостоятельного обучения учли этот момент. На первом курсе преобладает выяснительное аудирование, основанное на вычленении в речевом потоке сначала дат, имен или географических названий, а затем — примеров, аргументов, суждений, деталей. На втором курсе превалирует ознакомительное аудирование, которое требует выделения базовых сведений, определения основной идеи. На старших курсах ведущим является детальное аудирование, которое предполагает полное, точное и быстрое понимание звучащей речи, а именно восприятие и узнавание элементов озвученного текста и синтезирование содержания на их основе, запоминание и осмысление всех основных и второстепенных фактов. Задания: ответить на вопросы по всем фактам, определить последовательность событий, догадаться о значении незнакомых слов и выражений из контекста, сделать выводы, обобщить и интерпретировать информацию.

Электронные обучающие помощники «бьют» в одну образовательную точку. Цель работы с любым звуковым материалом, от повторения слов до написания изложения с элементами сочинения, – развитие фонематического слуха. Ведь опыт показал, что невозможно обеспечить качественное обучение английскому штурманов без развития умения слушать и слышать, который в их деле является одним из компонентов успеха. Ведь этим специалистам приходится постоянно находиться в контакте с командным и рядовым составом плавсредства, береговыми диспетчерскими службами. Им полагается постоянно быть готовыми принять данные по корректировке условий плавания, правильному контролю оборудования.

Здесь каждый звук важен. Воспитание в будущем штурмане умения меньше говорить, больше слушать гарантирует превосходную карьеру. Штурман, хорошо воспринимающий на слух иностранную речь, окажется более успешным, чем собрат, плохо понимающий язык. С первых шагов, начиная с приема штурманского имущества. Вроде, мелочь, формальность, но здесь тоже все нужно тщательно проверить. Иначе в аварийной ситуации рискуем остаться без жизненно важного прибора или с неработающим девайсом. Кто-то возразит, что ЧП редки. Согласимся, но тут же напомним, что безопасность выполнения ежедневных профессиональных действий тоже определяется умением ориентироваться в иноязычной речи. Точно воспринял команду капитана – обеспечил безопасность, сохранность человеческих и материальных ресурсов. Понял, что говорит вахтенный об опасностях курса плавсредства, – своевременно исправил ситуацию, сохранил жизни товарищей. Сориентировался в сообщениях диспетчеров, метеорологов – гарантировал экипажу спокойное и плодотворное плавание.

Впрочем, качество и успешность плавания не меньше зависят от умения штурмана внимательно читать. Потому внеаудиторные обучающие комплексы, обеспечивающие самостоятельное изучение специального английского языка, обязательно включают упражнения на чтение. Одинаковое внимание уделяется всем видам чтения. Начнем с ознакомительного. Для самостоятельной работы предлагаются задания, связанные с определением тематики, нахождением опорных слов, пониманием основной мысли. Теперь о поисковом чтении. Довольно эффективны задания, требующие нахождения различной конкретной информации, от дат и часов выполнения каких-то ежедневных корабельных должностных обязанностей до аргументаций, команд, оценочных суждений. Перейдем к изучающему чтению. Задания на проверку его сформированности: оцените данные, прокомментируйте прочитанное, сделайте вывод.

Образовательные задачи четко прослеживаются. Привить навык в сжатые сроки перерабатывать огромные массивы печатной информации и фиксировать лишь важное значит без нажима улучшить оперативную память будущего специалиста. Научить без задержек (время при выполнении подобных упражнений всегда ограничено) обобщать содержание текста, синтезировать основную коммуникативную задачу без заикливания на новых словах, грамматических структурах – дать эффективный способ быстрого поиска необходимых сведений даже в стрессовой ситуации. Когда корабль оказывается на мелководье или сталкивается с чем-то, штурману некогда читать огромные описания, ему требуется мгновенно найти сведения о мелях, рифах, скалах. Если же время терпит, хорошо бы тщательно изучить и осмыслить написанное. Потому как без высокой скорости чтения и привычки во все вдумываться и все обдумывать нельзя развить аналитические способности, сделать мышление гибким.

Воспитательные задачи тоже вполне ясны. Скрупулезная работа по определению тематики и основной идеи обширных текстовых массивов, поиск ключевых слов развивают терпение, волевые качества. Необходимость вникать в детали разнопланового контента способствует формированию таких важных свойств, как внимательность, дисциплинированность. Совершенствование способности качественно оценивать информацию, комментировать прочитанное, делать из него выводы укрепляет ощущение ежесекундной ответственности, усиливает умение грамотно распределять функциональные обязанности, личные и подчиненных.

Донести принятые решения помогает говорение. Не зря электронные тренажеры, с помощью которых организуется самостоятельная подготовка будущих штурманов, оснащены голосовой функцией. Виртуальный собеседник с легкостью заменяет реального. Предлагает учащемуся пересказать беседу, самостоятельно истолковав смысл некоторых фраз (имитативное говорение). Или воспроизвести выученное наизусть сообщение (скажем, прогнозы погоды, предупреждения береговых служб), сделав его более коротким, но сохранив смысл (ассоциативное говорение). Или ответить на вопросы (запросы) виртуального товарища по экипажу либо командира (инициативное говорение).

Без «шлифовки» говорения процесс обучения иностранному языку окажется неполноценным. Чтобы качественно выполнять обязанности, требуется уметь адаптировать английскую штурманскую терминологию к потребностям общения с руководством, командой, береговыми службами. Перед отплытием нужно обсудить с капитаном путь, совместно распланировать маршрут, рассчитать траекторию движения (инициативное говорение). Затем передать информацию товарищам по экипажу

(имитативное говорение). Во время движения следует быть на связи с диспетчерами: отвечать на запросы готовыми техническими клише (ассоциативное говорение).

Воспитательный эффект улучшения произносительных навыков трудно назвать значительным, но все же он есть. Имитативное говорение требует самостоятельной переработки информации. Его развитие всегда сопровождается формированием объективности, независимости, волевых качеств. Ассоциативное говорение невозможно организовать без способности хорошо редактировать данные. Ее совершенствование помогает учащимся стать более решительными, готовыми мгновенно реагировать на ЧС. Инициативное говорение построено на взаимодействии двух или более собеседников в диалоговой речи. Для его успешной реализации понадобятся отличные коммуникативные навыки, превосходный самоконтроль.

Достигнут ли он наравне с остальными качествами, знаниями, умениями, навыками, виртуальные тренажеры обязательно проверят это. Электронные обучающие помощники запрограммированы таким образом, чтобы не только подавать и проверять материал, но и воспитывать. Особенно когда предметом изучения становится английский, который остается для штурманов универсальным языком морского общения. Ответственная самостоятельная работа с тренажерами, специальными программами гарантирует, что выпускник с легкостью сможет выполнять функции штурмана в многоязычном экипаже: общаться с товарищами, вести документацию, воспринимать и анализировать аудиоинформацию (команды, прогнозы, предупреждения).

Библиографический список

1. Донцов, Д. А. Английский на компьютере. Изучаем, переводим, говорим / Д. А. Донцов. – Санкт-Петербург : Питер, 2007. – Текст : непосредственный.
2. Карамышева, Т. В. Изучение иностранных языков с помощью компьютера в вопросах и ответах / Т. В. Карамышева. – Санкт-Петербург : Союз, 2001. – Текст : непосредственный.
3. Нелунова, Е. Д. Информационные и коммуникационные технологии в обучении иностранному языку в школе / Е. Д. Нелунова. – Якутск : ИПКРО, 2006. – Текст : непосредственный.
4. Потапова, Р. К. Новые информационные технологии и филология / Р. К. Потапова. – Москва : Либроком, 2004. – Текст : непосредственный.

С.В. Власевский

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

НЕДОСТАТКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СПО

В статье рассматриваются проблемы дистанционного обучения, ряд недостатков и отношение преподавателя к данному вопросу.

Ключевые слова: дистанционное обучение, интернет, преподаватель, студент, образовательная организация.

Дистанционное образование уже давно используется в учебных заведениях всего мира, и наша страна не является исключением.

Но широко такая форма обучения стала применяться в 2019–2020 годах в связи с эпидемией Covid-19. Многие образовательные организации были вынуждены перейти на дистанционный формат обучения.

Хотелось бы поделиться своим мнением на этот счёт.

Интернет сегодня является неотъемлемой частью для каждого человека, он вошёл в каждый дом, в каждую семью прочно и надолго. При помощи интернета и цифровой платформы в целом человек может производить платежи за те или иные услуги, покупать товары и продавать, записываться на приём к врачу, регистрировать автомобиль и даже виртуально посещать выставки и музеи. Ну и конечно получать образование.

Если сказать простыми словами, то дистанционное обучение – это некий процесс общения студента и преподавателя на расстоянии при помощи интернет-технологий.

Дистанционное обучение является самостоятельной формой обучения. Да, студенту не нужно ходить на занятия, он может в любое удобное для него время выполнять задание, которое ему дал преподаватель, может в любое время задать интересующий его вопрос и получить на него ответ. Проходить обучение можно не только в любом удобном месте, но и в любом населённом пункте, при этом важно, чтобы было интернет-подключение, рабочий гаджет и навыки по работе с ним.

Казалось бы, это очень удобно как студенту, так и преподавателю. Но не всё так гладко как кажется на первый взгляд.

Во-первых, данный формат подходит для студентов с большим чувством ответственности, самостоятельности и самоорганизованности. При дистанционном освоении учебного плана предстоит много самостоятельной работы: разбираться в вопросах, вникать в тему, решать задачи, закреплять пройденный материал, писать рефераты, доклады, кон-

трольные работы, курсовые проекты и пр. К сожалению, опыт говорит, что более 58% студентов не воспринимают данный формат обучения всерьез, прогуливают онлайн-занятия, не выполняют задания и как следствие имеют неуспеваемость по предмету.



Рисунок. Проблемы дистанционного обучения

Во-вторых, отсутствует живой контакт между преподавателем и студентом, что называется «глаза в глаза». Ведь каждый человек по-своему индивидуален и никакое другое общение кроме личного контакта преподавателя и студента это не заменит.

Опытный преподаватель может легко, как говорится, с первого взгляда определить усвоил студент данную тему или нет. Даже если студент затрудняется в ответе на пройденный материал, то преподаватель всегда имеет возможность задать ему наводящий вопрос. Если кто-то не уяснил, не понял сути вопроса, то преподаватель это прекрасно видит и может повторить, ещё раз вернуться к той проблеме, которая кому-либо непонятна. Преподаватель может построить занятие в форме дискуссии, игры, разобрать ту или иную ситуацию, которая имела место быть в жизни, на производстве и как бы в этом случае поступили студенты.

Коллективный поиск истины стимулирует интеллектуальную активность студентов. Такое взаимодействие позволяет обучающимся не только получать новые знания, но и развивать свои коммуникативные умения: умение выслушивать мнение другого, взвешивать и оценивать различные точки зрения, участвовать в дискуссии, вырабатывать совместное решение, толерантность и др., а это в свою очередь ведёт не только к повышению уровня образования, но и к формированию студента как личности, как культурного, интеллигентного, достойного гражданина нашей страны.

Не маловажную роль в подготовке студентов играет и техническая база техникума, колледжа или института. Особенно это касается преподавателей общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

При наличии в образовательной организации хорошей материальной базы, практических полигонов, можно наглядно показывать, как происходит работа тех или иных аппаратов, работу стрелочных переводов, работу тормозного оборудования вагонов поезда и т.д.

Ведь когда изучаешь предмет, как говорится, в натуре, видишь его перед глазами, можешь пощупать своими руками, имеешь возможность наблюдать, как этот процесс происходит в той сфере деятельности куда ты придёшь потом трудиться после окончания учебного заведения, то полученные на практике знания и алгоритм твоих действий запоминаются на всю жизнь

Третье, это слабая оснащённость образовательных заведений и студентов электронным инструментарием. Несмотря на развитие научно-технического прогресса в ряде регионов по нашей стране до сих пор отсутствует высокоскоростной интернет. Особенно эта проблема актуальна для отдалённых регионов с низким качеством интернет-соединения. В некоторых семьях, в которых воспитывается несколько детей одного компьютера, ноутбука или другого гаджета мало. А ещё сложнее, если и родители работают на дому удалённо, или также учатся (повышают квалификацию, например). Каждому нужно своё время для общения с преподавателем. Да и не все семьи с низкими доходами могут позволить себе такую роскошь, как несколько компьютеров.

Ну и четвёртое, это то, что не все профессии можно изучать дистанционно. Так, например медицину, строительство, транспорт и др. без практических навыков просто не освоить. Трудно себе представить, что проводить медицинскую операцию или управлять локомотивом можно научиться дистанционно, без практических занятий.

Немаловажную роль в дистанционном обучении играет и оценка успеваемости студентов.

Преподавателю трудно определить сам студент выполнил задание или просто списал его. Возможно, что работу за него кто-то сделал другой. А может порой получиться и наоборот, студент сам выполнил задание, а преподаватель заподозрил его в списывании.

Ещё один минус дистанционного обучения – это здоровье молодёжи. Постоянная работа за компьютером, ноутбуком и вообще любым гаджетом отрицательно действует на молодой, да и взрослый организм в том числе. Малоподвижный образ жизни негативно сказывается не только на физическом состоянии молодого организма (ухудшается зрение, появляется лишний вес, страдает позвоночник и т.д.), но и психологическом, эмоциональном здоровье.

Таким образом, по итогам сравнения традиционной и удалённой форм обучения можно сделать вывод, что дистанционная система не является совершенной и имеет ряд недостатков. Кроме того, она неприемлема для обучающихся направлений, предполагающих высокую степень ответственности (например, в медицине, железнодорожном транспорте, строительстве, и т.п.) или при получении специальностей, требующих систематических практических навыков (биологи, геологи и прочее).

Библиографический список

1. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник Материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

2. Аслезова, Л. В. Теоретические основы организации контроля результатов учебной деятельности студентов в процессе модульно-дистанционного обучения / Л. В. Аслезова [диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук]. – Улан-Удэ, 2001. – Текст : непосредственный.

3. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

А.П. Вьюненко. Е.А. Веселкова

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

СТУДЕНТЫ ГРУППЫ РИСКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье представлены результаты проведенного психологического исследования, определяющие факторы риска и факторы защиты учащихся вуза. Предложена организация образовательной деятельности для студентов группы риска СГУПС. Научная новизна работы заключается в представлении статистически достоверных результатов в современной студенческой среде по представленной теме.

Ключевые слова: группа риска, образовательная деятельность, факторы риска, факторы защиты.

Одной из популярных проблем современного общества является проблема увеличения студентов группы риска и правильной организации образовательной деятельности для таких студентов.

Актуальность работы заключается в малом количестве исследований по представленной теме. Результаты исследования помогли бы более подробно рассмотреть проблему увеличения студентов группы риска, а также дать толчок к более продуманной организации образовательной деятельности для таких студентов.

Объект исследования – образовательная деятельность студентов группы риска СГУПС.

Предмет исследования – влияние факторов риска и факторов защиты студентов группы риска СГУПС на образовательную деятельность.

Цель исследования – представить результаты проведенного психологического исследования, определяющие факторы риска и факторы защиты учащихся вуза.

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу по данной теме;
2. Провести анализ эмпирических исследований по оценке факторов риска молодежи в условиях вуза;
3. Дать рекомендации для улучшения образовательной деятельности для студентов группы риска СГУПС.

Для достижения цели и задач исследования использовались следующие методики: психологическая беседа, наблюдение и психологическое тестирование. Со студентами проводилась строго формализован-

ный пакет методик. А именно, единая методика социально-психологического тестирования (ЕМ СПТ).

Группа риска – это группа лиц, которые в силу определенных обстоятельств своей жизни более других подвержены негативным внешним воздействиям со стороны общества и его криминальных элементов, что приводит к социальной и психологической дезадаптации. [4]

В современной психологии проблему студентов «группы риска» освещали такие авторы как: Биченко И.Г, Волосков В.И, Зубок Ю.А, а также У. Беннис, М. Бэрн, Д. Картрайт, Ф. Стал, Л. Фестингер, Э. Шейн, М. Шоу, В. Шутц и др.

Группа риска обладает определенными характеристиками. Такими как факторы риска и факторы защиты.

Фактор риска – это понятие, которое переводится с латинского как «factor», что означает делающий и производящий, данное понятие обозначает широкий круг условий, которые способны оказывать неблагоприятное влияние на психическое развитие человека.

Качества, влияющие на индивидуальные особенности поведения: фрустрация (Ф), импульсивность (И), склонность к риску (СР), тревожность (Т).

Качества, которые регулируют взаимоотношения социума и личности: подверженность влиянию группы (ПВГ), наркопотребление в социальном окружении (НСО), потребность в одобрении (ПО), принятие аддиктивных установок социума (ПАУ).

Фактор защиты – это понятие, которое так же переводится с латинского как «factor», но, данное понятие обозначает функцию регуляции поведения человека, повышенную приспособляемость, что делает его более адаптивным, стабилизирует психику и в конечном итоге нормализует психическое состояние личности [3].

Качества, факторов защиты, влияющих на особенности поведения: социальная активность (СА), принятие родителями (ПР), самооффективность (С), принятие одноклассниками (ПО), самоконтроль поведения (СП).

Образовательная деятельность представляет собой процесс целенаправленного, последовательного взаимодействия субъектов образования, в ходе которого решаются задачи обучения, развития и воспитания личности. То есть, мы можем сказать, что образовательная деятельность – это деятельность, направленная на реализацию процессов обучения и воспитания среди обучающихся[6].

В представленной работе принимали участие студенты с разных направлений подготовки и разных курсов обучения. Всего выборка нашего исследования составила 4130 студентов. В результате мы получили: 1894 человека дали не достоверные ответы, незначительный уро-

вень рискованного поведения обнаружен у 2169 студентов, латентный риск выражен у 62 учащихся, а явный выявлен у 5 человек.

Возраст испытуемых составил от 18 до 24 лет. Местом проведения исследования выступил Сибирский государственный университет путей сообщения г. Новосибирск.

Данные по факторам риска представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели факторов риска студентов СГУПС

Факторы риска	Количество человек	Проценты %
Потребность в одобрении (ПО)	4	6%
Подверженность влиянию группы (ПВГ)	42	63%
Принятие аддиктивных установок социума (ПАУ)	38	57%
Наркопотребление в социальном окружении (НСО)	44	55%
Склонность к риску (СР)	37	63%
Импульсивность (И)	51	57%
Тревожность (Т)	33	49%
Фрустрация (Ф)	44	66%

Среди наиболее высоких показателей факторов риска у группы выявлены, фрустрация (66%), склонность к риску (63%) и подверженность влиянию группы (63%).

Если рассматривать более подробно, то фрустрация среди студентов выражается в особом эмоциональном состоянии, которое возникает в тот момент, когда, учащийся, сталкиваясь с какими-либо сложностями, не может их побороть. Что мешает, а иногда, делает невозможным в целом, удовлетворение какого-либо желания или потребности. И именно по причине отсутствия результата на свои действие, для студента есть вероятность возникновения рискованного поведения [7].

Склонность к риску выявлена на довольно высоком уровне. У студентов склонность к риску выражается в выборе вариантов деструктивных альтернатив, а также в предпочтении действий и ситуаций, сопряженных с большой вероятностью потери чего-либо непосредственно относящегося как к самому студенту, так и к его окружению. Но, нельзя забывать, что о склонности к риску можно сказать и то, что это – психологическая готовность к преодолению негативных условий и обстоятельств, к противоборству и противодействию [1].

Так же, направленность этой склонности будет непосредственно зависеть от влияния группы, в которой находится студент. О чем говорят показатели подверженности влиянию группы на учащегося. У студентов группы риска выражена повышенная восприимчивость к воздействию группы или ее членов, что приводит к его полному подчинению этой группе, а также готовности изменить свое мировоззрение, поведение и установки в соответствии с взглядами группы. К сожалению установки группы, в которой находятся учащиеся, не всегда благоприятны.

Для наиболее конкретного представления о результатах исследования нами были отображены факторы риска на представленном ниже графике.

Графическое изображение факторов риска у студентов СГУПС изображено на рис. 1.

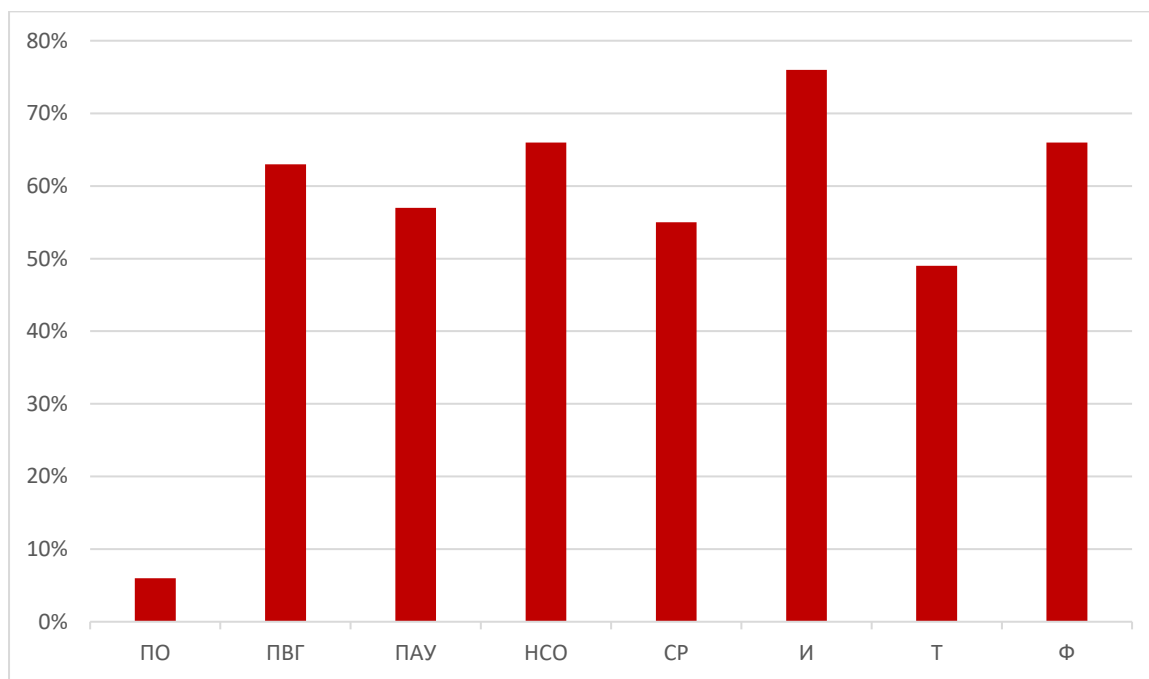


Рис. 1. Средние показатели факторов риска по группе студентов СГУПС

Далее, по уровню выраженности идут показатели импульсивности (57%), принятие аддиктивных установок социума (57%) и наркопотребление в социальном окружении (55%).

Импульсивность у студента, своего рода склонность действовать по первому побуждению, под влиянием внешних обстоятельств или эмоций. Но, излишняя импульсивность далеко не всегда приводит к положительным результатам. Она имеет большое влияние на выбор челове-

ком ошибочных, не обдуманых поступков или принятие студентом всех аддиктивных установок социума.

Принятие студентом аддиктивных установок социума говорит о согласии принятия за норму отрицательных примеров того образа жизни который принят в маргинальной части общества. В отдельных случаях студент склонен оправдывать свои социально неодобряемые поступки (курение, употребление алкоголя, прием наркотиков и т.д.) и романтизировать, а иногда и идеализировать свой образ жизни различными героизированными примерами поведения, достойного порицания.

Из чего понятен такой похожий уровень наркопотребления в социальном окружении. Если среди знакомых и близких студента присутствует распространенность наркопотребляющих, а также легкодоступность такого рода веществ, то создается плодородная почва к формированию референтной группы из наркопотребляющих.

Наименее всего выражены показатели тревожности (49%) и потребности в одобрении (9%).

Для студентов с выявленной тревожностью характерна склонность к восприятию любой поступающей к ним информации как угрожающей. Что может привести к беспокойству, предчувствию беды и плохому настроению, которое зависит от результатов одобрения любых поступков студента окружающими его людьми.

Именно поэтому потребность в одобрении у студентов нацелена на получение позитивного отклика в ответ на свое поведение. В гипертрофированном виде данная потребность переходит в размытое стремление угождать и нравиться всем подряд, лгать, создавать о себе преувеличенно хорошее мнение с целью быть принятым группой и обществом в целом.

Данные по факторам защиты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели факторов защиты по группе риска студентов СГУПС

Факторы защиты	Количество человек	Проценты %
Принятие родителями (ПР)	55	82%
Принятие одноклассниками (ПО)	41	61%
Социальная активность (СА)	40	60%
Самоконтроль поведения (СП)	38	57%
Самоэффективность (С)	44	66%

Среди факторов защиты самые низкие показатели у принятия родителями (82%). Принятие родителями для студентов не что иное как оценочное поведение родителей по отношению к ребенку, формирующее у него ощущение нужности и любви.

Далее, практически на одном уровне оказались показатели самооценки (66%), принятие одноклассниками (61%) и социальная активность (60%).

Показатель самооценки у группы, говорит об очень заниженном желании студентов ставить и достигать поставленных перед ними целей и задач, даже при условии, что это потребует небольших физических и эмоциональных затрат и их стороны.

Принятие одноклассниками для студента такое же оценочное поведение, как и в случае с принятием родителями, но тут принятие уже не взрослыми, состоявшимися людьми, а сверстниками. Именно этот фактор формирует у учащегося чувство причастности и принадлежности к группе.

У студентов выявленный уровень социальной активности выражается в той целенаправленной деятельности, которую можно отнести к творческой и преобразующей как саму личность студента, так и его объективную действительность в целом [2].

Самоконтроль поведения (57%). Исходя из представленных данных у студентов выявлена низкая сознательная активность, соразмеряющаяся с убеждениями и принципами по контролю за своими действиями и поступками.

Графическое изображение факторов защиты у студентов СГУПС изображено на рис. 2.

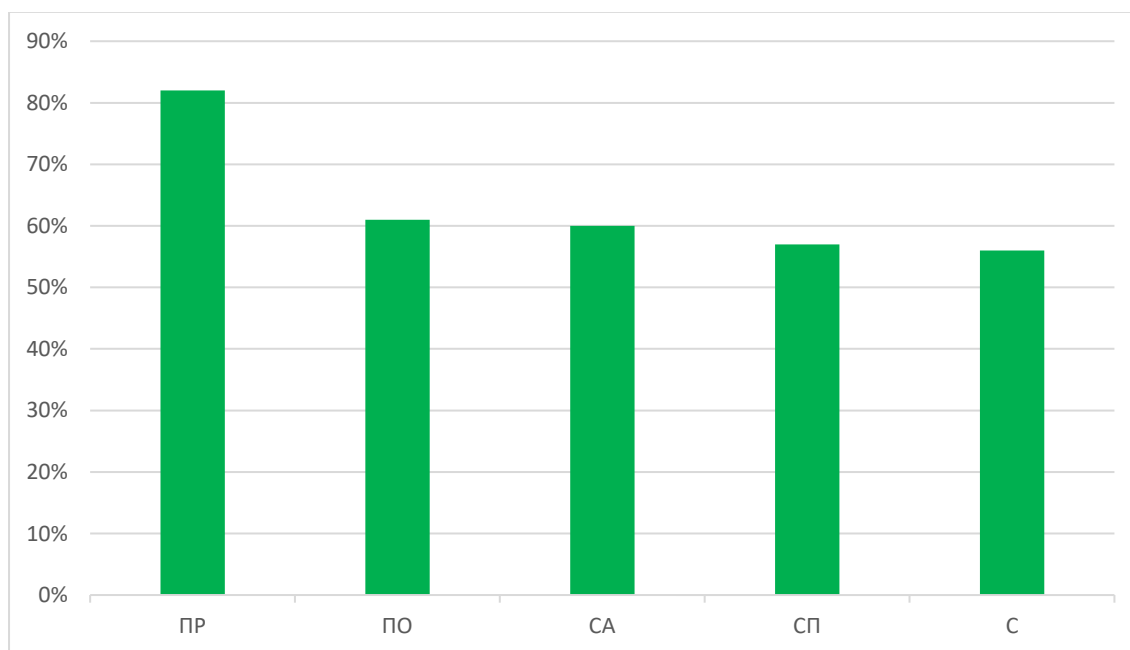


Рис. 2. Средние показатели факторов защиты по группе

Делая общий ввод можно отметить следующее:

Сложности у учащихся представлены как в факторах риска, так и в факторах защиты.

Среди наиболее высоких показателей факторов риска у группы выявлены, фрустрация (66%), склонность к риску (63%) и подверженность влиянию группы (63%).

Фрустрация среди студентов выражается в эмоциональном состоянии, которое возникает в тот момент, когда, учащийся, сталкиваясь с какими-либо сложностями, не может их побороть. Что мешает, а иногда, делает невозможным в целом удовлетворение какого-либо желания или потребности.

Склонность к риску выявлена на довольно высоком уровне. У студентов склонность к риску выражается в выборе вариантов деструктивных альтернатив, а также в предпочтении действий и ситуаций, сопряженных с большой вероятностью потери чего-либо непосредственно относящегося как к самому студенту, так и к его окружению.

У студентов группы риска выражена повышенная восприимчивость к воздействию группы или ее членов, что приводит к его полному подчинению этой группе, а также готовности изменить свое мировоззрение, поведение и установки в соответствии с взглядами группы.

Так же необходимо обратить внимание на показатели факторов защиты. Среди факторов защиты самые низкие показатели у принятия родителями (82%).

Принятие родителями для студентов не что иное как оценочное поведение родителей по отношению к ребенку, формирующее у него ощущение нужности и любви.

Далее, по уровню выраженности среди факторов риска идут показатели импульсивности (57%), принятие аддиктивных установок социума (57%) и наркопотребление в социальном окружении (55%).

Импульсивность, у студента это своего рода склонность действовать по первому побуждению, под влиянием внешних обстоятельств или эмоций. Она имеет большое влияние на выбор человеком ошибочных, не обдуманных поступков или принятие студентом в целом всех аддиктивных установок социума.

Принятие студентом аддиктивных установок социума говорит о согласии принятия за норму отрицательных примеров того образа жизни который принят в маргинальной части общества. Из чего понятен такой похожий уровень наркопотребления в социальном окружении. Если среди знакомых и близких студента присутствует распространенность наркопотребляющих, а также легкодоступность такого рода веществ со-

здается плодородная почва к формированию референтной группы из наркопотребляющих.

Полученные результаты факторов риска вновь обращают наше внимание на факторы защиты. Показатели говорят нам о низком уровне самооффективности (66%), принятие одноклассниками (61%) и социальной активности (60%).

Показатель самооффективности у группы, говорит об очень заниженном желании студентов ставить и достигать поставленных перед ними целей и задач, даже при условии, что это потребует небольших физических и эмоциональных затрат и их стороны.

Принятие одноклассниками для студента тоже оценочное поведение, как и в случае с принятием родителями, но тут принятие уже невзрослыми, состоявшимися людьми, а сверстниками. Именно этот фактор формирует у учащегося чувство причастности и принадлежности к группе.

Исходя из результатов исследования у студентов выявленный уровень социальной активности выражается в той целенаправленной деятельности, которую можно отнести к творческой и преобразующей как саму личность студента, так и его объективную действительность в целом. Студенты осознают собственное участие в общественно-значимой деятельности как способ включения в жизнь, например, в жизнь учебного заведения.

Наименее всего среди показателей факторов риска выражены тревожность (49%) и потребность в одобрении (9%).

Для студентов с выявленной тревожностью характерна склонность к восприятию любой поступающей к ним информации как угрожающей. Что может привести к беспокойству, предчувствию беды и плохому настроению, которое зависит от результатов одобрения любых поступков студента окружающими его людьми. Именно поэтому потребность в одобрении у студентов нацелена на получение позитивного отклика в ответ на свое поведение. В гипертрофированном виде данная потребность переходит в размытое стремление угождать и нравиться всем подряд, лгать, создавать о себе преувеличенно хорошее мнение с целью быть принятым группой и обществом в целом.

Тогда как среди факторов защиты наиболее всего выражен самоконтроль поведения (57%). Это говорит нам о том, что у студентов выявлена низкая сознательная активность, соразмеряющаяся с убеждениями и принципами по контролю за своими действиями и поступками.

В соответствии с результатами исследования нами были разработаны рекомендации для улучшения образовательной деятельности для студентов группы риска СГУПС.

1. Актуально ориентировать студентов на совместное проведения досуга, формирования семейных традиций и ценностей, как в своей родительской семье, так и в своей собственной.
2. Необходимо включение студентов группы риска в социально значимую деятельность, для повышения самооценки и формирования в нем чувства уверенности.
3. Использование в деятельности куратора различных форм тренинговой работы (на сплочение и объединение группы).
4. Для студентов, которые испытывают сложности, необходимо развитие коммуникативных умений, навыков целеполагания, прогнозирования, обучение рефлексии и т.д.
5. Учащимся необходима коррекция иррациональных убеждений и формирование рациональных установок, а также развитие психоэмоциональной саморегуляции, в том числе по преодолению деструктивных эмоциональных состояний (тревога, страх, гнев/агрессия, депрессия и др.). Повышение стрессоустойчивости, мотивации достижения успеха, формирование умения выбирать адекватные конструктивные формы преодоления фрустрирующей ситуации.
6. Поощрение занятия физической и спортивной деятельностью (командные спортивные игры, соревнования, показательные выступления, виды спорта со статистической нагрузкой, бег, плавание, лыжи, езда на велосипеде).
7. Необходимо развитие ресурсных возможностей и способностей данной категории студентов и соблюдение педагогического такта и норм педагогического общения.

Библиографический список

1. Балашова, В. А. Склонность к риску как психологическая готовность к преодолению препятствий в условиях противодействия / В. А. Балашова, А. А. Звезда // Вестник Московского университета МВД России. – 2018. – № 6. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sklonnost-k-risku-kak-psihologicheskaya-gotovnost-k-preodoleniyu-prepyatstviy-v-usloviyah-protivodeystviya> (дата обращения: 30.10.2022). – Текст : электронный.
2. Гончарова, Н. В. Социальная активность личности: теоретический аспект в научной литературе / Н. В. Гончарова, О. П. Поповкина // Евразийский Союз ученых. – 2019. – № 4–5 (61). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-aktivnost-lichnosti-teoreticheskiy-aspekt-v-nauchnoy-literature> (дата обращения: 30.10.2022). – Текст : электронный.

3. Куфтяк, Е. В. Защитная система личности и стресс / Е. В. Куфтяк. – Москва : Мир науки, 2017. – URL : <http://izd-mn.com/PDF/18MNNPM17.pdf> – Текст : электронный.

4. Мураткина, Д. Е. Характеристика категории «Дети группы риска» в психолого-педагогической науке / Д. Е. Мураткина // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2014. – № 4. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-kategorii-deti-gruppy-riska-v-psihologo-pedagogicheskoy-nauke> (дата обращения: 30.10.2022). – Текст : электронный.

5. Научные дискуссии о главном: человек и общество : материалы межвузовской студенческой научной конференции (Новосибирск, 26 апреля 2022 г.) / Сибирский государственный университет путей сообщения. – Новосибирск : Издательство СГУПС, 2022. – 21 с. – ISBN 978-5-00148-296-3. – Текст : непосредственный.

6. Степанова, В. С. О дефиниции понятий «Образование», «Образовательная деятельность», «Образовательная услуга» / В. С. Степанова, И. Б. Миронова // Гуманизация образования. – 2015. – № 1. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-definititsii-ponyatiy-obrazovanie-obrazovatel'naya-deyatelnost-obrazovatel'naya-usluga> (дата обращения: 18.10.2022). – Текст : электронный.

7. Сетевое издание «Psychologies.ru» – официальный сайт журнала Psychologies. – 23.11.2021 г. – URL : <https://www.psychologies.ru/glossary/20/frustratsiya/> – Текст : электронный.

М.С. Вязовская

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СПО

В статье рассматривается роль применения информационных технологий в подготовки специалистов среднего профессионального образования.

Ключевые слова: информационные технологии, специалист, средства обучения, образовательный процесс.

В настоящее время вопрос применения информационных технологий в образовательном процессе является наиболее актуальным. С помощью применения информационных технологий совершенствуется

процесс формирования информационной компетентности и развития информационной культуры будущего специалиста.

Основная задача информационных технологий в сфере образования – это разработка интерактивной среды управления процессом образовательной деятельности и доступ к современным информационно-образовательным ресурсам.

Информационные технологии в образовательном процессе оказывают значительное влияние на формирование современной информационной картины мира. Актуальность использования информационных технологий в образовательном процессе обусловлена социальной потребностью повышения качества образования, а также практической потребностью использования современных компьютерных программ.

Основная цель применения информационных технологий в образовательном процессе – это, прежде всего, усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, повышение познавательной активности мотивации к обучению, а также индивидуализация и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы.

Умение применять современные информационные технологии для решения прикладных задач на сегодняшний день является одним из основных требований, предъявляемых специалисту вне зависимости от отрасли, где реализуется его профессиональная деятельность. Также современный специалист должен уметь адаптироваться к процессу постоянного обновления и изменения информационных технологий, поэтому информационная подготовка является приоритетным направлением образовательного процесса.

Для реализации информационной подготовки и формирования информационной компетенции, обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования применяется ряд информационных технологий, таких как программные средства для электронного тестирования знаний обучающихся, электронные образовательные ресурсы, электронные лаборатории, программы контроля знаний и средства дистанционного обучения, мультимедиа-технологии, симуляторы и тренажеры, электронные библиотечные системы, электронные образовательные порталы и платформы.

Во время изучения дисциплины информатика в рамках общеобразовательного и естественнонаучного цикла обучающиеся получают общие знания о работе компьютера, системного и прикладного программного обеспечения, стандартных графических программах и языках программирования, а также получают навыки пользователя персонального компьютера.

Помимо этого, применение информационных технологии осуществляется при работе над индивидуальными проектами студентов не только по дисциплинам естественнонаучного цикла, но и гуманитарных дисциплин. Например, при изучении учебного предмета история обучающиеся в рамках проектной деятельности создают мультимедийные продукты по различным изученным историческим событиям, сопровождая проекты электронным тестированием.

Наиболее наглядным способом представления учебного материала по дисциплинам физика и химия является применение виртуальных лабораторий.

Далее на старших курсах информационные технологии рассматриваются как средства решения профессиональных специальных задач в рамках изучения дисциплины информационные технологии в профессиональной деятельности. При этом изучение информационных технологий не должно ограничиваться данными дисциплинами, необходим комплексный подход и применение информационных технологий во всех изучаемых циклах.

Самостоятельная работа обучающихся совершенствует навыки владения информационными технологиями.

Для качественной подготовки специалиста необходимо применять информационные технологии на каждом этапе образовательного процесса, при этом преподавателям необходимо повышать как теоретические, так и практические навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями посредством курсов (семинаров) и стажировок, как по использованию базовых средств информационных технологий, так и специализированных для конкретной сферы.

В своей педагогической деятельности преподаватели могут использовать как уже созданный и распространяемый в широком доступе образовательный контент, так и самостоятельно разрабатывать электронные образовательные ресурсы как с помощью большого количества не требующих специального обучения платформ, так создавать видеоуроки с использованием видео студий, которые в настоящее время используются во многих учебных заведениях СПО.

Рассмотрим применение информационных технологий в образовательном процессе на конкретном примере в Читинском техникуме железнодорожного транспорта в рамках изучения используется тренажер по подготовке специалистов локомотивного комплекса тип АЗ404, оснащенный современным программным обеспечением, благодаря которому обучающиеся могут отработать базовые навыки управления электровозом и изучить общие принципы управления железнодорожным

транспортом, не эксплуатируя реальный электровоз, протестировать либо закрепить навыки машиниста в экстремальных и нештатных ситуациях.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование информационных технологий является основополагающим фактором в системе современного образования, играющего важнейшую роль в формировании компетентности современного специалиста.

Положительные моменты применения информационных технологий – это, прежде всего, облегчение процесса обучения студента, усиление интеллектуальных возможностей учащихся и, безусловно, повышение качества обучения на всех ступенях образовательного процесса. Отрицательные моменты – проблема соотношения информации, т.е. в компьютере достаточно большой объем информации, которую студент не может полностью усвоить и понять (в отличие от компьютера). По мнению большинства специалистов, компьютер не может полностью заменить человеческого общения и понять тайну человеческой мысли.

На современном этапе конструктивным является подход, согласно которому компьютер не следует противопоставлять преподавателю; его в большей степени целесообразно рассматривать как средство поддержки профессиональной деятельности обучающего.

Информационные технологии в образовательном процессе способствуют тому, что имеют место наглядная демонстрация информации, значительная экономия средств и времени, повышенная заинтересованность студентов и оформление результатов исследований, позволяющих анализировать влияние различных факторов на исследуемый процесс.

Библиографический список

1. Горбунова, Л. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 544–547. – Текст : непосредственный.

2. Извозчиков, В. А. Концепция педагогики информационного общества / В. А. Извозчиков, В. В. Лаптев, М. Н. Потемкин // Наука и школа. – 2007. – № 1. – С. 41–45. – Текст : непосредственный.

3. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. – Москва : Академия, 2000. – Текст : непосредственный.

4. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебник для вузов железнодорожного транспорта / Л. П. Тулупов, Э. К. Лецкий, И. Н. Шапкин, А. И. Самохвалов ; под редакцией Л. П. Тулупова. – Москва : Маршрут. – 2005. – 467 с. – Текст : непосредственный.

5. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита. – 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

6. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

7. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

В.Е. Гагин, Р.А. Юшин, В.П. Шапошникова, А.В. Барышников
Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПОЛИГОНА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРАКТИК

В статье описывается процесс геодезических работ, проводимых на учебном геодезическом полигоне в рамках его модернизации. Представлен комплекс работ по инженерно-геодезическим изысканиям с использованием GNSS-оборудования, электронного тахеометра и оптического нивелира. Описан процесс обработки геодезических изысканий с использованием современных программных комплексов.

Ключевые слова: учебная геодезическая практика, GNSS-оборудование, электронный тахеометр, нивелир, трассирование, реконсцировка, автоматическое интерполирование.

Геодезия является многоотраслевым направлением и охватывает на данный момент многие сферы производства, науки и образовательной деятельности. Следовательно, актуальность, производимых геодезических работ в различных направлениях, не вызывает сомнений. Во многих отраслях производства, геодезия имеет первостепенное значение.

Например, при строительстве инженерных сооружений, огромная роль отводится геодезическим изысканиям, где реализуется комплекс работ по трассированию, выполнению тахеометрической съемки, разбивки и т.п. Данные виды геодезических работ и их проведение необходимо изучать в рамках учебных дисциплин современных государственных образовательных стандартов. Следовательно, на базах федеральных государственных образовательных учреждений требуется создание учебных полигонов, на которых будут максимально смоделированы все процессы производимых на производстве геодезических работ.

Учебный геодезический полигон ФГБОУ ВО ИрГУПС (рис. 1) представляет собой лесопарковую территорию, находящуюся на территории Иркутского Академгородка.



Рис. 1. Космический снимок территории учебного геодезического полигона ИрГУПС

Местность учебного геодезического полигона оптимально подходит для такого вида работ как трассирование. Но, выполнить полный комплекс, включающий в себя камеральное трассирование, производимое перед полевыми работами, не было возможности, т.к. отсутствовал картографический материал (топографические планы местности) и геодезическая основа (система пунктов ПВО). Поэтому было принято решение о проведении работ, целью которых являлось модернизация учебного гео-

дезического полигона. Работы выполнялись в период с сентября 2021 г. по май 2022 г.

Для успешной реализации планов по модернизации, необходимо было выполнить стандартные геодезические задачи:

1. Рекогносцировка местности;
2. Закрепление пунктов съемочной сети (пункты ПВО);
3. Нахождение координат пунктов ПВО методом спутникового определения координат (GPS-метод);
4. Геометрическое нивелирование;
5. Выполнение тахеометрической съемки;
6. Уравнивание геодезических измерений и оценка их точности;
7. Построение топографического плана местности.

Рекогносцировка местности всегда выполняется на подготовительном этапе геодезических работ и заключается в изучении объектов съемки, а также поиске мест, где будут закладываться пункты опорной геодезической сети. Во время выполнения рекогносцировочных работ на полигоне, было выделено три участка для закладки пар пунктов (т.е. всего на данной территории было в дальнейшем закреплено 6 знаков). В каждой паре, между пунктами необходимо было создать видимость. Закрепление пунктов ПВО осуществлялось в виде временных знаков, представляющих собой металлические уголки (рис. 2). В дальнейшем, к каждому пункту были составлены карточки закладки (кроки), где указывались расстояния от характерных местных предметов до пунктов ПВО (рис. 3) [1].



Рис. 2. Пример временного закрепления (металлический уголок)

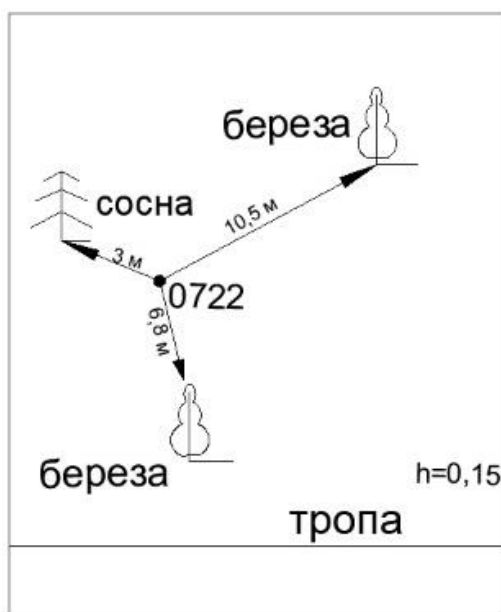


Рис. 3. Пример карточки закладки для пункта ПВО

После выполнения рекогносцировочных работ и закрепления пунктов ПВО производилось позиционирование данных пунктов методами спутникового определения координат (определение в плане) и геометрического нивелирования (определение по высоте).

GPS-метод основан на определении координат места где стоит GNSS-передатчик по измерениям расстояний до специальных навигационных спутников, расположенных на орбите Земли. Работы производились GNSS-приемником EFT M1 (рис. 4). Данный приемник позволяет получать координаты в плане с помощью дифференцированного метода относительно постоянно-работающих базовых станций с точностью – 8 мм в системе координат МСК-38, что в свою очередь, удовлетворяет данным потребностям при проведении геодезических съемочных работ на учебном полигоне [2].

Для того что бы повысить точность определения высотной составляющей съемочной сети, были проведены работы по геометрическому нивелированию от пунктов ГГС (реперов). Стенные реперы располагаются вблизи данного полигона, в торце одного из зданий академии наук. Поэтому при выполнении геометрического нивелирования можно говорить о высокой точности определения высот опорных пунктов съемочной сети учебного геодезического полигона. Работы по нивелированию были выполнены нивелиром VEGA L24 (рис. 5), точность измерения превышений в котором составляет 2 мм.



Рис. 4. GNSS-приемником EFTM1



Рис. 5. Нивелир VEGA L24

Тахеометрическая съёмка местности велась при помощи тахеометра Sokkia sx-105 (рис. 6). Данный тахеометр позволяет выполнять съёмку с угловой точностью 5", точность измерения расстояний 2 мм. Благодаря характеристикам прибора есть возможность получить на выходе топографический план местности в масштабе 1:500 и сечением рельефа 0,5 м, который позволит выполнять поставленные задачи по трассированию во время выполнения геодезических практик студентами [3].



Рис. 6. Тахеометр SokkiaCX-105

После выполнения полевых работ, данные с тахеометра экспортируются в специализированный программный комплекс Credo_dat (рис. 7), где производится уравнивание съемочных данных и получение окончательного облака снятых реечных точек.

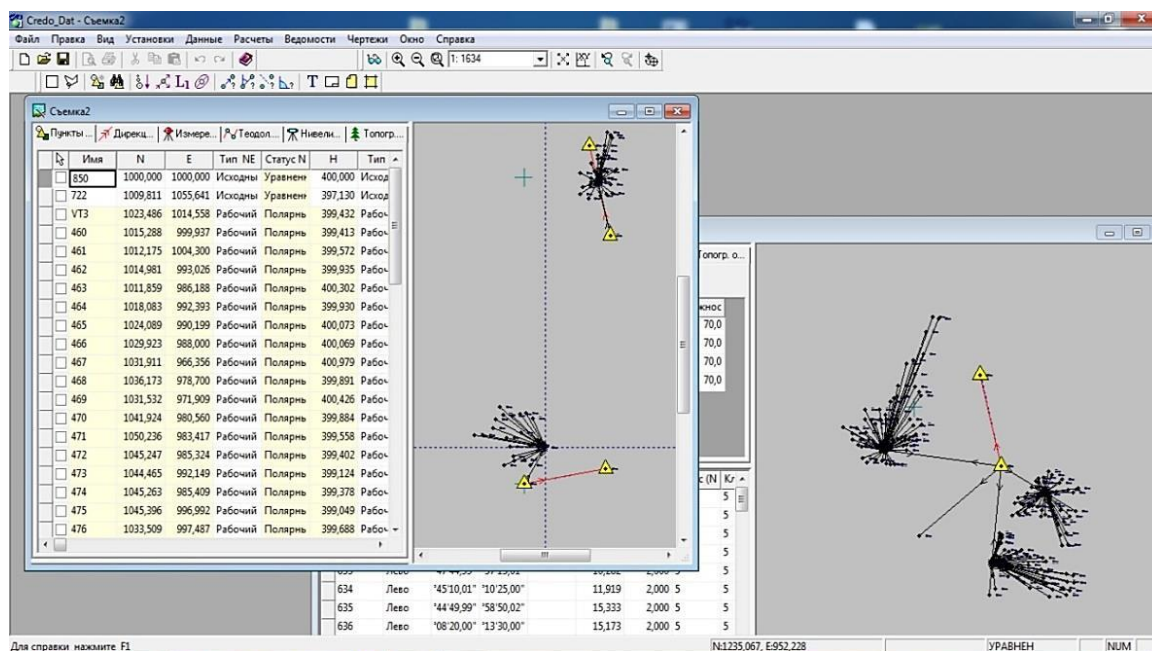


Рис. 5. Интерфейс программного комплекса Credo_dat

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

После уравнивания в Credo_dat обработанные данные загружаются в ГИС «Панорама 13», где производится интерполяция и получение горизонталей с сечением рельефа 0,5 м (рис. 6). ГИС Панорама – специальная программа, предназначенная для создания и редактирования цифровых карт.

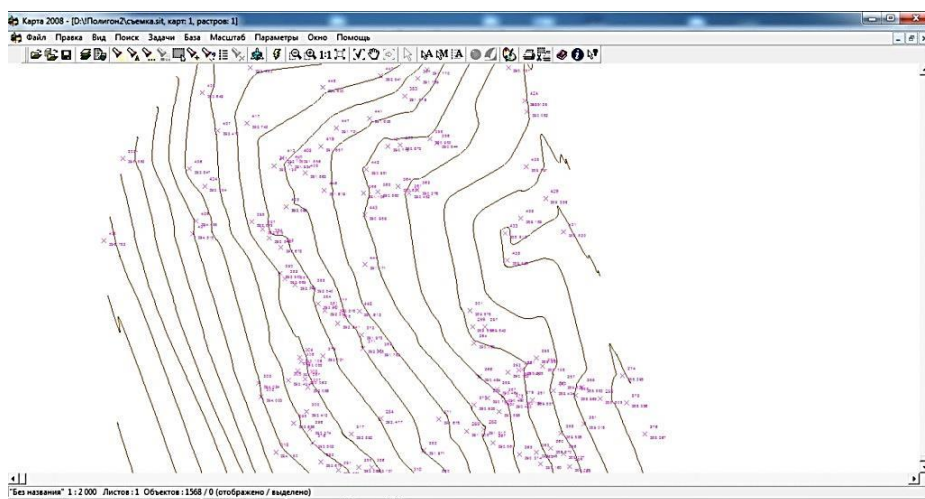


Рис. 6. Интерфейс ГИС «Панорама 13»

На заключительном этапе камеральных работ, данные, после обработки в ГИС-Панорама экспортируются в систему автоматизированного проектирования AutoCAD (рис. 7). На момент выполнения работ, данная программа еще функционировала на территории Российской Федерации.

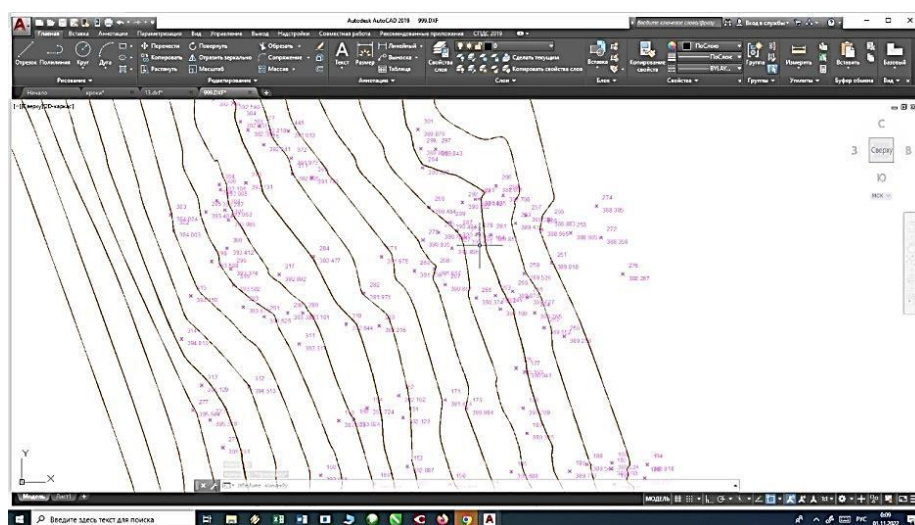


Рис. 7. Интерфейс системы автоматизированного проектирования AutoCAD

В программе AutoCAD выполнялось окончательное формирование топографического плана (цифровая модель местности (ЦММ)), где создавались объекты местности с помощью ручной оцифровки условных знаков. Пример уменьшенного фрагмента ЦММ представлен на рис. 8.

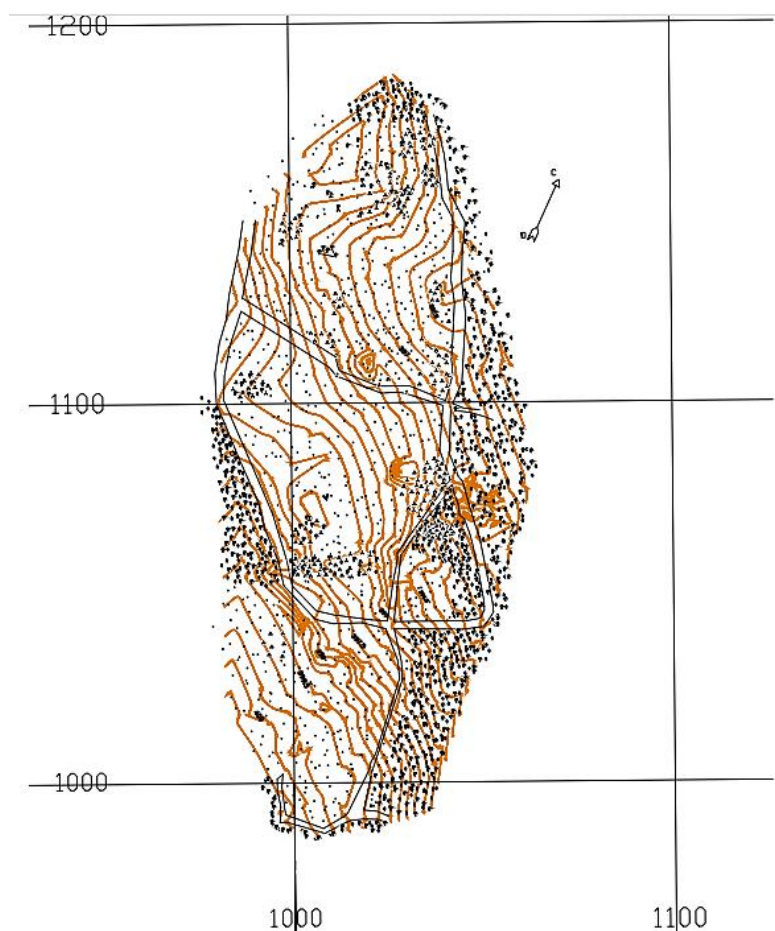


Рис. 8. ЦММ учебного полигона в системе автоматизированного проектирования AutoCAD

Данная работа, выполненная на учебном геодезическом полигоне, является в свою очередь полноценными геодезическими изысканиями. На основе выполненных изысканий и полученного топографического плана местности появилась возможность проведения полноценного комплекса работ по трассированию линейных сооружений с использованием топографического плана местности в качестве исходной картографической продукции. На его основе возможно проведение камерального трассирования. Использование временных опорных пунктов на данной территории, позволит выполнять съемку местности в местной системе координат МСК-38, а не в условной системе как производились данные

работы ранее. В дальнейшем, модернизацию учебного полигона планируется продолжить, временные пункты ПВО необходимо будет заменить на постоянные временные знаки.

Модернизация учебного полигона для проведения геодезических практик на базе ФГБОУ ВО ИрГУПС является основополагающим действием для оптимизации учебного процесса во время обучения студентов наукам о Земле. Данный процесс позволил расширить возможности образовательной деятельности в рамках современных государственных образовательных стандартов.

Библиографический список

1. ГКИНП-02-033-82. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500". – Текст : непосредственный.
2. Основы съемки с применением GNSS приемников // аспект : [сайт]. – URL : [https://www.aspector.ru/osnovy-sputnikovoy-semki-/](https://www.aspector.ru/osnovy-sputnikovoy-semki/) (дата обращения: 10.10.2022). – Текст : электронный.
3. Sokkia. Серия CX. Руководство по эксплуатации // аспект : [сайт]. – URL : <https://a3-eng.com/assets/files/10880/re-sokkia-cx-102-102l-103-105-105l-106.pdf> (дата обращения: 17.10.2022). – Текст : электронный.
4. Костылев, В. А. Геодезия : учебно-методическое пособие по учебной геодезической практике для студентов 1-го курса направления подготовки бакалавра 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» / В. А. Костылев, В. В. Шумейко, К. Г. Барсуков. – Воронеж : Воронежский ГАСУ, 2013. – 80 с. – Текст : непосредственный.

А.А. Громак

*Вологодский техникум железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»
г. Вологда, Россия*

ТРЕНАЖЁРНАЯ ПОДГОТОВКА В ОБУЧЕНИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.06 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

В статье отражена роль практической подготовки студентов с применением процедурных тренажеров А3404.00.00 РЭ.

Ключевые слова: тренажерная подготовка, процедурный тренажер, сетевое взаимодействие.

В контексте внедрения современных технологий в ОАО «РЖД», связанных с повышением уровня безопасности движения поездов, вводом в использование новых типов подвижного состава, оптимизацией топливно-энергетических ресурсов и т.д. изменяются требования к практическим навыкам специалиста, которые формируются не только во время трудовой деятельности, но и на этапе обучения [1].

Опыт показывает, что обучение на специализированных тренажерах играет важную роль в подготовке специалистов для железнодорожного транспорта, связанных с эксплуатацией поездов и маневровыми работами. Однако вопрос его применения недостаточно урегулирован в системе права. Статья 85 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2] содержит нормы о том, что реализация ППССЗ и основных программ профессиональной подготовки для железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, включает разные виды обучения теоретическое, практическое, а также специализированную тренажерную подготовку по эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры и транспортных средств.

В нормативном документе поясняется, что материально-техническая база организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам в области подготовки работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанным с движением поездов и маневровыми работами, должна содержать транспортные средства и тренажеры, требования к которым предусмотрены соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами, типовыми программами профессиональной подготовки или дополнительными профессиональными программы.

На момент подготовки статьи для реализуемого ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава (локомотивы) в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО [3] примерной программы данной специальности нет, действующий Федеральный государственный образовательный стандарт [4] не определяет требования к тренажерам. Наличие самой статьи в № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2] обязывает ПОО включить тренажерное обучение в ППССЗ.

До 2022 года наш техникум для проведения практических занятий на тренажерах использовал возможности соглашения о сетевом взаимодействии с Вологодским подразделением Северного учебного центра

профессиональных квалификаций, где наши студенты обучались на тренажерах локомотивов «Электровоз ВЛ80С», «Электровоз 3ЭС5К Ермак». Это вызвало определенные трудности при составлении расписания, выборе времени для практических занятий на базе другой организации и т.д.

Ситуация изменилась в марте 2022 года. Благодаря Северной железной дороге и при поддержке ОАО «Российские железные дороги» в нашем техникуме был установлен и введен в эксплуатацию класс процедурных тренажеров типа А3404.00.00 РЕ (см. Рисунок).

Данный тренажёр предназначен для изучения различных локомотивных систем, управления локомотивом и поездом, систем безопасности и микропроцессорных систем управления. В симуляторах этого назначения консоли, устройства и элементы управления имитируются с помощью сенсорных мониторов.

Некоторые консоли и элементы управления представлены в виде полноразмерных макетов, что делает использование тренажера комфортным. Значительным преимуществом симуляторов является возможность изменения программного обеспечения в соответствии с технической модернизацией и новейшими технологиями.



Рисунок. Процедурный тренажер А3404.00.00 РЭ (рабочее место)

Нами разработан локальный акт «Положение о тренажерном обучении студентов железнодорожных специальностей (программы подготовки специалистов среднего звена) и программы базового профессиональ-

ного образования», который устанавливает порядок и организацию тренажерного обучения в Вологодском техникуме железнодорожного транспорта – филиале ПГУПС. Нормативно-правовым документом назначены ответственные лица, определен график работы кабинета и формы контроля.

На заседании цикловой комиссии специальности внесены изменения в ОПОП по специальности, т.е. часть практических занятий на 3 и 4 курсе по МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов стала проводится в форме тренажерной подготовки.

Анализ возможностей тренажерного комплекса и первый опыт по его применению позволил сделать следующие выводы.

1) У студентов появилась возможность практически на имитируемом рабочем месте формировать базовые умения и навыки.

2) Студенты учатся современным методам управления тяговым подвижным составом, вождение поездов становится целесообразным с оценкой энергоэффективности управления тяговым подвижным составом. Учащиеся анализируют действия в аварийных и нестандартных ситуациях.

3) Совершенствуют навыки работы с устройствами безопасности КЛУБ-У, КОН и микропроцессорными системами управления.

4) Процедурные тренажеры обеспечивают отработку коммуникации между машинистом и дежурным по станции, машинистом и диспетчером, машинистом и составителем, машинистом и машинистами других поездов, машинистом и помощником машиниста.

5) Вносится разнообразие при проведении практических занятий, повышается наглядность изучаемого материала.

Тренажерная подготовка включена в основные программы профессионального обучения подготовки по рабочим профессиям 16878 Помощник машиниста тепловоза, 16885 Помощник машиниста электровоза, которые реализуются для студентов техникума и для слушателей, направленных на обучение от центра занятости или управления дороги.

Наличие кабинета процедурных тренажеров способствует attractiveness образовательной организации для будущих абитуриентов, у которых есть возможность познакомиться с ним при проведении Дней открытых дверей. Для будущих студентов разработан пропедевтический курс «Junior – ЛОКО», при реализации которого предусмотрена работа на тренажерах.

Благодаря новому учебному оборудованию, наши студенты могут получать первоначальные практические навыки управления электровозом и тепловозом. После получения основных навыков и доведения их

до совершенства на процедурном тренажерном комплексе, работа на котором стоит значительно дешевле, чем на полноразмерном тренажере, будут назначаться занятия на тренажерах локомотивов «Электро-воз ВЛ80С», «Электровоз 3ЭС5К Ермак».

Библиографический список

1. Российские железные дороги. Годовой отчет-2021. – URL : <https://company.rzd.ru> (дата обращения: 15.08.2022). – Текст : электронный.
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ : текст с изм. и доп. вступ. в силу с 01.09.2022: [принят Госдумой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – URL : <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.08.2022). – Текст : электронный.
3. Федеральный реестр примерных образовательных программ СПО. – URL : <http://reestrspo.ru> (дата обращения: 13.08.2022). – Текст : электронный.
4. Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 № 388 (ред. от 13.07.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»: [зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 № 32769]. – Текст : непосредственный.
5. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.
6. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

Е.В. Демидова

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,
г. Москва, Россия

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИИ: ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Актуальность статьи обусловлена необходимостью переосмысления опыта педагогов прошлого в современном мире и применения наиболее ярких и результативных методик обучения и воспитания современными педагогами. В статье обобщается опыт воспитания в мире, раскрывается специфика развития педагогической профессии и педагогической мысли. Показана важность изучения истории педагогики при подготовке учителей в учреждениях высшего образования.

Ключевые слова: воспитание, история педагогики, педагогическая деятельность, педагог, деятельностный подход в воспитании и обучении, народность, традиции.

История развития человеческой цивилизации неразрывно связана с практикой воспитания. Воспитание появилось вместе с первыми людьми. Однако педагогической науки еще не существовало, люди даже не подозревали о её существовании. Наука о воспитании относится к числу развивающихся отраслей знания. Она сформировалась, когда уже существовали геометрия и астрономия.

Первые зачатки трудовой, орудийной деятельности человека обнаруживаются в нижнем палеолите. Появление постоянных стоянок создало благоприятные условия для увеличения количества детей, удлинения периода детства, а также сохранения жизни стариков, которые в силу возраста были уже неспособны участвовать в производстве. Всё это со временем способствовало зарождению воспитания.

Для воспитания в первобытном обществе было характерно равное воспитание. Занятия были посвящены практической деятельности, освоению основ того, чем занималось старшее поколение (охота, собирательство). В основе обучения и воспитания лежали: показ старшего, практическая деятельность и непрерываемое слово воспитателя.

Со временем появилась необходимость в создании специальных учебно-воспитательных учреждений для подготовки молодёжи к жизни и обобщении накопленного опыта воспитания. Уже в древнем Китае, Индии, Египте, Греции были предприняты серьезные попытки обобще-

ния опыта воспитания. Знания о природе, человеке, обществе сосредотачивались тогда в философии; в ней же были сделаны и первые педагогические обобщения [1].

Наиболее стройная система воспитания отражена в Древней Греции, Древнем Риме (IV–III вв. до н. э.). Наиболее стройная система воспитания отражена и представлена в наиболее развитых городах-государствах «полисах» – Спарте и Афинах. В Спарте воспитание носило государственный характер, основное внимание уделяли физическому воспитанию. Воспитателей для учебных заведений готовили специально. Для Афин было характерно большое расслоение общества, получение образования было доступно только знатным свободным гражданам. В этом городе-полисе всё было направлено на развитие искусства. Здесь жили основатели наук Аристотель, Гиппократ, Плутарх. Именно в Афинах возникла идея создания Олимпийских игр. Основной целью воспитания в Афинах стало гармоничное развитие личности, но без трудового воспитания, поскольку для этого были рабы [2, с. 37].

Именно философию Древней Греции считают колыбелью многих европейских систем воспитания. В трудах Демокрита, Сократа, его ученика Платона, Аристотеля разработаны важнейшие идеи воспитания человека и формирования его личности.

В Римской империи (I в до н.э.–V в. н.э.) основная цель обучения состояла в воспитании верноподданных членов общества и подготовке чиновников для служения государству. До 7 лет дети воспитывались дома. С 7 до 12 лет, независимо от пола, за небольшую плату начальную ступень обучения (грамота и начала арифметики) можно было освоить в частных учебных заведениях. С 12 лет за высокую плату мальчики могли продолжить обучение в школе грамматика. Программа обучения включала латинскую литературу, основы римского права, начальные знания по философии, греческий язык, ознакомление с греческой литературой и математику с основами астрономии. Обучение было индивидуально-групповое. С 16 лет за очень высокую плату молодые люди могли продолжить свое обучение в элитных школах повышенного типа (школах ритора). Здесь, помимо углубленного изучения основных пяти предметов ораторскому искусству и музыке. В школах риторов методы обучения были более разнообразными. Так, здесь активно использовался метод диспутов на заданную тему [2, с. 116]. Во всех риторических школах изучали произведение Марка Фабия Квинтилиана «Об образовании оратора», которое многие ученые считают своеобразным итогом развития греко-римской мысли [1; 4; 7; 10 и др.].

Эпоха Возрождения на первое место в воспитании и обучении выдвигает культ человека. Педагоги эпохи Возрождения были сторонни-

ками античной культуры. Они ставили в основу воспитания уважение к личности ребенка, выступали против схоластического обучения и суровой дисциплины, за всестороннее развитие личности [9, с. 97].

Среди мыслителей того времени следует выделить Витторино де Фельтре, жившего в XV веке. Педагог выступал против физических наказаний. В своей школе «Дом радости» он обучал и мальчиков, и девочек, ввел самоуправление воспитанников [10, с. 24].

За многостороннее образование и воспитание творческого человека выступал в своем труде «Гаргантюа и Пантагрюэль» Франсуа Рабле.

Оформление педагогики в научную систему связано с именем чешского педагога Яна Амоса Коменского. Как отмечают современные исследователи, идеи Коменского не утратили своей актуальности и сегодня [4; 5; 8; 12 и др.]. Я.А. Коменский занимался реформированием школьного образования в странах Европы, собирал материал для языковых энциклопедий и словарей. Он призывал осуществлять обучение и воспитание детей в соответствии с принципом природосообразности. Развивать детей постепенно. Сначала обучать родному языку, а потом латинскому и другим иностранным языкам. Ученый считал, что ребенок должен изначально воспитываться дома матерью (материнская школа), а затем обучаться соответственно в школе родного языка, латинской школе и академии. Предложенные Я.А. Коменским принципы, методы, формы обучения стали основой педагогической теории. А его «Великая дидактика» является не только одной из первых педагогических книг, она стала главным педагогическим трудом многих педагогов последующих столетий.

В отличие от Я.А. Коменского, английский философ и педагог Джон Локк в своём труде «Мысли о воспитании» сосредоточил главные усилия на теории воспитания. Милованов К.Ю. справедливо отмечает, что, в учении философа много моментов, касающихся воспитания детей «низших сословий» и неприятия самой школы как важнейшего института воспитания и социализации, которые неприемлемы для современного педагога. Однако, Джон Локк сыграл большую роль как мыслитель в глобальном историческом и философском процессе новоевропейской эпохи [7, с. 25]. Его идеи на судьбах и учениях целой плеяды выдающихся просветителей в различных странах мира: Британии (Д. Пристли, А. Смит), Франции (Ш.Л. Монтескье, Ж.-Ж. Руссо), Германии (И. Кант), России (М.В. Ломоносов, Н.И. Новиков, Д.И. Фонвизин).

Французские просветители XVIII века Д. Дидро, К.А. Гельвеций и особенно Жан Жак Руссо выступали против догматизма и вербализма в обучении. Их идеи во многом определили творчество великого швейцарского педагога Иоганна Генриха Песталоцци [10, с. 38].

Среди мыслителей и философов России следует отметить труды В.Г. Белинского, А.И. Герцена, Н.А. Добролюбова. Во всём мире признаны идеи Л.Н. Толстого, изучаются труды Н.И. Пирогова [5, с. 324].

Мировую славу русской педагогике принёс Константин Дмитриевич Ушинский (1824–1870). Его идеи о деятельностно-развивающем характере образования и народности воспитания и образования актуальны и в наше время. Педагог подчеркивал огромную роль произведений народного творчества (песен, сказок, потешек, народных игр и др.) в формировании личности подрастающего поколения [11, с. 62]. Ц.А. Калманова отмечает, что Ушинский на много лет вперед обосновал современный деятельностный подход в образовании и воспитании [3, с. 80].

Известность советской педагогике принесли работы С.Т. Шацкого, П.П. Блонского, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинского [10, с. 26]. Русская педагогика послеоктябрьского периода пошла по пути разработки идей воспитания человека в новом обществе.

В годы Великой Отечественной войны педагоги нашей страны продолжали следовать идеям «Великой дидактики» Я.А. Коменского, который отмечал: «Какой больший и лучший дар мы можем предложить государству, как не тот, чтобы учить и образовывать юношество» [12, с. 57]. Эти слова очень актуальны для современной России.

В заключение необходимо отметить, что в XXI веке, в веке широких информационных потоков и сложных коммуникативных взаимодействий, для специалистов, работающих в сфере образования, очевидным является необходимость не просто изучения педагогического опыта, накопленного прошлыми поколениями, а расширение объема коммуникаций в сферах обучения и воспитания, планомерное формирование опыта позитивных социальных связей.

Библиографический список

1. Болотин, И. С. Психология и педагогика : учебное пособие / И. С. Болотин, Н. А. Тимошкина. – Москва : МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, 2010. – 162 с. – Текст : непосредственный.

2. История педагогики и образования : учебник для вузов / А. И. Пискунов [и др.] ; под общей редакцией А. И. Пискунова. – Издание 4-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 452 с. – Текст : непосредственный.

3. Калманова, Ц. А. Педагогические идеи К.Д. Ушинского в контексте современного образования / Ц. А. Калманова // Учитель создает

нацию (А-Х.А. Кадыров) : сборник материалов IV международной научно-практической конференции, Грозный, 21 ноября 2019 года. – Грозный : Издательство ООО НПКП «МАВР», 2019. – С. 78–81. – Текст : непосредственный.

4. Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учебник для академического бакалавриата / Г. М. Коджаспирова. – Издание 4-е, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 719 с. – Текст : непосредственный.

5. Корнетов, Г. Б. Ян Амос Коменский и возникновение педагогической науки / Г. Б. Корнетов // Историко-педагогический журнал. – 2017. – № 1. – С. 13–21. – Текст : непосредственный.

6. Латышина, Д. И. История педагогики (История образования и педагогической мысли) : учебное пособие / Д. И. Латышина. – Москва : Издательство: Гардарики, 2007. – 603 с. – Текст : непосредственный.

7. Милованов, К. Ю. Социально-философская доктрина и педагогические взгляды Джона Локка / К. Ю. Милованов // Проблемы современного образования. – 2017. – № 4. – С. 18–26. – Текст : непосредственный.

8. Поярков, А. А. Актуальность наследия Я.А. Коменского для современной философии и педагогики / А. А. Поярков // Наука и социум : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Сибирский институт практической психологии, педагогики и социальной работы, 2017. – С. 161–164. – Текст : непосредственный.

9. Сластенин, В. А. Педагогика : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под редакцией В. А. Сластенина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с. – Текст : непосредственный.

10. Тимошкина, Н. А. Общая педагогика : учебно-методический комплекс для студентов учебных заведений среднего профессионального образования / Н. А. Тимошкина. – Москва : Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, 2009. – 126 с. – Текст : непосредственный.

11. Тимошкина, Н. Народная игра и игрушка как средства освоения детьми своих полоролевых функций / Н. Тимошкина // Воспитание школьников. – 2007. – № 3. – С. 62–64. – Текст : непосредственный.

12. Ярмач, Ю. В. Педагогические идеи Я.А. Коменского и современные социально-политические коммуникации / Ю. В. Ярмач // Пространство и Время : альманах : электронное научное издание. – 2015. – Том 8. – № 1. – С. 7–10. – Текст : электронный.

13. Ярмач, Ю. В. Деятельность учительства в лихолетье Великой Отечественной войны / Ю. В. Ярмач // Сборник научных статей по мате-

риалам научной конференции, Москва, 22 апреля 2015 года / Московский городской педагогический университет, Институт гуманитарных наук. – Москва, 2016. – С. 45–58. – Текст : непосредственный.

А.В. Дмитренко

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

Г.А. Щегловская

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

ВЫБОР СПОСОБОВ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПОГРАНИЧНОЙ ЗОНЕ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВАМИ

На современном этапе научно-технического прогресса для условий большинства стран мира введено в практику изучение иностранных языков. Из всех зарубежных языков изучается преимущественно английский, в настоящее время стали больше изучать китайский. Данные языки изучают на всей территории каждой страны по единой учебной программе. Содержание учебных программ одинаковое для всех обучающихся: как живущих лиц на окраинах, так и в центральной части каждой большой страны.

В то же время, в связи с наличием многих государств в мире изучают много десятков языков, жители которых в первую очередь осваивают язык своей страны. В то же время, большая часть населения общается преимущественно с населением, имеющим язык соседней страны. Поэтому необходим самостоятельный подход в дополнительному изучению языка соседней страны для жителей пограничных зон.

Ключевые слова : иностранный язык, пограничная территория, обучение, центральная часть страны.

Введение

Наличие на Земле территорий и стран с различным для них языком стало проблемой в общении между людьми, живущими в разных государствах. Появление многих языков на различных территориях континента привело к возникновению самостоятельных государств мира. Наличие языков на разных территориях стало барьером в общении, основной причиной в конфликтах между людьми, расположенных для от-

дельных стран, так и всего Земного Шара. Наличие у населения языков также создало различные религии.

При отсутствии знаний чужого языка, в случае нахождения в другой стране, деловые взаимоотношения между людьми становятся практически невозможными. Отсутствие знаний иностранного языка в целом оказалось причиной значительного ухудшения экономического положения в изолированных странах мира.

В тоже время, наличие одного языка сближало людей и создавало благоприятные условия для их общения, образования семей, так и для создания единых государств мира.

При этом, организация торговли и экономических связей между странами мира позволили достичь высоких экономических и культурных показателей между населением стран мира в целом. Вызвано это тем, что взаимная торговля позволяет получать избыточные товары в одних странах и реализовывать их в других государствах, население которых в них нуждается. Так, например, длительное время страны севера с суровыми климатическими условиями нуждались в овощах и фруктах, которые в избытке произрастают в странах с теплым климатом на территориях, расположенных вблизи Экватора.

Торговля продуктами питания между населением стран, расположенных в северных и южных полушариях, позволяет с меньшими затратами на складирование и создание запасов товаров обеспечивать население всех стран мира свежими продуктами питания, чего нельзя достичь в своей стране с ограниченной территорией, расположенной в одной климатической зоне.

Практика показала, что наличие торговли и экономических связей требуют от людей знаний иностранного языка, находящегося чаще всего в соседней стране. Кроме того, в современном мире в различных странах мира были созданы новые творческие и научные данные, которых не имеется в других частях мира. Кроме промышленных товаров и продуктов питания становится целесообразным использовать новые и секретные данные, имеющиеся в других странах мира, использование которых у себя позволяет достичь высоких экономических и творческих результатов.

Знания языков позволяет в случае взаимоотношений между людьми достичь более высоких экономических и социальных результатов. Поэтому в каждой стране предпринимаются усилия для обеспечения возможности изучения иностранного языка, чтобы использовать их в практической деятельности людей. Поэтому во всех странах мира предпринимались усилия для изучения населением иностранных языков и их использования в общении населения между собой [1, 2, 3, 4, 5].

В каждой стране с этой целью ввели в обязанность изучения двум языкам для всех без исключения лицам, живущим в своей стране. Так, в каждом государстве имеется свой язык с преобладанием населения, для которых данный язык является родным. Для лиц с дипломатическим уклоном и в международном плане могут изучаться кроме родного языка: английский или другой важной зарубежной страны с высокими техническими и творческими показателями в их развитии.

В процессе экономического и технического развития в странах мира возникло пять основных языков, на которых говорит и объясняется большая часть населения Планеты Земля. Это – английский – основной язык в мировой практике. На нем объясняется большая часть населения Земного Шара, которые также имеют большую часть мирового промышленного производства или экономического потенциала. В условиях роста технического прогресса оказалось, что для изучения иностранных языков наиболее важным является компьютерная система, основанная на знаниях иностранного языка, в данном случае английским. Поэтому любой специалист для всех стран мира в целом, которому по роду деятельности приходится иметь дело с компьютерами, должен будет знать основы английского языка.

К числу языков, занимающих ведущее положение в мировой практике, дополнительно относятся: французский, германский, русский. В последние десятилетия выделился китайский язык ввиду высоких достижений этой страны в экономическом, техническом и социальном взаимоотношениях между людьми. У Китая есть чему поучиться в создании новой экономики и в образовании единого государства с высоким уровнем показателей своего экономического развития.

В странах мира создавалась практика изучения двух языков: родной язык и один зарубежный. Большая часть населения в отсталых или развивающихся странах стараются изучать преимущественно английский. Вызвано это тем, что компьютерная система создана, в основном, на английском языке.

Население живёт в разных частях мира и всего Земного Шара. Территории каждого из государств мира различаются между собой по необходимости характера знаний иностранного языка. По этому признаку жители стран мира значительно различаются между собой и характеризуются по следующей классификации [6, 7, 8, 9, 10].

Для достижения успехов необходимо будет осуществлять затраты, производимые с получением образования и с наличием знаний иностранного языка, в том числе и в общении между людьми на территории Планеты в целом для всей Земли.

1. По важности языка они делятся как на самые важные языки, так и на менее значимые.

2. По характеру расположения пунктов жительства населения по территории каждого государства:

- или в центральных районах каждого государства;
- на окраинных территории каждого государства в приграничных зонах.

Данные особенности в необходимости и в эффективности знаний иностранного языка для каждого человека конкретного государства характеризуются следующими особенностями. При этом необходимо, чтобы затраты на изучение иностранного языка окупались в быстрые сроки давало значительный эффект.

А) По важности языки делятся на самые важные и второстепенные.

Чем больше людей знает данный язык и он является родным, тем больше людей будет стремиться его изучать. Ведь каждый человек будет использовать полученные знания для обеспечения выполнения своих личных или производственных обязанностей.

Чем более развита в техническом и творческом или научном плане страна, тем больше людей будут стремиться изучать данный язык и использовать его в своей практической деятельности. Так, изучая данный язык человек может использовать полученные передовые знания, чтобы обеспечивать их применение в своей практической деятельности.

И наоборот. Чем меньше данного населения живёт на Планете Земля, тем меньший эффект получит данный конкретный человек от затрат в его изучение в государстве с малым населением. Так, например, более эффективно изучение иностранного языка, которым разговаривают как родным несколько сотен миллионов человек во всем мире, чем изучение иностранного языка малых народностей, часто изолированных от всего остального мира, которым владеют всего несколько десятков тысяч человек.

На английском языке создана компьютерная система. Поэтому современный век научно-технического прогресса большая часть населения всего остального мира, которые будут пользоваться компьютерами, будут вынуждены изучать основы английского языка, хотя и в малых объемах. Люди будут вынуждены изучать английскую азбуку и знать названия и содержание основных слов на английском языке. Нет смысла специально изучать новый иностранный язык, которым владеет всего несколько десятков тысяч человек со всего остального мира. Обычно данные народности не имеют достижений в науке, в творчестве.

Целесообразность изучения иностранного языка зависит от людей, проживающих в различных частях территории большого государства: или человек проживает в центральной его части или живет в пограничной местности. Для каждой из этих категорий лиц должен быть различных подход к проблеме изучения конкретного иностранного языка.

Практика показала, что для лиц, проживающих в центральной части большой страны, кроме родного языка, более целесообразно изучать английский язык. На нем разговаривают практически все народности европейских стран. При знании этого языка будет обеспечиваться в большей мере достижение результатов в общении между людьми разных стран мира при наличии туризма или в случае налаживания деловых связей с лицами различных стран мира, далеко отстоящих от территории нашей страны.

Совершенно другая ситуация складывается с жителями, живущими в приграничных зонах. Практика показала, что лица, живущие в пограничной зоне, будут общаться наиболее часто, для них важно знать язык соседнего государства.

Такие ситуации имеют место в пограничных зонах, где соседями являются второстепенные государства. Например, Казахстан граничит с Узбекистаном, Туркменией, Киргизией, Китаем и Россией. Поэтому для пограничных жителей Казахстана становится целесообразным изучать язык данных стран мира, как соседних пограничных стран мира. Изучение данных языков соседних стран мира для населения пограничных зон позволит эффективно создавать производственные связи между странами мира.

Выводы

1. Организация деловых связей между странами мира позволит эффективно использовать товары, избыточные в одной местности и недостающие во многих других территориях стран мира.

2. Знания людьми иностранных языков позволяет улучшить деловые связи между людьми разных стран мира с меньшими затратами на перевод текстов, или разговорной речи. Здесь наибольшую долю составляет английский язык, так как в этих странах проживает большая часть населения стран мира. На английском языке создана компьютерная система, которая является основой технического прогресса на современном этапе технического прогресса.

3. В общении между людьми стран мира имеется пять основных языков, которыми владеют большая часть населения стран мира: английский, китайский, русский, французский, германский. Для жителей пограничных зон становится целесообразным изучение иностранного языка соседней страны.

Библиографический список

1. Дмитренко, А. В. Влияние знаний иностранного языка на характер использования денег / А. В. Дмитренко, И. С. Волегжанина // Сборник научных трудов SWORLD. – Вып. 3(36). – Том 12. – Одесса : Куприенко С. В. – 2014. – С. 60–66. – Текст : непосредственный.
2. Давыдов, А. В. Мотивация и оплата труда в рыночной экономике / А. В. Давыдов, А. М. Овсяников, Т. М. Маложен. – Издание 2-е. – Москва : Наука ; Новосибирск, 2004. – 214 с. – Текст : непосредственный.
3. Дмитренко, А. В. Особенность получения эффекта от изучения иностранного языка как капитальных вложений / А. В. Дмитренко, С. С. Волегжанина // Транспортная структура Сибирского региона : сборник материалов Седьмой международной научно-практической конференции 29 марта – 1 апреля 2016 г. – Иркутск, 2016. – С. 766–770. – Текст : непосредственный.
4. Дмитренко, А. В. Порядок использования знаний иностранного языка в бизнесе / А. В. Дмитренко, С. М. Волегжанина // Транспортная структура Сибирского региона : сборник материалов Шестой международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию со дня образования Иркутского государственного университета путей сообщения, 30 октября 2015 г. – В 2-х томах. – Иркутск : ИРГУПС. – 2015. – Том 2. – С. 571–576. – Текст : непосредственный.
5. Дмитренко, А. В. Оценка влияния знаний иностранного языка на социальное положение людей в обществе / А. В. Дмитренко, Г. А. Щегловская // Транспортная структура Сибирского региона : сборник материалов Восьмой Международной научно-практической конференции 28 марта – 1 апреля 2017 г. – Иркутск, 2017. – С. 715–718. – Текст : непосредственный.
6. Хамзин, С. Симпозиум железнодорожных вузов Европы и Азии в интересах каждого / С. Хамзин // Транспорт России : газета от 24 мая 2013 г. – URL : <http://iastuar.ap.org/2013/11/26/>. – Текст : электронный.
7. Былина, Е. Э. Применение прототипического подхода для анализа речевого акта общения (на материале современного английского языка) // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2018. – № 25. – С. 51–54. – Текст : непосредственный.
8. Куренков, П. В. Взаимоотношения между субъектами рынка транспортных услуг при грузовых международных перевозках железнодорожным транспортом / П. В. Куренков // Бюллетень транспортной информации. – 1996. – № 10. – Текст : непосредственный.
9. Метёлкин, П. В. Техничко-экономическое обоснование транспортных проектов / П. В. Метёлкин // Вестник транспорта. – 2002. – № 6. – С. 16–24. – Текст : непосредственный.

10. Метёлкин, П. В. Проблемы транспортной отрасли в условиях глобализации экономики / П. В. Метёлкин, В. В. Лобачёв, А. Г. Липатов // Транспортное дело России. – 2018. – № 6 (139). – С. 235–238. – Текст : непосредственный.

И.А. Дроздова, Н.А. Хмырова

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

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В статье представлен один из вариантов проведения практических занятий и занятий по контролю самостоятельной работы студентов очной формы обучения Омского государственного университета путей сообщения при изучении курса общей физики с использованием дистанционных образовательных технологий. Описана структура заданий для контроля теоретических знаний и практических умений студентов. Приведены примеры заданий разного уровня сложности. Для оценки знаний и умений студентов применяется рейтинговая система оценки, позволяющая спрогнозировать итоговую оценку в семестре.

Ключевые слова: методика преподавания физики, контроль самостоятельной работы студентов, дистанционные образовательные технологии, рейтинговая система оценки знаний.

Физика как базовая дисциплина в техническом вузе является основой для изучения специальных дисциплин. В процессе изучения курса физики у студентов должны быть сформированы ряд общепрофессиональных компетенций, прежде всего способность использовать физические законы и методы для решения задач инженерной деятельности [1].

В техническом вузе рабочая программа по физике практически по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета включает лекционные, практические и лабораторные занятия, а также занятия по контролю самостоятельной работы (КСР). Традиционно КСР в семестре проводится в виде контрольной работы, которая состоит из задач или тестовых заданий с вариантами ответа, причем на контроль этой самостоятельной работы преподавателю отводится всего 8% от общего числа часов. Такой подход практически исключает беседу преподавателя со студентом по тематике задач.

Исходя из того, что студенты первого и второго курсов имеют разный, и часто невысокий уровень подготовки как по физике, так и по математике [2], авторы разработали и успешно реализуют методику проведения практических занятий и занятий КСР студентов с использованием дистанционных образовательных технологий, которая позволяет проводить контроль теоретических знаний по теме занятия и оценить практические умения и навыки при решении физических задач.

Проверка знаний теоретического материала и практических навыков по решению задач на занятиях по КСР проходит в два этапа.

1) На аудиторном занятии по КСР студенты заходят по своему логину и паролю на портал дистанционного образования вуза. Преподаватель открывает доступ к тестам, предназначенным для контроля теоретических знаний по данной теме, только во время занятия. В зависимости от календарного плана кафедры студенты проходят один или два теста. Время тестирования и количество попыток определяется преподавателем. Тесты, как правило, содержат пять вопросов с вариантами ответов. Тест считается успешно пройденным, если дано не менее 60% правильных ответов. Ниже на Рисунке приведен один из вопросов по теме «Кинематика и динамика вращательного движения абсолютно твердого тела» для студентов первого курса.

Оставшееся время 0:14:03

Вопрос 4

Пока нет ответа

Балл: 1,00

🚩 Отметить вопрос

⚙ Редактировать вопрос

Какая из приведенных формул справедлива для угловой скорости?

Выберите один ответ:

- ☐ $\vec{\omega} = \frac{\Delta \vec{\epsilon}}{\Delta t}$
- ☐ $\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$
- ☐ $\vec{\omega} = \frac{d^2 \vec{\varphi}}{dt^2}$
- ☐ $\vec{\omega} = \frac{\Delta \vec{\varphi}}{\Delta t}$
- ☐ $\vec{\omega} = \int \vec{\epsilon} dt + \vec{\epsilon}_0$

Рисунок. Вопрос из теста по теме «Кинематика и динамика вращательного движения абсолютно твердого тела»

2) Для проверки практических навыков и умений студентов реализуется дифференцированный подход [3]. На занятии сначала каждому студенту индивидуально выдается задача на основные уравнения или законы, по теме занятия КСР. Эта первая задача имеет невысокий уро-

вень сложности, и ее правильное решение соответствует оценке «удовлетворительно». При решении задачи студентам разрешается пользоваться конспектом лекций, записями с практических занятий, на которых обсуждалась данная тема занятия.

Задачу студент показывает лично преподавателю и должен показать следующие умения:

1. кратко записать условия задачи, сделать рисунок;
2. по формулировке условия и требования предлагаемой ему задачи распознать, к какому разделу и типу относится эта задача;
3. вспомнить закон, на основе которого решается эта задача;
4. составить и записать уравнение на основе этого закона;
5. найти решение этого уравнения; записать ответ в стандартной форме в основных единицах СИ [4].

При этом преподаватель задает студенту вопросы по ходу решения задачи о физических процессах, явлениях и законах, которые их описывают. Если вопросы вызвали затруднения, то, по усмотрению преподавателя, студент разбирается (ищет верный ответ) на рабочем месте с этими вопросами, используя конспекты лекций или методические пособия. За успешно сданную первую задачу студент получает оценку «удовлетворительно».

Пример задачи на оценку «удовлетворительно» по теме «Кинематика и динамика вращательного движения»: Диск радиусом 20 см, находившийся в состоянии покоя начал вращаться с постоянным угловым ускорением 1 рад/с^2 вокруг оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр. Найти угловую скорость диска и скорость точки на краю диска в конце десятой секунды после начала вращения. На рисунке показать направление вектора угловой скорости и углового ускорения.

Если задача решена с ошибками, то студент их исправляет и вновь показывает преподавателю. В ситуации, когда студент затрудняется решить задачу, не знает с чего начать, он выполняет пошагово указания преподавателя. Такая его учебная деятельность во время аудиторного занятия позволяет студенту приобрести базовые навыки и заработать минимальную положительную оценку. Тогда как в случае выполнения стандартной контрольной работы студент может не решить ни одной задачи верно, и при этом не приобрести никаких навыков.

Если первая задача сдана успешно, то студент может претендовать на более высокую оценку. Для этого студенту предлагается решить задачу, имеющую более высокий уровень сложности. Если студент решил задачу правильно и верно ответил на вопросы по решению задачи, то он получает за самостоятельную работу оценку «хорошо» или «отлично».

Пример задачи на оценку «хорошо» или «отлично» по теме «Кинематика и динамика вращательного движения»: Угловая скорость шара, вращающегося вокруг неподвижной оси, проходящей через центр шара, изменяется с течением времени по закону:

$$\vec{\omega} = (At^2 - Bt^3)\vec{k}, \text{ где } A = 3,2 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}, B = 1,4 \frac{\text{рад}}{\text{с}^4}.$$

Найти:

- 1) зависимость угла поворота шара от времени; модуль углового ускорения через две секунды от начала движения;
- 2) момент времени, когда шар остановился;
- 3) угол, на который повернулся шар в момент остановки.

Сделать рисунок, на рисунке указать направления всех векторов, встречающихся в условии и решении задачи.

Для работы по данной методике преподавателями создан банк задач разного уровня сложности по всем темам КСР согласно календарному плану кафедры для всего курса физики, рассчитанного на три семестра.

В течение семестра на занятиях по КСР и на лабораторных занятиях студенты зарабатывают баллы, которые к концу семестра формируют рейтинг. Рейтинг рассчитывается как отношение количества заработанных баллов к максимальному количеству баллов, которые студент мог заработать за семестр, выраженное в процентах. При рейтинге не меньше 60% студент по результатам семестра заработал оценку «удовлетворительно», не меньше 76% – оценку «хорошо», не меньше 92% – оценку «отлично». На экзамене студент может согласиться с оценкой, заработанной за семестр, либо претендовать на более высокую оценку.

Описанная в статье методика проведения занятий по КСР реализуется на кафедре «Физика и химия» ОмГУПС третий год. Такой подход к организации учебной деятельности позволяет повысить эффективность самостоятельной работы студентов. Преподаватель успевает за одну пару не только проверить индивидуально у студентов одну-две задачи, но и побеседовать с каждым, развивая коммуникативные способности студентов. Такая беседа позволяет составить объективную картину уровня знаний и умений каждого студента в группе. К минусам такой методики можно отнести, с нашей точки зрения, прежде всего высокую нагрузку на преподавателя в ходе занятий по КСР, что в свою очередь компенсируется весьма удовлетворительными результатами работы. На занятиях все студенты, в том числе и имеющие невысокий уровень подготовки, активно работают в своем темпе, что позволяет в конце концов добиться формирования необходимых компетенций.

Библиографический список

1. Информация об описании образовательных программ высшего образования ОмГУПС : [сайт]. – URL : https://www.omgups.ru/sveden/education/informatsiya-op/index.php?sphrase_id=147825 (дата обращения 25.10.2022). – Текст : электронный.
2. Дроздова, И. А. Развитие навыков практического применения дифференциального и интегрального исчисления в процессе изучения курса общей физики в техническом вузе / И. А. Дроздова, Н. А. Хмырова // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 98 (2). – Самара : издательский научный центр «LJournal», 2022. – С. 51–59. – URL : https://doicode.ru/doifile/lj/89/lj09.2022_p2.pdf. (дата обращения 25.10.2022). – Текст : электронный.
3. Спирин, Г. Г. Дифференцированный подход к изучению физики в техническом вузе / Г. Г. Спирин // Физическое образование в вузе. – Том 2. – № 2. – 1996. – С. 1–13. – Текст : непосредственный.
4. Тодер, Г. Б. Минимальный набор практических заданий для студентов как средство для формирования базовых знаний и навыков будущих инженеров / Г. Б. Тодер, Н. А. Хмырова // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – ИрГУПС, 2019. – С. 396–399. – Текст : непосредственный.

А.В. Дудакова, Н.Ю. Гончарова, Р.Ю. Упырь, А.Д. Доможирова
Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия

**РАЗВИТИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВУЗОВ
И ХОЛДИНГА ОАО «РЖД» КАК ОСНОВА ПОГРУЖЕНИЯ
СТУДЕНТОВ В БУДУЩУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

В статье подробно рассмотрен вопрос взаимодействия ОАО «РЖД» с университетским комплексом. В рамках подготовки высококвалифицированных кадров в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС) реализуется ряд мероприятий, направленных по повышению мотивации обучающихся и погружение их в будущую профессиональную деятельность. Одной из форм сотрудничества является проведение корпоративных чемпионатов РЖД Skills на базе ФГБОУ ВО ИрГУПС. В работе приводится

модель организации корпоративных профессиональных соревнований с участием обучающихся вузов. Данный подход способствует повышению вовлеченности студентов в свою будущую профессиональную деятельность, а также выявляет среди них наиболее способных будущих специалистов.

Ключевые слова: высококвалифицированные кадры, программа взаимодействия, корпоративный чемпионат РЖД Skills, олимпиада университетского комплекса, повышение мотивации, практико-ориентированное профессиональное образование.

Основная задача образовательного учреждения среднего профессионального (СПО) или высшего образования (ВО) – подготовка высококвалифицированного специалиста с учетом требований рынка труда. Для удовлетворения потребностей экономики в квалифицированных кадрах требуется осуществление многоуровневого образования, направленного на реализацию новых требований к подготовке специалистов с позиций интересов личности, общества, экономики, и на внедрение системы практико-ориентированного профессионального образования [1].

Программа взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года [2] предполагает тесное сотрудничество производства с образовательными организациями с целью обеспечения ОАО «РЖД» высококвалифицированными специалистами в соответствии с Долгосрочной программой развития компании и развитие научной кооперации между компанией и отраслевыми вузами. Согласно Программе реализуется ряд мероприятий, направленных на совершенствование образовательного процесса вузов, развитие профессорско-преподавательского состава и др., в том числе формирование привлекательного HR-бренда компании среди студентов и абитуриентов.

В рамках работы по данному направлению предполагается создание брендированных зон, чтение лекций с участием руководителей ОАО «РЖД», проведение мероприятий по железнодорожной тематике в формате кейс-чемпионатов, научных конференций, в том числе ежегодное проведение Дня компании, доступ к Карьерному порталу ОАО «РЖД» и т.д.

В рамках сотрудничества на базе ФГБОУ ВО ИрГУПС ежегодно проводятся региональные этапы корпоративного чемпионата профессионального мастерства РЖД Skills по определенным компетенциям, например, «Управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте», «Организация сортировочного процесса на железнодорожной станции» и др. В данных чемпионатах принимают участие лучшие

представители профессии со всех подразделений Восточно-Сибирской железной дороги – филиала ОАО «РЖД». Проведение чемпионата и оценивание качества выполнения конкурсных заданий проходит согласно методике WorldSkills. Экспертами выступают как опытные работники ОАО «РЖД», так и преподаватели ФГБОУ ВО ИрГУПС. Стоит отметить, что внедрение международной методики WorldSkills в формат проведения конкурсов профессионального мастерства – относительно новое направление HR-работы в ОАО «РЖД». Ключевыми ценностями WorldSkills International являются: целостность, то есть конкурсная часть по компетенции проводится в одно время, в одном месте; информационная открытость; справедливость; партнерство и инновации [3].

В связи с тем, что подготовка высококвалифицированных кадров – основная задача образовательных учреждений, необходимо использование различных технологий для привлечения способных студентов и поднятия их мотивации к будущей профессиональной деятельности. Одной из форм соответствующей подготовки студентов является участие в студенческих олимпиадах [4].

Олимпиада выступает средством расширения кругозора обучающихся, формирования интереса к предмету, стимулирования интеллектуального развития, позволяет выявить наиболее одаренных студентов. В качестве положительного эффекта можно также отметить развитие творческого потенциала преподавателей, вовлеченных в организацию предметных олимпиад и осуществляющих подготовку учащихся к олимпиадам различного уровня.

В ходе образовательного процесса обучающиеся ФГБОУ ВО ИрГУПС также участвуют и в предметных олимпиадах, и в различных SoftSkills – конкурсах, организуемых ОАО «РЖД», например, конкурс молодежных проектов «Новое звено» и др. А в 2022/2023 учебном году запланировано проведение корпоративной студенческой олимпиады среди филиалов университетского комплекса по методике WorldSkills.

Цель проведения олимпиады по методике WorldSkills – формирование механизмов кадрового обеспечения железнодорожной отрасли по сквозным рабочим профессиям на основе международных стандартов. С помощью таких мероприятий решается задача популяризации профессии, например, дежурного по железнодорожной станции, среди учащихся среднего профессионального и высшего образования, привлечения молодых специалистов в рабочие профессии и специальности железнодорожной отрасли, повышение их престижа в обществе, привлечение целевой аудитории (перспективных молодых специалистов).

Применение стандартов WorldSkills позволяет оценивать работу конкурсантов по единой методике, использовать конкурсные задания,

утвержденные специалистами в предметной области – действующими экспертами, имеющими опыт работы на производстве. Кроме того регламент проведения соревнования WorldSkills предполагает моделирование реальных производственных условий для демонстрации участниками профессиональных умений и навыков, дальнейшую независимую экспертную оценку выполненных заданий, в том числе экспертами из числа представителей предприятий.

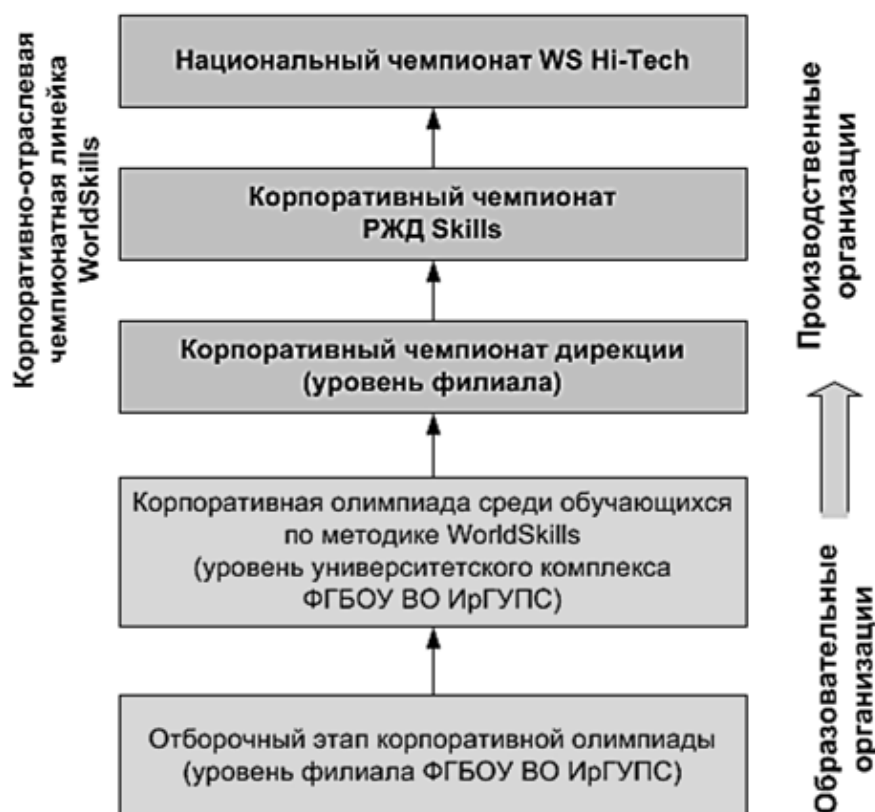


Рисунок. Модель организации корпоративных профессиональных соревнований с участием обучающихся отраслевых учебных заведений

На Рисунке представлена модель организации корпоративных профессиональных соревнований с участием обучающихся отраслевых учебных заведений на примере ФГБОУ ВО ИрГУПС. Отбор студентов для участия в корпоративной студенческой олимпиаде по методике WorldSkills осуществляется в процессе тестирования и выполнения практических заданий. На данном этапе принимают участие все желающие (в среднем 20 человек). Цель – отобрать наиболее грамотных студентов, имеющих хорошую теоретическую подготовку для перехода в следующий этап. Корпоративный уровень олимпиады предполагает соревнование среди обучающихся – представителей филиалов универси-

тетского комплекса ФГБОУ ВО ИрГУПС. Победители данного этапа могут принимать участие в корпоративном чемпионате РЖД Skills, проводимом филиалами ОАО «РЖД» (например, дирекцией управления движением ВСЖД) наравне с опытными работниками ОАО «РЖД».

Такой подход должен помочь обучающимся в профессиональном самоопределении, повышении их мотивации в получении профессии и дальнейшей работы по специальности. Тем более с учетом строительства и модернизации БАМа растет число вакансий на ОАО «РЖД». Увеличение числа железнодорожных станций требует большего количества работников. Однако контингент обучающихся на железнодорожных специальностях, наоборот, снижается в последние годы. Поэтому так важно на этапе обучения поддерживать и развивать необходимый уровень вовлеченности студентов в свою будущую профессиональную деятельность [5].

Библиографический список

1. Горева, О. В. Формирование корпоративных компетенций ОАО «РЖД» в контексте непрерывного образования / О. В. Горева, С. М. Куценко // *Техник транспорта : образование и практика*. – 2021. – Том 2. – Вып. 1. – С. 8–16. – URL : <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2021.1.8-16>. – Текст : электронный.

2. Программа взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года [утверждена приказом генерального директора ОАО «РЖД» № 58 от 22.01.2020]. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=183690>. – Текст : электронный.

3. Движение Ворлдскиллс Россия. – URL : <https://worldskills.ru/onas/dvizhenie-worldskills/> – Текст : электронный.

4. Ключникова, М. О. Студенческая олимпиада – как форма повышения уровня профессиональных компетенций у студентов стоматологического факультета / М. О. Ключникова, О. В. Ключников, О. Н. Ключникова // *Система менеджмента качества: опыт и перспективы*. – Вып. 11. – 2022. – С. 171–174. – Текст : непосредственный.

5. Бышляго, А. А. Качественная подготовка молодых кадров как основа безопасного движения поездов / А. А. Бышляго, А. В. Дудакова, М. В. Гениевская // *Образование – Наука – Производство*. – 2018. – С. 207–211. – Текст : непосредственный.

6. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // *Наука и образование: актуальные вопросы теории*

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

А.Г. Емельянов, А.В. Кареев

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

**РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО,
ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ «МУЛЬТИСИМ»
НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ
ДВИЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА**

Выполнение курсовых работ является важным аспектом получения высшего образования. Она позволяет расширить, закрепить и применить на практике получаемые в ходе обучения знания. В данной статье рассматривается наиболее эффективная структура курсовой работы по электротехнической дисциплине с применением систем имитационного моделирования. В качестве примера выполнения такой работы представлена курсовая работа по теоретическим основам автоматики и телемеханики на тему «Проектирование системы автоматического регулирования скорости движения технического объекта».

Ключевые слова: высшее образование, курсовая работа, система автоматического управления, имитационное моделирование, электрическая схема.

Получение высшего образования – это разноплановый процесс. Его можно разделить на 3 составляющие. Первая – это непосредственно получение некоторых общих, а также необходимых при работе по специальности теоретических знаний и практических навыков. Второе – это введение студента в научную деятельность. И, наконец, третье – развитие у будущего специалиста критериев, необходимых на будущей профессии.

Обучение в вузе подразумевает различные виды деятельности: изучение лекционного и дополнительного материала, решение практических заданий, выполнение лабораторных и расчетно-графических работ, выполнение рефератов и курсовых работ, написание дипломной работы.

Среди всего этого хочется выделить именно курсовые работы, т.к. они являются довольно объемными и позволяют комплексно рассмотреть и применить на практике значительную часть информации, полученной за семестр. Именно в курсовой работе объединяются все 3 составляющие высшего образования, способствуя успешному освоению компетенций.

Курсовая работа – один из основных и объемных видов самостоятельной работы студента, подразумевающий относительно небольшое научное исследование какой-либо учебной проблемы с применением анализа, расчетов, моделирования, проектирования, в соответствии с поставленной задачей освоения компетенций.

При выполнении курсовой работы студент: получает определенные технические и теоретические знания, применяет их на практике, тем самым закрепляя полученные в процессе обучения навыки и умения. Проводит выполнение ряда расчетных заданий с элементами научного исследования поставленной проблемы, в рамках которой обучается работать с большим объемом технической, справочной и научно-методической информации, правильно выбирать ее источники. Самостоятельно выбирает пути решения задачи, проявляя творческий подход в решении поставленной инженерной задачи.

Курсовая работа по электротехнической дисциплине «Теоретические основы автоматики и телемеханики» с использованием вычислительных средств и специализированного программного обеспечения для моделирования включает в себя постановку задач и обработку некоторых исходных данных, анализ необходимой теоретической и технической информации, расчет и построение имитационных схем на основе полученных исходных данных, разработка, проверка и изучение имитационной модели и, наконец, позволяет получить конечный результат – работающая и устойчивая имитационная модель электрической схемы. Графическое изображение структуры представлено на рис. 1.

Рассмотрим пользу именно такого структурирования работы на примере курсовой работы по ТОАТ на тему «Синтез и исследование регулятора скорости движущегося объекта».

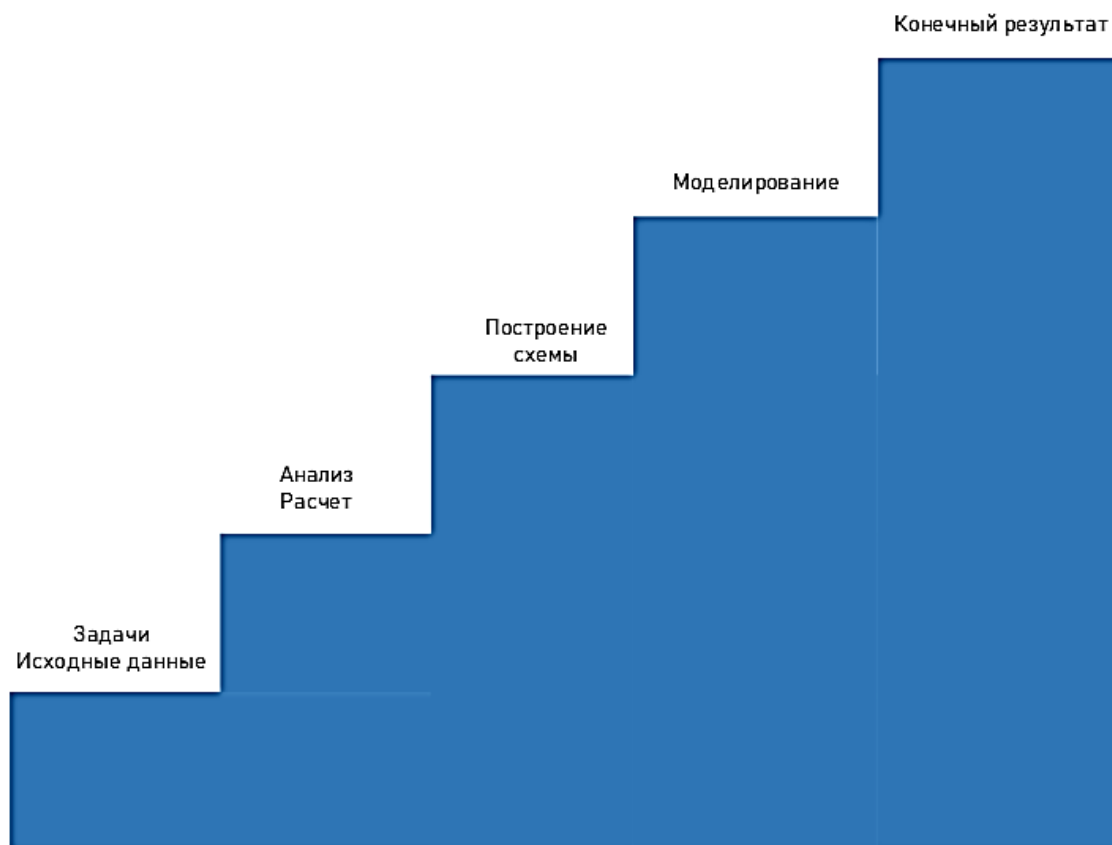


Рис. 1. Структура курсовой работы

Исходными данными являются величины задающего сигнала и сигнала помехи, постоянные времени и коэффициенты усиления звеньев. Они представлены в Таблице.

Таблица

Исходные данные для проектирования системы автоматического регулирования скорости технического объекта

V_z	V_n	T_1	$T_{1 \text{ мин}}$	$T_{1 \text{ макс}}$	T_2	$T_{2 \text{ мин}}$	$T_{2 \text{ макс}}$	A	T_v	K_1
45	25	0,3	0,15	0,6	0,3	0,03	1,5	1	$4,5\pi$	0,01

Системой автоматического регулирования (САР) называется такая система, которая в течение достаточно длительного времени автоматически поддерживает требуемое неизменное значение некоторой физической величины (например, скорости линейного или углового перемещения) в каком-либо процессе или изменяет это значение по заданной программе.

Анализируя теоретический материал и используя математический аппарат, можно вывести формулы, описывающие процесс регулирования скорости с точки зрения ТАУ. Схематичное изображение принципа действия системы представлено на рис. 2. В качестве примера приведено одно из колес колесной пары локомотива.

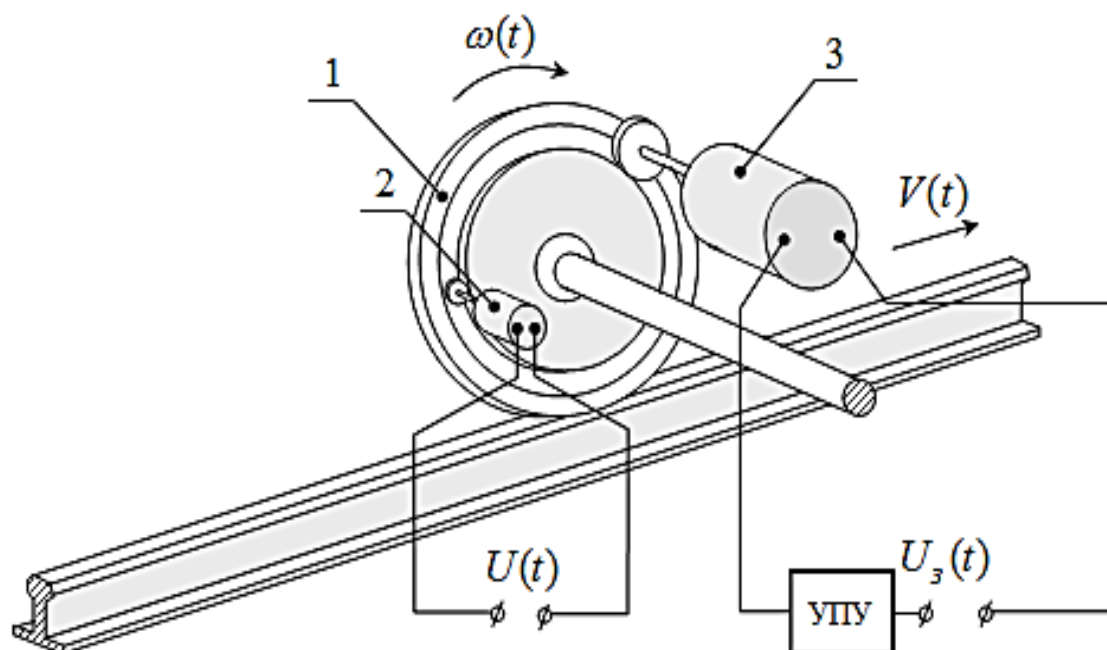


Рис. 2. Принцип действия системы автоматического регулирования скорости движущегося объекта

Описать процесс автоматического регулирования скорости технического объекта можно по формуле (1):

$$V_{\phi} = V_{н} + \Delta V_{в} + K_1 \cdot V_з - K_1 \cdot K_2 \cdot V_{\phi} = 25,45 + \Delta V_{в} - 0,01 \cdot K_2 \cdot V_{\phi} \quad (1)$$

После этого этапа идет разработка структурной схемы. Она выполнена в среде SamSim. Это программа для моделирования структурных схем. Ее основными элементами являются типовые динамические звенья, для которых задаются конкретные параметры: коэффициент усиления и постоянная времени. Эти звенья описываются передаточными функциями. Полученная структурная схема представлена на рис. 3. Модель, выполненная в среде SamSim, представлена на рис. 4.

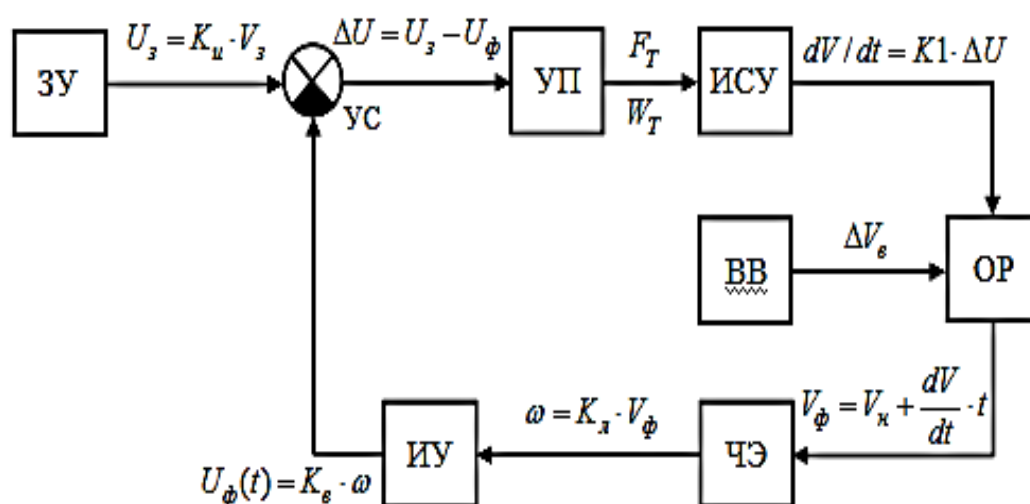


Рис. 3. Структурная схема системы автоматического регулирования

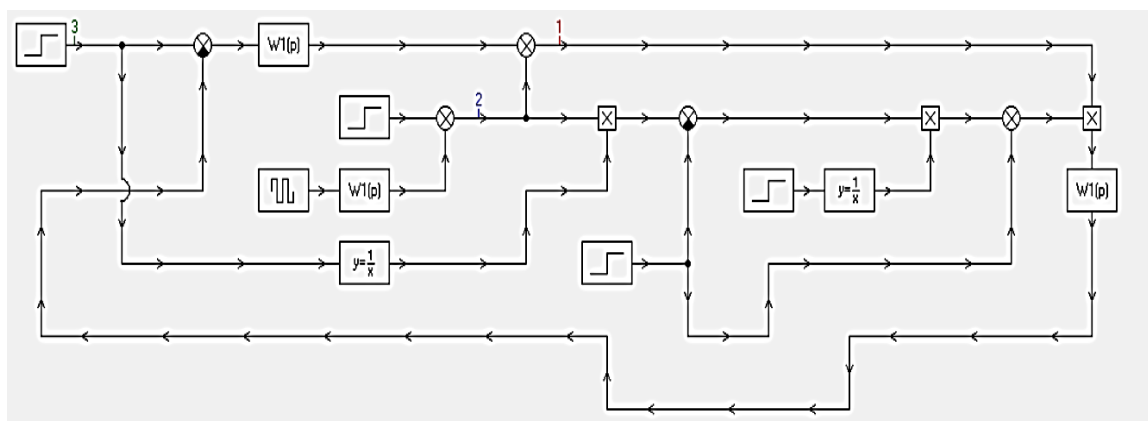


Рис. 4. Структурная схема, реализованная в среде SamSim

Затем выполняется разработка электрической схемы. Она выполнена в среде Multisim и представлена на рис. 5.

Динамические звенья реализованы на основе операционных усилителей (ОУ). Параметры и расположение элементов, подключаемых в цепь ОУ, определяют тип и характеристики звена. В качестве источников сигнала используются источники импульсного напряжения. Для измерения величины сигнала к каждому из звеньев схемы подключен вольтметр.

В конце необходимо проанализировать полученные результаты (графики изменения сигнала) и проанализировать их. Графики полученных временных зависимостей приведены на рис. 6.

Слева представлен график системы виртуального имитационного моделирования «Multisim», а справа, выполненный в расчетной оболочке «Samsim». Оба программных вычислительных средств имеют лицензионные удостоверения и официально, свободно, применяются в рамках учебного процесса на базе компьютерного класса кафедры «Электро-снабжение» ЗаБИЖТ.

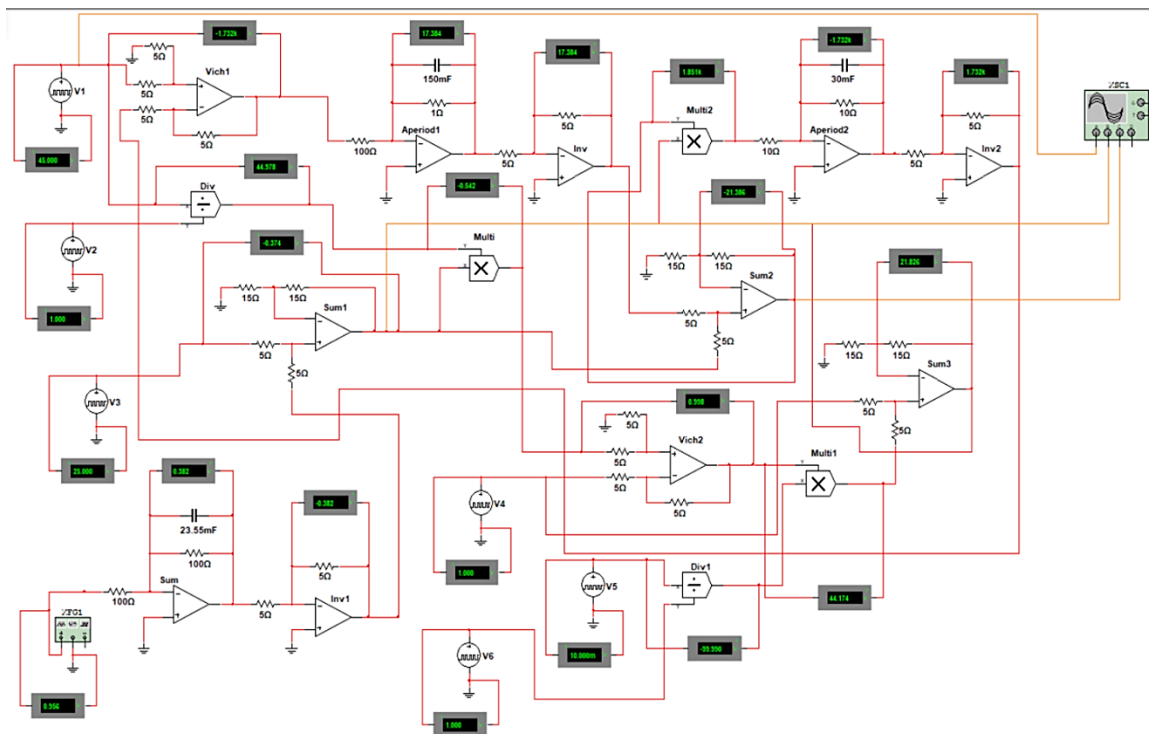


Рис. 5. Электрическая схема, выполненная в среде Multisim

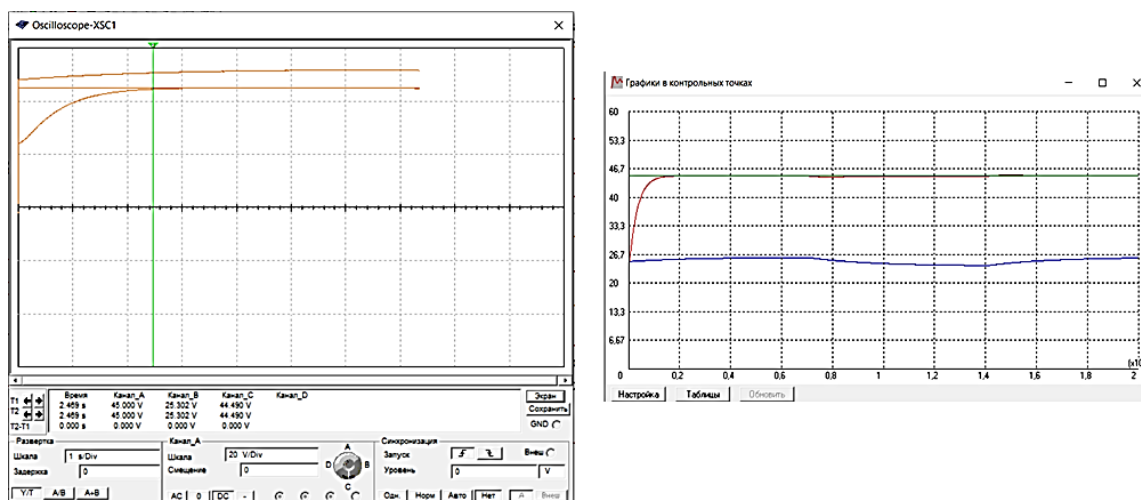


Рис. 6. Полученные графики

Сравнивая полученные графики, можно прийти к выводу, что с учетом масштабирования и некоторых погрешностей в работе программ они идентичны, что говорит о правильности моделирования и реализации электрической схемы. Кроме того, анализируя само их содержание, можно заключить, что синтезированная система автоматического управления устойчива и работает нормально, что подтверждено и расчетами и моделированием.

В итоге при выполнении приведенной курсовой работы студенты:

- Применили полученные по данному предмету знания на практике, а также освежили ранее полученные знания.
- Разработали и изучили систему автоматического регулирования. (Провели имитационное и аналитическое исследования).
- Разработали схему, которую реализовали в двух совершенно различных системах моделирования.
- Подходя к решению задачи с разных сторон, проявили креативный подход и развили элементы инженерного мышления.
- Таким образом, студент достигает успеха во всех трех составляющих высшего образования, применяя на практике компьютерные технологии.

Библиографический список

1. Колосов, В. Г. Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники : учебник / В. Г. Колосов, В. Ф. Мелехов. – Ленинград : Энергоатомиздат, 1983. – 218 с. – Текст : непосредственный.
2. Сапожников, В. В. Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учебник для вузов / В. В. Сапожников [и др.]. – Москва : УМК МПС, 2001. – 312 с. – Текст : непосредственный.
3. Володин, В. Я. LTspice компьютерное моделирование электронных схем / В. Я. Володин. – Санкт-Петербург : БВХ-Петербург, 2010. – 392 с. – Текст : непосредственный.
4. Емельянов, А. Г. Теоретические основы автоматики и телемеханики : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», специализаций СОД1 – «Электроснабжение железных дорог» и СОД2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» / А. Г. Емельянов, М. Г. Комогорцев. – Чита : ЗаБИЖТ, 2016. – 52 с. – Текст : непосредственный.

Д.В. Зерняев, Н.В. Минеев

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита Россия*

ТРЕНАЖЁРНАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

В статье рассматривается вопрос формирования профессиональной идентичности обучающихся среднего профессионального образования, в частности, осуществляемое путем увеличения объема тренажерной подготовки. Определена актуальность ведения профориентационной работы среди студенческой молодежи, обосновано применение тренажерной подготовки для изменения статуса профессиональной идентичности.

Ключевые слова: профессиональная идентичность, профориентация, студенческая молодежь, имитационный тренажер, пульт-табло, молодые профессионалы.

Вопрос профессиональной ориентации студенческой молодежи имеет особое значение в условиях постиндустриального общества при переходе к цифровой экономике. Достижения науки и техники приводят к непрекращающимся изменениям глобальной производственно-технологической среды, что, в свою очередь, представляет собой новые вызовы для молодых профессионалов, стремящихся построить карьеру в выбранной отрасли производства. Так, согласно текущей акмеологической концепции и передовым подходам в профориентации, важным качеством современного профессионала является не просто сформированное представление о своем месте в многообразии существующих профессий, а умение строить свою профессиональную траекторию в условиях меняющегося рынка труда, готовность к самообразованию, развитию и актуализации своих профессиональных навыков в соответствии с внешними условиями. Такое умение основывается, в первую очередь, на сформированной профессиональной идентичности, которая предполагает наличие истинного понимания себя и своего собственного, не навязанного, профессионального пути, ощущение личностной определенности и целостности, позволяющее действовать последовательно. Идентичность – всегда результат глубокой и активной рефлексии, достичь её можно со временем, приобретая опыт профессиональной деятельности, общаясь с профессионалами своего дела, и, конечно же, осваивая образовательную программу той или иной профессии.

В настоящее время активно применяется подготовка обучающихся с применением различного рода тренажеров, позволяющих на том или ином уровне погрузиться на время в виртуальную среду, имитирующую реальную производственную обстановку, с целью получения уникального опыта. Этот опыт должен стать почвой, материалом для рефлексивного процесса, ведущего к профессиональной идентичности.

В рамках реализации программы подготовки обучающихся по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» может быть задействован имитационный тренажер ДСП/ДНЦ, который позволяет оттачивать навыки работы дежурного по станции и поездного диспетчера в различных производственных ситуациях, в том числе и при неисправностях. При этом компьютерная программа представляет собой аналог реальных элементов рабочего места, таких как полностью функциональное пульт-табло и график исполненного движения, в автоматическом режиме отражающий обстановку на виртуальном полигоне. Кроме того, предусматривается ведение переговоров с виртуальными работниками станции и участка, ведение поездной документации, прием и сдача дежурства. Таким образом, данный тренажер является комплексной средой для получения опыта профессиональной деятельности, а влияние его применения на достижение обучающимися профессиональной идентичности является субъектом данного исследования.

Имитационный тренажер ДСП/ДНЦ применяется как при проведении учебных занятий, так и для подготовки и проведения чемпионатов профессионального мастерства WorldSkills Russia, а также при организации демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills. В 2021–2022-м учебном году для всех студентов третьего курса были проведены практические занятия с применением данного тренажера. Кроме того, 10 обучающихся были участниками регионального чемпионата «Молодые профессионалы WorldSkills Russia», а также одна группа (27 человек) проходила подготовку к демонстрационному экзамену в рамках промежуточной аттестации с использованием имитационного тренажера. Таким образом, объем тренажерной подготовки у отдельных обучающихся отличается, что позволяет провести исследование влияния продолжительности занятий в имитационном тренажере на уровень профессиональной идентичности.

Обучающимся (70 человек) было предложено пройти опрос, лежащий в основе методики исследования профессиональной идентичности (МИПИ, Л.Б. Шнейдер, 2007 г.), результаты которого были обработаны и для каждого респондента был выявлен тип идентичности: преждевременная идентичность, диффузная идентичность, мораторий иден-

тичности, позитивная или псевдопозитивная идентичность. Преждевременная и диффузная идентичности характеризуются меньшей интеллектуальной самостоятельностью, отсутствием осознаваемых целей и ценностей. Псевдопозитивная идентичность характеризуется низким уровнем рефлексии, отрицанием или, напротив, возведением в абсолют своей уникальности, завышенным уровнем амбиций. Только мораторий идентичности либо сформированная позитивная идентичность могут рассматриваться как качественный результат профориентационной работы и рефлексии респондента. Мораторий идентичности предполагает кризис и активность в поисках выходы из него, в то время как достигнутая идентичность – результат разрешения этого кризиса.

Анализ результатов обработки опросников показывает, что среди тех обучающихся, что прошел усиленную тренажерную подготовку в течение прошлого учебного года, у 47% наблюдается достигнутая позитивная идентичность в то время, как у остальной части обучающихся этот показатель находится на уровне 15%. Подробнее распределение количества опрошенных в соответствии со статусом профессиональной идентичности представлено в Таблице.

Таблица

Результаты обработки бланка опроса по МИПИ

Тип профессиональной идентичности	Стандартный объем тренажерной подготовки	Увеличенный объем тренажерной подготовки	Всего
Диффузная идентичность	6	4	10
Мораторий идентичности	9	3	12
Достигнутая идентичность	8	9	17
Псевдопозитивная идентичность	28	3	31
Всего	51	19	70

Статистическая обработка результатов опроса показывает статистически значимую взаимосвязь распределения обучающихся различного типа профессиональной идентичности и объема тренажерной подготовки. Так, коэффициент ассоциации Юла Q принимает значение $Q=0,79$, что говорит о сильной взаимосвязи распределений. Коэффициент коллигации $Y=0,52$, а также коэффициент контингенции $V=0,468$, указывают на умеренную прямую связь между количеством обучающихся, достигших позитивную идентичности и продолжительностью их подготовки с использованием имитационного тренажера. Коэффициент Чупрова–Крамера и коэффициент сопряженности Пирсона также указывают на наличие этой зависимости, хоть и не характеризуют ее как сильную.

Подводя итог исследования, можно сказать, что применение имитационного тренажера в учебном процессе, а также при подготовке обучающихся к конкурсам профессионального мастерства WorldSkills позитивно влияет на процесс формирования профессиональной идентичности.

Библиографический список

1. Шнейдер, Л. Б. Личностная, гендерная и профессиональная идентичность / Л. Б. Шнейдер. – Москва : МПСИ, 2007. – 128 с. – Текст : непосредственный.
2. Степанов, В. Г. Профориентация. Функциональная асимметрия мозга и выбор профессии : учебное пособие для вузов / В. Г. Степанов. – Москва : Академический проект, 2008. – 447 с. – Текст : непосредственный.
3. Калинина, В. Н. Математическая статистика / В. Н. Калинина, В. Ф. Панкин. – Издание 4-е. – Москва : Дрофа, 2002. – 336 с. – Текст : непосредственный.

А.Н. Картёжникова
колледж Читинского института (филиала) ФГБОУ ВО «Байкальский
государственный университет»,
г. Чита, Россия

Д.А. Картёжников
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

**ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЦИФРОВОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В статье рассмотрены основные особенности педагогических технологий, применяемых при построении цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: образование, неформальное образование, цифровая образовательная среда, «перевернутый класс», адаптивное обучение, микрообучение, геймификация.

Современное поколение студентов, колоссальная конкуренция в сфере среднего профессионального и высшего образования, развитие дистанционного обучения – все это ведет к изменению традиционного образования, к новому пониманию того, как люди должны и могут

учиться. В связи с этим перед преподавателями в современном образовательном учреждении остро стоят следующие вопросы:

- каковы новые технологии обучения и методики их применения;
- как эффективно развивать общие и профессиональные компетенции, отраженные в ФГОС, при изучении любой дисциплины;
- как создать условия приобретения студентами практического опыта.

Отвечая на поставленные вопросы, можно сказать, что все большее влияние на процесс усвоения знаний, формирования умений и навыков влияет создание новой образовательной среды. В последнее время она все чаще строится на принципах неформального образования.

Истоки дискуссиям в сфере неформального образования приписывают зарубежному философу и психологу Д. Дьюи и основателю андрогогии М. Ноулесу (кон. XIX в. – сер. XX в.). Первые определения неформального образования были даны Ф. Кумбсом и М. Ахмедом, которые к нему отнесли любую организованную учебную деятельность за пределами формального образования и определили неформальное образование как отдельную деятельность, направленную на служение субъектам обучения и реализующую личностные цели обучения [1].

В России первые работы по неформальному образованию появляются в конце XX века. Так, в 1992 году в журнале ЮНЕСКО «Перспективы» появляется первая переводная статья А. Хамадаш. Автор писал, что неформальное образование «предназначено для того, чтобы компенсировать недостатки и противоречия традиционной школьной системы и удовлетворить зачастую безотлагательные потребности, выпавшие из поля зрения формального образования» [2].

Выделяют следующие характеристики неформального образования:

- обучение с учетом потребностей;
- неразрывная связь с практикой;
- гибкие программы, расписание и выбор места проведения занятий.

Одним из способов продвижения неформального образования в современных условиях служит организация цифровой образовательной среды (далее – ЦОС). Формирование ЦОС – это стратегическая задача, решаемая за счет развития и широкого внедрения электронного обучения, которое сегодня выделяется как приоритетное направление и занимает особое место в мировом образовательном пространстве.

Под ЦОС понимают совокупность информационных систем, цифровых устройств, источников, инструментов и сервисов, которые создаются и развиваются для обеспечения работы учебных заведений и решения задач, возникающих в ходе подготовки и осуществления образовательного процесса [3]. Основопологающим принципом построения ЦОС

является открытость, которая подразумевает наличие возможности для каждого пользователя использовать те информационные системы, которые он считает необходимыми, а так же заменять их или добавлять новые компоненты [4].

К основным особенностям образовательных технологий в ЦОС сегодня относят: смешанное обучение, «перевернутый класс», адаптивное обучение, микрообучение, геймификация. Рассмотрим подробнее каждую из них.

Смешанное обучение – это образовательная технология, которая совмещает обучение с участием преподавателя (лицом к лицу) и онлайн-обучение, с возможностью личного контроля времени, места, пути и темпа. Основой смешанного обучения является вынесение части учебной деятельности в глобальную сеть под ответственность обучающегося.

Смешанное обучение реализуется посредством следующих дидактических принципов:

- последовательность;
- непрерывность;
- наглядность;
- практическое применение;
- поддержка контакта с преподавателем.

Основное преимущество указанного подхода – это целостный учебный процесс, предполагающий, что часть познавательной деятельности обучающихся проводится на уроке под непосредственным руководством преподавателя, а часть деятельности студентов выносится на дистанционную форму, с преобладанием самостоятельных видов деятельности в индивидуальной, групповой или коллективной формах.

Обратимся далее к «Перевернутому классу». Основоположниками педагогической модели «перевернутого класса» стали американские учителя химии Аарон Самс и Джонатан Бергманн, которые в 2004 году ввели сам термин «перевернутый класс» (flipped classroom), разработали и первыми апробировали соответствующую образовательную технологию. Педагоги заметили, что у учащихся гораздо большие трудности вызывает выполнение практических заданий, чем освоение теоретического материала.

Смысл образовательной технологии «перевернутый класс» заключается в том, что учащиеся осваивают теоретический материал не в аудитории, слушая объяснения преподавателя (как при традиционном обучении), а дома, через сеть Интернет, просматривая записанные или подобранные преподавателем видеоролики, при необходимости обращаясь к учебнику и дополнительным ресурсам. «Перевернутый класс» позволяет потратить на изучение темы ровно столько времени, сколько

нужно, чтобы её понять Обучающийся в любой момент может поставить видеозапись на паузу или перемотать назад. В «перевернутой модели» те, кто всё понял, просто переходят к следующей теме, а те, кто нет, тратят чуть больше времени на понимание [5].

При наличии большого количества положительных моментов такая технология не лишена недостатков. Например, некоторые студенты могут не смотреть подобранный преподавателем материал.

Технологию «Перевернутый класс» надо вводить постепенно. Нужно, чтобы все обучающиеся были к нему готовы: нельзя просто взять и представить новую тему в те же видеолекции. Скорее всего, это приведёт к тому, что отдельная часть учебной группы просто не сделает домашнее задание или не поймёт, что от них требуется.

Рассмотрим далее педагогическую модель адаптивного обучения. Адаптивное обучение (adaptive learning) – технология обучения, основанная на построении индивидуальной учебной траектории для обучающегося с учетом его уровня обучаемости, способностей, мотивации и других характеристик [6].

Учение в условиях применения технологии адаптивного обучения становится преимущественно активной самостоятельной деятельностью: это чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативное чтение, решение задач различного уровня сложности, выполнение лабораторных и практических работ, индивидуальная работа с преподавателем, контроль знаний.

Технология адаптивного обучения предполагает осуществление контроля всех видов: контроль преподавателя, самоконтроль, взаимоконтроль.

Процесс обучения при рассматриваемой образовательной технологии может быть представлен тремя этапами: представление новых знаний, индивидуальная работа с обучающимися на фоне их самостоятельной работы и самостоятельная работа обучающихся.

Технология микрообучения похожа на модульное обучение, однако при микрообучении разделение информации на отдельные части происходит малыми блоками (микрокурсами), каждый из которых посвящен конкретной, очень узкой теме. Их длительность может быть от одной до пяти минут. Этот формат наиболее привлекает современную молодежь тем, что он похож на популярные ролики в социальных сетях. Они привыкли к сочетанию визуального контента и удобных игровых механик. Когда такой формат переносится на обучение, информация усваивается в разы лучше.

Одной из главных причин популярности микрообучения состоит в том, что этот формат хорошо согласуется с тем, как мозг человека по-

требляет информацию. Эффективные учебные микрокурсы включают в себя только выделенный обязательный контент так, что учащимся не приходится тратить время на пустые слова и упражнения для галочки.

Среди преимуществ микрообучения можно выделить:

- целенаправленность;
- обучение в удобное время;
- эффективное запоминание.

И, наконец, геймификация. Она в образовании сама по себе – не новое явление. В упрощённом виде она существует и в традиционной школе. В современном образовании геймификация означает не только использование готовых игр, но и обращение всего образовательного процесса в игровую форму, т.е. за счет игры скучные задания становятся интересными, избегаемое – желанным, а сложное – простым.

Исследователи выделяют три основных причины интереса к геймификации:

- влияние рынка: пользователи тратят только на мобильные игры значительные суммы;
- связь между игрой и процессом обучения у детей: давно известно, что самый простой способ обучения – это игра; именно играя, ребенок познает не только физический, но и социальный мир;
- растущий интерес к играм среди взрослых: индустрия компьютерных и видеоигр переживает настоящий бум, что привело к появлению субкультуры геймеров и киберспортсменов.

Основные преимущества геймификации при применении в обучении:

- обучение становится более интересным;
- повышается мотивация;
- преобладает эмоциональное включение;
- уходит или существенно уменьшается страх ошибок;
- приобретается опыт работы в команде: переговоры, аргументация, координация действий.

Делая выводы, следует отметить, что технологии обучения при построении современной цифровой образовательной среды посредством обеспечения планомерной совместной работы между студентами и преподавателями должны обеспечивать оптимальное соотношение офлайн и онлайн-обучения, с возможностью личного контроля времени, места, пути и темпа. Образовательная среда должна быть направлена на формирование и обновление цифрового профиля каждого обучающегося, их личных учебных планов, в частности, выполнения и корректировки. Безусловно, ЦОС должна обеспечить всем участникам образовательного процесса доступ к необходимым (обязательным и дополнительным)

учебным и контрольным материалам адаптивного вида, и кроме этого, способствовать непрерывному профессиональному развитию педагогов.

Библиографический список

1. Coombs P. and Ahmed M. *Attacking Rural Poverty. How non-formal education can help*, Baltimore: John Hopkins Press., 1974. – Текст : непосредственный.
2. Хамадаш, А. Неформальное образование: концепции, состояние, перспективы / Али Хамадаш // *Перспективы* (журнал ЮНЕСКО). – 1992. – № 1, 2. – Текст : непосредственный.
3. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». – Москва, Россия, 26–27 сентября 2019 г. / А. Ю. Уваров, С. Ван, Ц. Канидр ; ответственный редактор И. В. Дворецкая ; перевод с китайского Н. С. Кучмы ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : Издательский Дом Высшей школы экономики, 2019. – 155 с. – Текст : непосредственный.
4. Фадеева, Ю. А. Средства и сервисы для построения цифровой образовательной среды учреждения / Ю. А. Фадеева, Т. А. Белова, М. В. Шиганова, И. В. Гусев // *Аллея науки : журнал* (Издательский центр «Quantum»), 2019. – Текст : непосредственный.
5. Тихонова, Н. В. Казанский педагогический журнал / Н. В. Тихонова. – 2018. – № 2. – Текст : непосредственный.
6. Корольков, А. Г. Как организовать адаптивное дистанционное обучение / А. Г. Корольков. – 2018. – Текст : непосредственный.
7. Мандель, Б. Р. Современные и традиционные технологии педагогического мастерства : учебное пособие для магистрантов / Б. Р. Мандель. – Москва : Инфра-М, 2015. – Текст : непосредственный.

О.В. Кишкина

*Вологодский техникум железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»,
г. Вологда, Россия*

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОП СПО
ПОСРЕДСТВОМ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
В КОНТЕКСТЕ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Статья содержит описание опыта внедрения бережливых технологий в образовательный процесс.

Ключевые слова: бережливые технологии, «бережливое производство», сетевое взаимодействие.

Внедрение бережливых технологий в деятельность образовательных организаций с целью повышения эффективности их работы является важнейшей задачей на ближайшее будущее. Это позволяет определить модель поведения участников образовательного процесса, сформировать понимание важности процесса бережливости и повысить мотивацию к использованию современных бережливых технологий. В России термин «бережливое производство» появился в 2003 году с публикацией одноименной книги Джима Вумека «Бережливое мышление» или «Lean Thinking». Концепция бережливых технологий изначально была присуща производственной среде, но позже эта концепция проявляется и в других сферах: государственное управление, сфера услуг, образование и т.д.

С точки зрения классического определения, под бережливыми технологиями понимаются технологии, которые приводят к получению максимальной ценности продуктов (услуг) при минимальных ресурсных, финансовых и временных затратах [7]. Внедрить и популяризировать бережливые технологии в образовательных организациях можно, решив следующие задачи:

- правильно организовать рабочие места для сотрудников образовательного учреждения;
- провести курсы повышения квалификации для сотрудников образовательной организации с использованием бережливых технологий;
- проработать систему мотивации и стимулирования сотрудников, использующих элементы бережливых технологий;

- развить информационно-образовательное пространство и образовательную инфраструктуру;
- улучшить материально-техническую базу;
- разработать практико-ориентированное обучение, которое направлено на решение проблем с помощью бережливых технологий.

В Вологодском техникуме железнодорожного транспорта – филиале Петербургского государственного университета путей сообщения императора Александра I ведется интенсивная работа по решению последних двух задач. Как и практически любая ПОО, мы сталкиваемся со следующими проблемами: физический и моральный износ материально-технической базы (МТБ); недостаточное финансирование обновления МТБ; отставание МТБ от реального производства. Именно поддержание и развитие материально-технической базы является одним из главных условий успешного осуществления образовательного процесса. Мы можем частично решить эту проблему за счет налаживания связей с учебными заведениями, а также предприятиями и организациями. Данное направление работы является актуальным, так как соответствует основным стратегиям в области образования Российской Федерации[5], поручению Президента России В.В. Путина Министерству образования и науки Российской Федерации от 01.05.2021, в котором он предлагает расширить практику реализации образовательных программ через сетевое взаимодействие.

Хотелось бы обобщить опыт Вологодского техникума железнодорожного транспорта в области сетевого сотрудничества в сочетании с инструментами бережливого производства.

1. На начальном этапе была изучена нормативно-правовая база сетевой формы реализации образовательных программ.

2. Разработано Положение об использовании сетевых форм при реализации образовательных программ.

3. Определен список организаций для заключения договоров о сетевом взаимодействии с учетом определения потребности в их МТБ и ресурсах.

4. Разработана форма соглашения о сетевой взаимодействии при реализации образовательных программ.

5. Заключены договоры о реализации образовательных программ через сетевое взаимодействие.

В договоре обязательно указываются ресурсы, необходимые для реализации образовательной программы или ее части: указываются имущество, помещения, оборудование, материально-технические или иное оснащение.

Соотнесение решаемых задач с инструментами бережливого производства представлено в Таблице.

Таблица

Инструменты бережливого производства

Инструмент бережливого производства	Направления работы
5S – система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства)	Создается возможность использования учебных пособий и технических средств обучения сразу несколькими организациями. Возможен обмен ими.
Стандартизация, т.е. добровольное определение или формализация методов работы, а также ее последствий, по четко согласованной схеме действий на будущее.	Дает возможность планировать практическую подготовку по каждой реализуемой ОПОП. Возможность подготовки на современной тренажерной базе к чемпионатам Ворлдскиллс, к отраслевым конкурсам профессионального мастерства. Организация самостоятельной (внеаудиторной) работы, направленной на подготовку исследовательских работ, работ по заявке предприятий.
Визуализация	Наглядное представление любого изучаемого материала с моделированием процессов.

На сегодняшний день у нашей ПОО заключены договоры о сетевом взаимодействии со следующими организациями:

– Вологодское подразделение Северного учебного центра профессиональных квалификаций – сетевая поддержка реализации ОПОП СПО по специальностям 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

– Частное учреждение дополнительного профессионального образования "Учебный центр "Мезон" – сетевая поддержка реализации ОПОП СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

– БПОУ ВО «Вологодский колледж дизайна и технологии» – в сфере функционирования центра опережающей профессиональной подготовки, в вопросах инклюзивного образования (совместная разработка инклюзивных ОПОП, повышение квалификации в вопросах инклюзивного образования).

– ГПОУ ЯО «Ярославский колледж управления и профессиональных технологий» – экспертно-консультационная и методическая деятельность в области инклюзивного образования.

В качестве примера приведем взаимодействие с Вологодским подразделением Северного учебного центра профессиональных квалификаций. Для оценки профессиональных компетенций по спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, а именно по управлению локомотивом нам предоставляется возможность отработки навыков на тренажере электровоза ВЛ80С, которого мы не имеем (примерная цена 10 млн. руб.), а также мастер производственного обучения. Дается возможность отработки навыков на манекенотренажере «Гоша» при изучении БЖД, подготовки к чемпионатам.

Бережливые технологии в нетворкинге позволяют эффективно влиять на образовательный процесс, выявлять недостатки в системе образования и в короткие сроки добиваться эффективных результатов по их устранению. Таким образом, любые «бережливые» изменения – это в первую очередь ресурсы для дальнейшего развития. Эффективные инструменты бережливого производства в совокупности с интеллектуальным потенциалом сотрудников образовательной организации позволят более эффективно использовать этот ресурс, выйти на качественно новые рубежи и достичь поставленных целей.

Библиографический список

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – Текст : непосредственный.
2. Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ : Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391. – Текст : непосредственный.
3. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования : Приказ Министерства образования и науки от 14.06.2013 № 464. – Текст : непосредственный.
4. «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ») : Письмо Министерства образования и науки от 28.08.2015 № АК-2563/05. – Текст : непосредственный.

5. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2018 № 204. – Текст : непосредственный.

6. Волкова, И. А. Повышение качества образования на основе применения бережливых технологий / И. А. Волкова // Новые технологии оценки качества образования : сборник статей по материалам XI Форума экспертов в сфере профессионального образования. – Москва, 2016. – С. 219–225. – Текст : непосредственный.

7. Магомедова, Д. С. Внедрение бережливого производства в образовательный процесс / Д. С. Магомедова, З. А. Бекбулатова // Научно-практические исследования. – 2020. – № 5-2(28). – С. 135–139. – Текст : непосредственный.

8. Шумилова, О. С. Эффекты от реализации бережливых технологий в образовательной организации / О. С. Шумилова // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. – 2020. – № 9. – С. 276–279. – Текст : непосредственный.

9. Ларченко, Е. А. Повышение качества преподаваемых дисциплин за счёт применения элементов процессного подхода / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Г. Ракевич // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2021. – С. 250–254. – Текст : непосредственный.

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

В.Р. Колоусова, А.Р. Гайнанова

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

СОВРЕМЕННЫЕ РЕФЛЕКСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ПЕДАГОГА

В статье рассматривается вопрос о современной рефлексивной технологии в профессиональном развитии учителя. Представлен теоретический анализ концепции рефлексии. Особое внимание уделено рефлексии в педагогическом процессе. Представлены результаты эмпирических исследований рефлексивной способности школьных и вузовских

учителей. Рефлексивная способность школьных учителей умеренная; большинство из них способны детально обдумывать свою деятельность, планировать ее и учитывать возможные последствия. Преподаватели колледжа обладают высокой рефлексивной способностью анализировать свою педагогическую деятельность, определять причины и последствия своих собственных действий и действий своих студентов, а также прогнозировать будущие последствия. Результаты сравнительного анализа показали, что рефлексивная способность преподавателей колледжей значительно выше, чем у школьных учителей.

Ключевые слова: рефлексия, педагогическое мастерство, рефлексивность педагога, самоанализ, саморегуляция, саморазвитие.

Новое образовательное пространство требует от педагогов включить в процесс обучения помимо традиционных методов и инновационные методы. Я не могу этого сделать без готовности отдельного учителя к освоению новой технологии на основе рефлексивного характера своей деятельности. А именно, в этом заключается актуальность нашего исследования.

Рефлексивность – подразумевает способность педагога анализировать результаты своей деятельности, соотнося её с деятельностью других. При недостаточном уровне развития рефлексивности педагог не самосовершенствуется в своей деятельности, что приводит к стагнации личности и становится невозможным формирование профессионализма.

Рефлексия считается одним из важнейших свойств личности, поскольку именно посредством рефлексии педагог может сделать выводы о своей деятельности, тем самым избегая ошибок в дальнейшем, что способствует формированию профессионализма. Типы рефлексии:

1) личностная (объектом является сама личность: настроение, знание, умения и т.д.);

2) интеллектуальная (объект – процесс мышления) работает при научном познании (анализ того, что знают и как структурировать информацию дальше);

3) коммуникативная (объект – процесс общения); кооперативная (объект – взаимодействие)[3].

По форме рефлексии делят:

– на ретроспективную (анализ деятельности, которая уже было совершена);

– проспективную (педагог анализирует деятельность, происходящую в данный момент, предвосхищая её результат);

– интроспективную (ориентация на анализ собственных ощущений педагога во время совершения деятельности).

Рефлексия социальная – осознание педагогом того образа, который складывается в его восприятии по поводу других людей и его самого (концепция «отражающегося или зеркального» Я), способность ставить себя на место другого, осознавать его позицию и точку зрения. При взаимодействии с учениками педагогом применяется один из видов учебных рефлексий, отражающих 4 сферы человеческой сущности:

- физическую (успел – не успел);
- сенсорную (самочувствие: комфортно – дискомфортно);
- интеллектуальную (что понял, что осознал, что не понял, какие затруднения испытал);
- духовную (стал лучше – хуже, созидал или разрушал себя, других) [5].

Важным условием оптимизации развития участников процесса обучения является рефлексивная функция. Функции рефлексии в процессе обучения или преподавания включают:

1) диагностическую функцию: выяснение уровня взаимодействия участников учебного процесса, а также эффективность данного общения и отдельных педагогических средств;

2) проектировочную – включает в себя моделирование, проектирование будущих действий и взаимодействия с целью достижения целей;

3) организаторскую – выявление способов и средств организации продуктивной деятельности и взаимодействия;

4) а также коммуникативную – рефлексия как условие успешного взаимодействия учителя и воспитанника;

5) смысловую – формирование в сознании участников педагогического процесса смысла их собственной деятельности, смыслов взаимодействия; мотивационную – определение целей и задач деятельности;

6) коррекционную – побуждать участников педагогического процесса к корректированию своих действий и взаимодействия [2].

Профессиональное обучение тесно связано с рефлексивностью, потому что способности к рефлексии являются ключевыми факторами в становлении педагогического мастерства. Процессы проанализированные педагогом охватывают всю его профессиональную деятельность, проявляясь и во взаимодействии с детьми и в процессе проектирования или прогнозирования их учебно-воспитательного процесса. Рефлексивные процессы охватывают всю профессиональную деятельность, и на этапе самоанализа и самооценки своей деятельности, в том числе и самого себя как ее субъекта [4].

Цель исследования – определить различия в уровне рефлексии педагогов школы и колледжа. Исследование проводилось на базе МБОУ

СОШ №189 г. Новосибирска, СибГУТИ. Выборка составила 30 человек, из них 15 – педагоги школы, 15 – преподаватели колледжа.

Методы исследования: 1) тестирование по методике «Диагностика уровня развития рефлексивности» Карпова А.В.; 2) статистический метод – Манна Уитни.

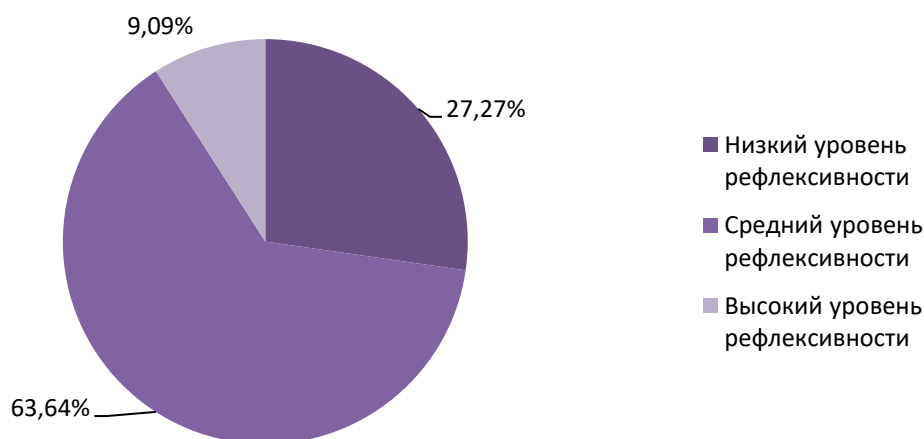


Рис. 1. Уровни рефлексивности педагогов школы

Результаты тестирования педагогов школы представлены на рис. 1. Анализ данных показал, что преобладающим в данной выборке является средний уровень рефлексивности (63,64%). Большинство учителей планируют и обдумывают свою деятельность до мельчайших деталей, могут достаточно точно прогнозировать возможные последствия и объективно оценивают полученный результат. Низкий уровень определен у 27,27% респондентов, этим людям непросто поставить себя на пространство иного и регулировать личное поведение. Наименее всего представлен возвышенный степень рефлексивности (9,09%), когда преподаватель склонен обращаться к анализу собственной работы и действий иных людей, выяснять предпосылки и следствия собственных поступков как в минувшем, например в подлинном и в будущем.

Данные о результатах тестирования преподавателей колледжа представлены на рис. 2. Установлено, что среди педагогов колледжа преобладает высокий уровень рефлексивности (54,55%), что позволяет им анализировать свою деятельность, определять причины и результаты своих действий и поступков других людей, прогнозировать будущее и корректировать свою деятельность.

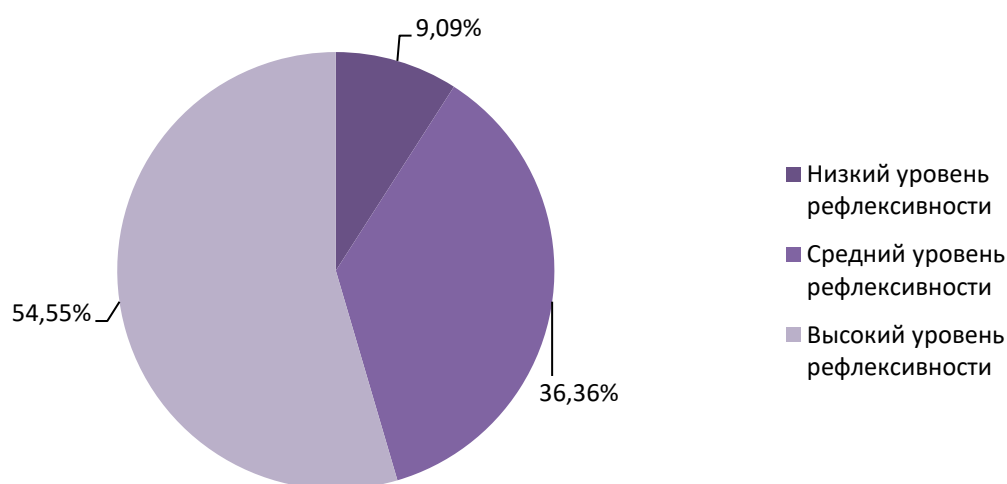


Рис. 2. Уровни рефлексивности педагогов колледжа

Средний уровень определен у трети педагогов (36,36%), им свойственно обдумывать свою деятельность, но они не всегда способны тщательно планировать результаты и учесть возможные трудности к их достижению. Низкий уровень (9,09%) имеет минимальную выраженность среди педагогов колледжа.

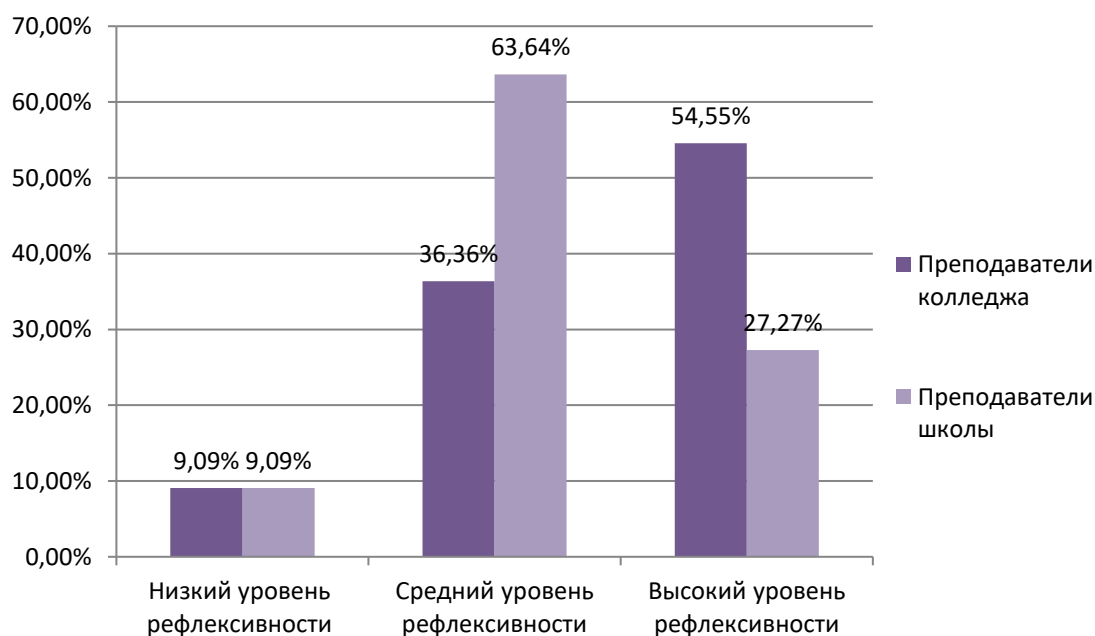


Рис. 3. Процентное соотношение результатов исследования уровней рефлексивности педагогов школы и колледжа

На рис. 3 представлено сравнение результатов уровней рефлексивности в процентах по группам. Мы выявили, что в обеих группах среднее значение означает средний уровень рефлексивности, но в группе преподавателей колледжа среднее значение выше, чем в группе педагогов школы.

Для подтверждения нашей гипотезы нами был использован непараметрический критерий математической статистики U – критерий Манна Уитни, использующийся для сравнения 2-х независимых выборок по уровню какого-либо количественно измеренного признака.

Таким образом, с помощью метода математической статистики было установлено, что существуют достоверные различия рефлексии педагогов школы и колледжа ($p \leq 0.05$).

Как мы можем предположить из полученных результатов, учителя колледжей более чувствительны к своей деятельности, поскольку они обучают студентов в рамках учебной профессиональной работы. В отличие от педагогов школы и учителей школы с детьми их деятельность не связана со школьной деятельностью.

Библиографический список

1. Ахраменко, Е. В. Рефлексия современного учителя / Е. В. Ахраменко // Молодой ученый. – 2015. – № 24 (104). – С. 912–914. – Текст : непосредственный.

2. Габай, Т. В. Педагогическая психология : учебник / Т. В. Габай. – Москва : Academia, 2019. – 672 с. – ISBN 092-7751-10-3424-5. – Текст : непосредственный.

3. Голубинская, Л. М. Диагностика уровня развития рефлексивных умений : сборник материалов научно-практической конференции «Детство, открытое миру» / Л. М. Голубинская. – Екатеринбург : УрГПУ, 2004. – 160 с. – ISBN 09-664-8789. – Текст : непосредственный.

4. Демиденко, М. В. Педагогическая психология : методики и тесты / М. В. Демиденко, А. И. Ключева. – Самара : БАХРАХ-М, 2004. – 144 с. – ISBN 002-341-11-35. – Текст : непосредственный.

5. Дороничева, Р. М. Рефлексия в профессиональной деятельности преподавателя СПО / Р. М. Дороничева, Г. А. Иващенко // Педагогика: традиции и инновации : материалы IX Международной научной конференции (г. Казань, январь 2018 г.). – Казань : Бук, 2018. – С. 79–83. – Текст : непосредственный.

6. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-

практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

Н.С. Логинов

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЁРОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ ОАО «РЖД»

В статье рассматривается актуальность применения интерактивного тренажерного комплекса для обучения рабочей профессии оператор дефектоскопной тележки, одной из важных специальностей для обеспечения безопасности движения поездов.

Ключевые слова: тренажеры, рабочая профессия, дефектоскопист, интерактивный комплекс.

Основной задачей текущего содержания пути является систематический надзор и выполнение работ для обеспечения бесперебойного и безопасного движения подвижных составов с установленными скоростями.

Надзор и осмотр путевого комплекса ВСП, земляного полотна осуществляется на протяжении всего участка главных и приёмootправочных путей, СП и ИССО. В любое время суток, в любую погоду. Визуальный осмотр осуществляет большое количество специалистов, начиная от монтера пути назначаемого для обхода и осмотра, заканчивая начальниками дорог и Центрального ревизорского аппарата.

Основным элементом ВСП значатся, конечно же, рельсы, они являются элементом, который служит для направления колёс подвижного состава, принятия и передачи нагрузки, пропуску сигнального и тягового тока. Визуальные дефекты, изломы, трещины, конечно, можно определить при осмотре, или при наличии повреждений рельсовой цепи.

Как быть с внутренними дефектами, скрытыми от человеческого глаза. Для этого существует профессия дефектоскопист. Дефектоскопист – это своего рода рентгенолог, способный найти дефект на ранней стадии его зарождения. Вовремя обнаружить дефекты пути, внутри или снаружи рельса, принять все меры для обеспечения безопасности. В освоении рабочей профессии, оператор дефектоскопной тележки, важную роль занимают практические занятия.

В рамках освоения программы СПО, на 3 курсе преподаётся МДК 03.03 неразрушающий контроль рельсов. Всё обучение длится в течении учебного года. Теоретическое обучение и практические работы, которые выполняются в лаборатории техникума, дают свои результаты, есть для этого и материальная база, однако, материальная база лаборатории уже устарела, в ней имеется съемный двухниточный ультразвуковой дефектоскоп Авикон – 01, который уже не применяется на Забайкальской железной дороге.

Есть и контрольный тупик, испытательный участок пути, на котором можно определить шесть видов дефектов, есть несколько наглядных образцов дефектов рельсов (доломов), только всего этого не достаточно для обучения рабочей профессии. Для более быстрой и качественной подготовки профессионала нужны более современные способы.

Использование современных интерактивных тренажеров для теоретического и практического обучения рабочей профессии, есть решения существующей проблемы. Тренажерный комплекс занимает малую площадь, программное обеспечение дает возможность получить теоретические знания, мониторы компьютера создадут реальное ощущение продвижения дефектоскопной тележки по рельсовой колее.

Интерактивный тренажерный комплекс – это своего рода аналог двухниточного съемного дефектоскопа, такие же ручки управления, на раме, размещен сенсорный монитор. Для отображения меню и подсказок будущему оператору, существует фронтальный дисплей, на нем же и отображается участок железнодорожного пути, где осуществляется контроль. Еще один дисплей, который называется напольным, отображает положение блока – преобразователя по обеим рельсовым нитям.

Во время работы интерактивный тренажер воспроизводит работу реальной дефектоскопной тележки, при выявлении дефектов по всему сечению рельса за отличием перьев подошвы и зоны в шейке рельса под болтовыми отверстиями.

Для обучения этой профессии предпочтительно привлекать опытных монтеров пути, которые уже имеют производственный стаж.

В аппаратно-программном комплексе могут реализовываться несколько режимов. Обучение – способствует изучить устройство ультразвукового дефектоскопа по 3D-моделям инструкции по эксплуатации и обслуживанию.

Тренировка – имитирует работу тележки с использованием подсказок в помощь обучающемуся.

Экзамен – оценка результатов обучения. База данных, где записываются результаты промежуточной аттестации в виде таблицы результатов, настройки тренажера можно менять. В тренажерном комплексе ис-

пользуются эхо-, зеркальный, зеркально-теневой методы ультразвукового контроля.

Компьютерный тренажер может обеспечить настройку пьезоэлектрических преобразователей, используя стандартные образцы СО-ЗР, осуществлять проверку сварных стыков с помощью ручных искателей, сплошной контроль стрелочных переводов, настройки перед работой на линии, обнаружение и устранение неполадок при их возникновении, обеспечения безопасности движения поездов и требования охраны труда.

Библиографический список

1. Об утверждении и введении в действие положения о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД» : распоряжение от 26 июля 2017 г. № 1471р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 07.11.2017 № 2266р). – Текст : непосредственный.

2. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

3. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

И.А. Логинова, Т.Ю. Евдокимова

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СПО К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматривается значение и роль физической культуры и спорта в жизни человека, не зависимо от его профессиональной принадлежности, характера и рода будущей работы.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, физическое воспитание, здоровье, студенты, профессиональное образование.

Физическая культура как явление социальное существовала на протяжении всей истории человеческого общества. На развитие и состояние физической культуры в обществе влияют производственные отношения людей, экономические, политические и идеологические формы борьбы, достижения науки, искусства.

Издrevле к человечеству предъявлялись определенные требования, с точки зрения физической подготовки. Уже тогда существовали оригинальные системы физического воспитания. Степень физической подготовленности человека, физическое развитие, ловкость, сила, выносливость обеспечивали успех на войне, охоте, тем самым ставя само существование человека в зависимость от уровня развития его физических качеств. Это один из основных факторов, который привел наших предков к пониманию того, что, совершенствуя свои двигательные способности, можно более успешно работать, охотиться, сражаться и физически развиваться.

Молодёжь – особая социальная группа общества, процесс ее подготовки к профессиональному труду стал видом сложной и напряженной деятельности, объективно необходимой обществу.

Наше общество заинтересовано в подготовке высококвалифицированных специалистов, это выражено в создании и расширении системы общественных льгот для студентов: государственные стипендии, предоставление общежитий, оздоровительно-спортивных лагерях.

Подобные мероприятия обеспечивают условия, позволяющие проявлять значительные усилия в образовательном процессе, общественной жизни; активно проводить свободное время, использовать возможности для систематических занятий физической культурой и спортом.

Здоровый, физически подготовленный человек сможет быстро приспособиться к меняющимся условиям окружающей среды, освоить новую профессию, работать более эффективно. Доля умственного труда в современном производстве увеличилась, но физическая подготовленность рабочих не теряет своей актуальности, так как повышает умственную работоспособность, снимает нервно-психическое напряжение, утомляемость. В условиях быстро развивающейся науки и техники проблема надежности человека в производственной системе становится ведущей.

Одной из частей физического воспитания, здравоохранения, сферы обслуживания является физическая культура в учебном заведении.

Её определяющим содержанием является приобретение знаний, научных представлений о здоровом образе жизни, физической активности и т.д.

Во время обучения раскрываются способности и задатки студентов, активно развиваются нравственные, эстетические, духовные качества, идёт становление и стабилизация характера, психомоторные функции, в основном завершается соматическое развитие. Всё это подчеркивает наличие высоких потенциальных возможностей студентов и необходимость максимальной реализации этих возможностей в процессе обучения.

Физическая культура и спорт выступают как мощное средство социального становления личности студента, а физическое воспитание – важнейшим средством всестороннего, гармоничного развития личности. Цель физического воспитания студентов – продолжение формирования физической культуры личности: отношение к здоровому образу жизни, овладение системой практических навыков и умений, обеспечивающих сохранение здоровья, общая и прикладная физическая подготовка.

В процессе работы на производстве выпускники образовательной организации должны не только сами регулярно заниматься физической культурой, но и быть умелыми организаторами физкультурно-массовой работы в своих коллективах, активно использовать физическую культуру и спорт в системе научной организации труда и в семье.

Особо важно привить студентам знания как использовать средства физической культуры в повседневном быту, семье, в воспитании детей.

Мир, в котором мы сейчас живем, очень быстро развивается. Из-за развития современных технологий, прорывных открытий в науке, появляются сферы деятельности, которые когда-то были нереальными. Жить стало, с одной стороны, комфортнее, с другой, сложнее, т.к. новый уровень жизни требует владения новыми знаниями, навыками и умениями.

Появилось множество профессий во всех сферах деятельности человека, без которых мы уже не можем представить свое существование. Изменилась и система профессиональной подготовки специалистов всех уровней. При этом многообразии современного мира профессий и видов трудовой деятельности вопросы эффективной подготовки к ним людей были и остаются наиболее проблемными и значимыми.

Процесс профессионального образования и последующего профессионального совершенствования подразумевает овладение очень большим объемом специальных теоретических знаний, а необходимость их реализации в практической деятельности требует наличия соответствующего уровня сформированности профессионально значимых двигательных навыков.

Именно поэтому физическая культура – одна из важнейших дисциплин в образовательном процессе профессиональной подготовки имеющих и будущих специалистов. Недооценка этого приводит к снижению уровня профессиональной готовности и уменьшению срока профессиональной работоспособности людей, а это негативно влияет на экономический потенциал страны.

Каждый год в стране появляются исследования, в которых рассматривают различные вопросы практического использования методов и средств физической культуры в подготовке специалистов различных сфер деятельности, повышения уровня их профессиональной готовности. Современный темп и ритм жизни нередко порождают у людей психическую напряженность, крайней формой проявления которой является стресс. Факторы и ситуации, которые приводят к его возникновению, называют экстремальными. Индивидуально-психологические и личностные особенности играют немаловажную роль в определении уровня адаптации человека к экстремальным ситуациям, позволяют сделать прогноз о его поведении, успешном выполнении деятельности.

Физическая культура и спорт дают возможность преодолевать трудности. Сама тренировка – это уже преодоление утомления (трудности).

Спортивные соревнования – стресс и его надо преодолевать. Отсюда следует, что физическая культура и спорт учат противостоять и внешним, и внутренним факторам.

Определив огромное значение физической культуры как в жизни человека, так и в профессиональной деятельности, еще раз подчеркнем важные моменты:

- необходимость занятий физической культурой и спортом существует на протяжении всей жизни человека, даже если явный результат их влияния на организм замечен не сразу;

- важная роль физической подготовленности человека, обусловлена проявлением нового времени, да, хорошая физическая форма ценилась всегда, но на данном этапе развития общества, физическая подготовленность принимает более важное значение. Стране нужна хорошая рабочая сила, чтобы бы помочь ей возродиться, поднять уровень экономики, для этого большое значение отдается физической форме и здоровью работников;

- занятия физической культурой, спортом дают человеку не только чувство физического совершенства, они придают ему силы, формируют его дух.

Возрастает уровень моральных качеств, это так необходимо нынешнему обществу. Огромное значение принимает физическая культура в жизни человека, когда она воздействует на него с разных сторон, она и формирует его моральные качества, дух, и воздействует на его физическое состояние. В здоровом теле – здоровый дух. А значит и новый подход к жизни и работе, новые достижения. Вот эффект физической культуры в государственном масштабе.

Библиографический список

1. URL : <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=13886> (дата обращения: 10.09.2022). – Текст : электронный.
2. Иванова, М. А. Физкультура и здоровье / М. А. Иванова. – Москва, 1992. – Текст : непосредственный.
3. Оболонский, А. В. Роль и значение физической культуры в жизни студенческой молодежи / А. В. Оболонский, Е. В. Егорычева, И. В. Чернышёва, М. В. Шлемова // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5-4. – Текст : непосредственный.
4. Полневский, С. А. Профессионально-прикладная подготовка в учебных заведениях / С. А. Полневский. – Москва : ГЦОЛИФК, 2004. – Текст : непосредственный.
5. Физическая культура и человек : учебное пособие для вузов. – 1991. – Текст : непосредственный.
6. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.
7. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

С.А. Марина

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

ТЕХНОЛОГИЯ УРОВНЕВОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

В статье описывается технология уровневой дифференциации образовательного процесса и приводятся примеры заданий по теме «Ветвящийся алгоритм», которые можно использовать при реализации данной технологии на уроках информатики. Задания разделены по уровням усвоения материала и направлены на развитие у обучающихся познавательных универсальных учебных действий и реализацию своего личностного потенциала.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, технология обучения, универсальные учебные действия, познавательные универсальные учебные действия, ветвящийся алгоритм.

Традиционная система образования потеряла актуальность вследствие того, что общество стало требовать от человека профессиональной мобильности. Так формирование универсальных учебных действий стало приоритетной задачей современной системы образования.

Сегодня, педагогу необходимо построить урок так, чтобы обучающиеся самостоятельно осуществляли познавательную деятельность. С этой задачей позволяют справиться различные методы, формы и средства обучения [3].

Дифференцированное обучение это форма организации образовательного процесса, при которой происходит ранжирование обучающихся по группам с учетом каких-либо значимых признаков.

Совокупность организационных методов, форм и средств дифференциального обучения называют технология дифференциального обучения.

Целью данной технологии является обучение каждого с учетом его способностей и возможностей.

Выделяется три типа дифференцированных программ: «А», «В», «С», разной степени сложности.

Каждая тема представляет собой обязательный минимум материала, который обеспечивает неразрывную логику изложение и цельную картину представления обучающегося.

Степень «С» – это базовый набор заданий, выполняя которые обучающиеся овладеет конкретными навыками. Данный тип предполагает

многократное повторение материала и требует от обучающихся умение выделять главное, проводить классификацию объектов, работать по алгоритму, поэтому в содержание программы вводится инструктаж по освоению данной темы. Данные задания должен уметь выполнять каждый обучающийся.

После успешного освоения программы «С» обучающийся может перейти на ступень «В», которая обеспечивает овладение специфическими приемами учебной и умственной деятельности, которые необходимы для решения задач.

Для второго типа сложности характерно наличие дополнительных сведений, фактов, иллюстраций, которые расширяют материал первого уровня, конкретизируя основное задание. Таким образом, расширяет общую картину, делая ее более цельной.

Ступень «А» предполагает свободное владение материалом и приемами умственной деятельности. Данный уровень сложности направлен на развитие критического мышления, творческих способностей, умение отходить от шаблонов и мыслить не стандартно в предложенной ситуации.

Используя данную технологию организации процесса обучения можно сочетать разные формы работы: групповую, парную, индивидуальную [1].

В процессе реализации данной технологии подходят задания типа: поиск лишнего, составление схемы через анализ данных объектов, задания с ошибкой, проведение аналогий, составление диаграмм, работа с таблицами, заполнение пропусков или недостающих элементов, составление цепочки рассуждений.

В зависимости от выбора темы и формы работы необходимо подготовить разноуровневые задания.

Рассмотрим примеры разноуровневых заданий по теме «Ветвящийся алгоритм», которые можно использовать при реализации технологии уровневой дифференциации на уроке информатики.

Задания из блока «С».

Задание 1. Дана блок-схема алгоритма (рис. 1). Определить результат выполнения алгоритма при определенных значениях исходных данных:

a) $x = -2$;

b) $x = 3$.

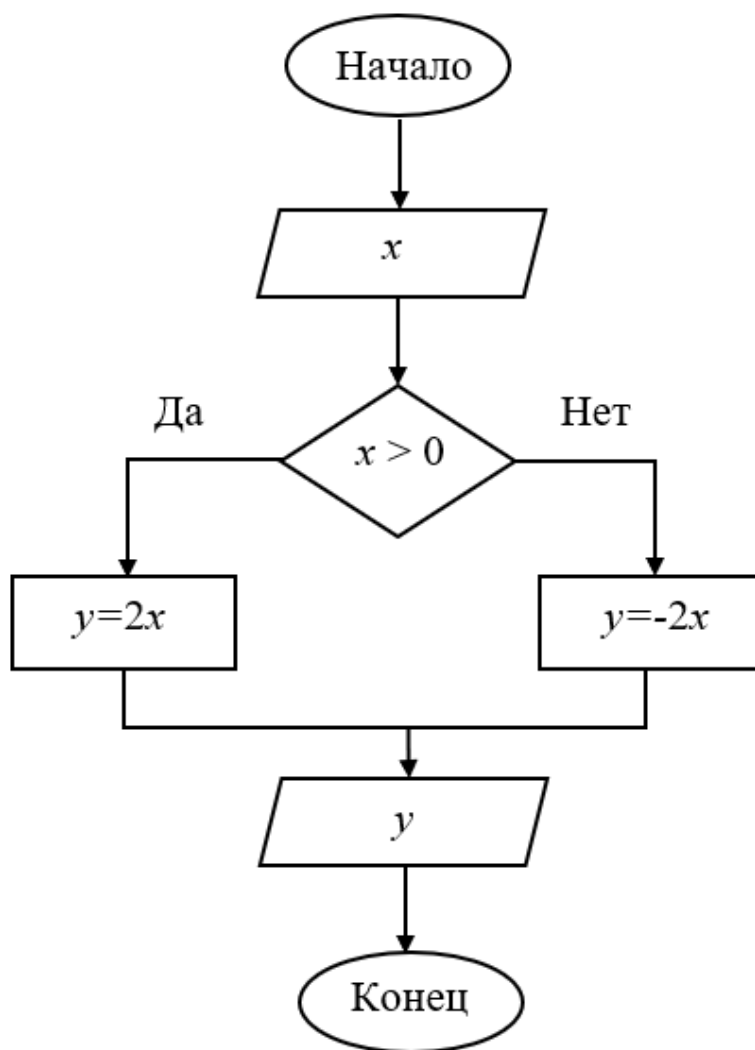


Рис. 1. Блок-схема алгоритма

Данное задание направлено на проверку умения обучающихся следовать алгоритму и понимать последовательность его шагов.

Задание 2. Дана блок-схема алгоритма решения квадратного уравнения (рис. 2). Определить результат выполнения алгоритма при определенных значениях исходных данных:

с) $a = 3, b = -14, c = -5$;

д) $a = 1, b = 6, c = -7$.

Задания 1 и 2 можно использовать, как и для индивидуальной, так и для групповой форм работы.

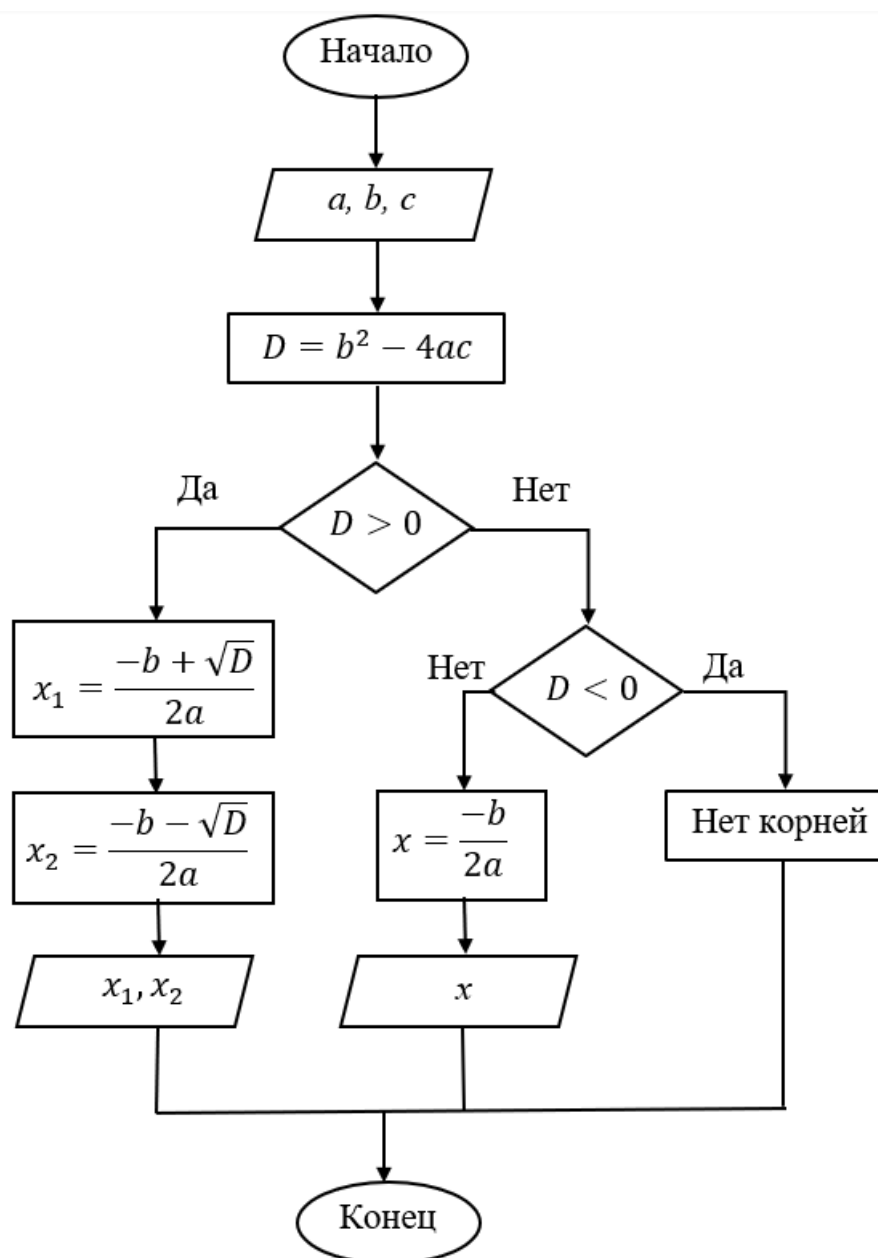


Рис. 2. Блок-схема алгоритма решения квадратного уравнения

Задание из блока «В».

Данное задание направлено на анализ объектов с целью выделения существенных признаков, а так же выстраивание логической цепи рассуждения и подведение под понятие.

Заполните все недостающие элементы блок-схемы (рис. 3), представляющий алгоритм проверки равностороннего треугольника:

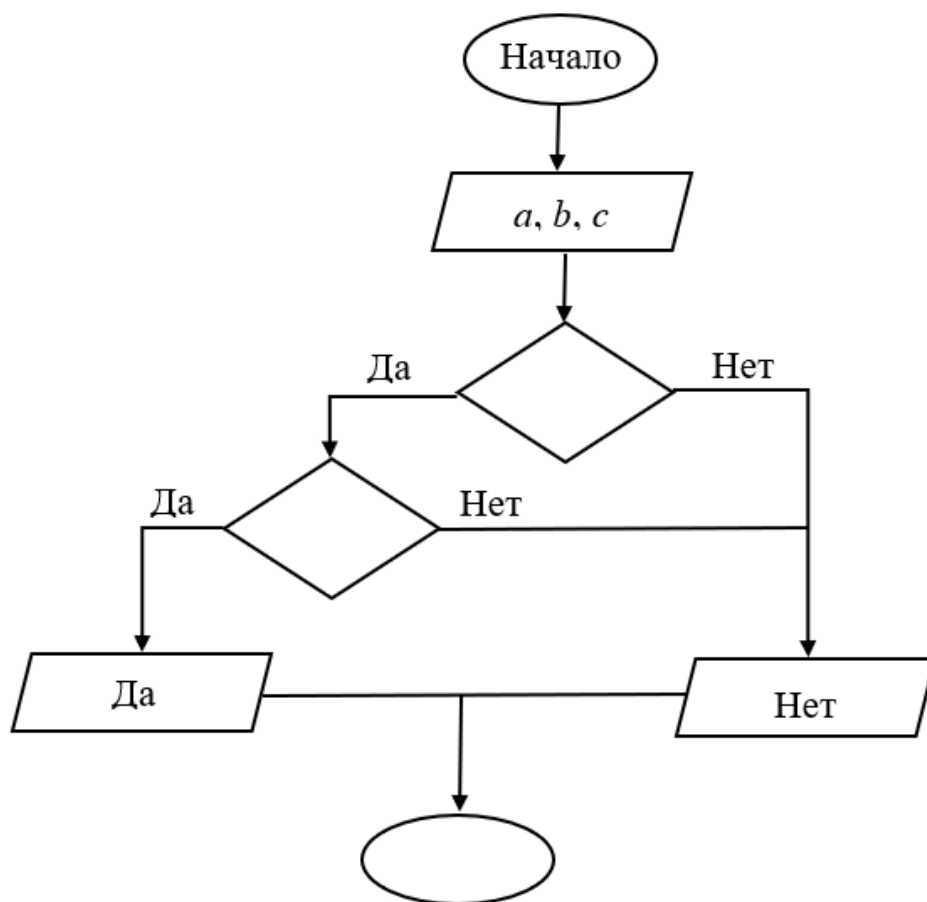


Рис. 3. Блок-схема

Выделим очередность действий, которые необходимо сделать для решения подобных заданий:

- выделение свойств объектов;
- установление логических связей;
- вывод о принадлежности свойств данному объекту [2].

Только при регулярном решении заданий, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий можно отследить совершенствование необходимых знаний, умений и навыков у обучающихся [4]. Нужно понимать, что это длительный и планомерный процесс.

Выполняя подобные задания, в процессе изучения темы «Ветвящийся алгоритм» обучающиеся совершенствуют уровень владения логическими универсальными учебными действиями.

Сегодня в учебниках по информатике мало заданий на развитие логических умений и навыков. Поэтому актуально разрабатывать и ис-

пользовать в процессе обучения комплексы заданий, которые направлены на развитие универсальных логических учебных действий обучающихся.

Задание из блока «А».

Рассмотрим задание направленные на умение выполнять анализ и синтез информации при решении заданий.

Найди ошибки в алгоритме решения биквадратного уравнения (рис. 4). Исправь их.

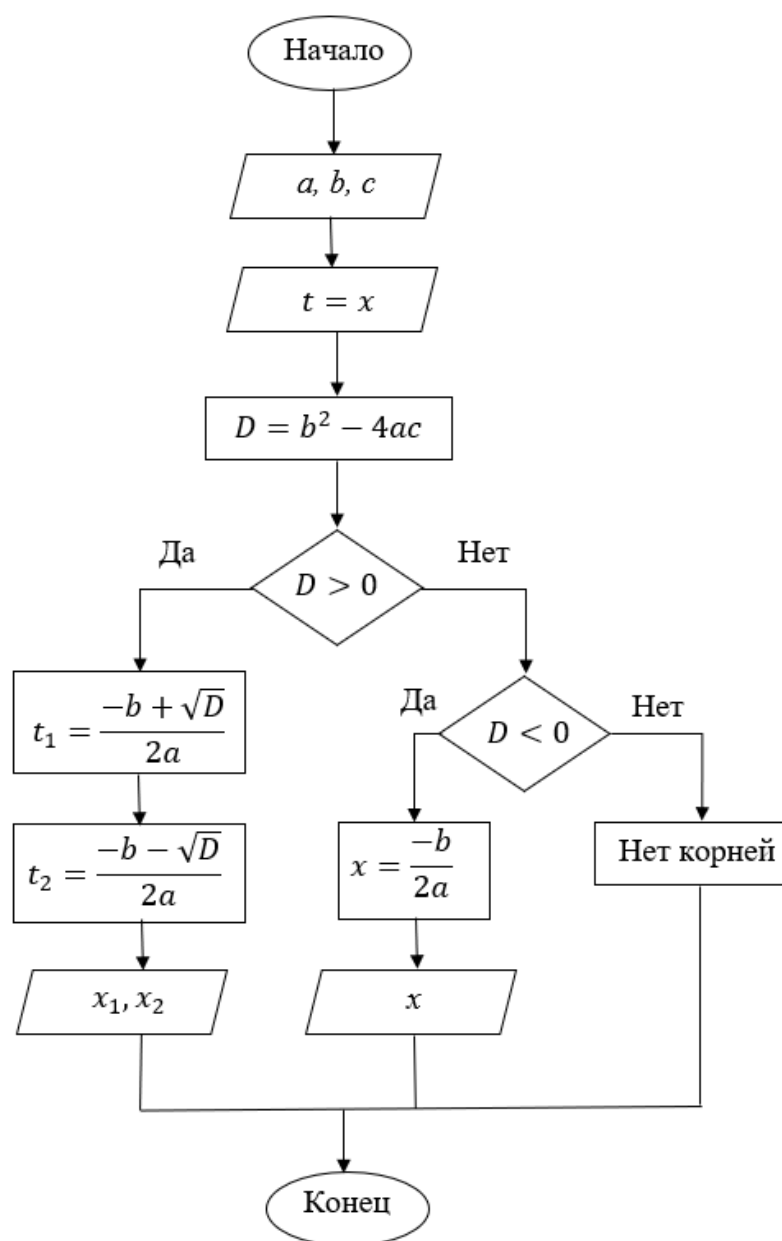


Рис. 4. Блок-схема алгоритма решения биквадратного уравнения

Таким образом, в процессе выполнения данных заданий обучающиеся совершенствуют уровень владения универсальными учебными действиями: соотношение между графической и аналитической моделями, выбор оснований и критериев для сравнения, сравнение и сериацию объектов, анализ и синтез информации при решении заданий. При этом не теряется предметная и межпредметная составляющая образовательного процесса, как это часто бывает при переориентации на метапредметные образовательные результаты. Предлагаемая идея может быть распространена на другие типы задач и виды универсальных учебных действий.

Образовательная ценность технологии уровневой дифференциации заключается в возможности получить максимально возможные знания каждому обучающемуся и реализовать свой личностный потенциал.

Библиографический список

1. Абрамова, И. Г. Активные методы обучения в системе высшего образования / И. Г. Абрамова. – Москва : Гардарики, 2008. – Текст : непосредственный.

2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.] ; под редакцией А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2010. – 159 с. – Текст : непосредственный.

3. Шкерина, Л. В. Мониторинг уровня сформированности метапредметных результатов обучения математике в 5 классах : учебное пособие / Л. В. Шкерина, М. А. Кейв, О. В. Берсенева, Н. А. Журавлева. – Красноярск, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева. – 2018. – URL : https://elibrary.ru/download/elibrary_35463368_21049172.pdf (дата обращения: 11.10.2018). – Текст : электронный.

П.Н. Матюшин
МБОУ СОШ № 27,
г. Чебоксары, Россия

**СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И ПРАВОСЛАВИЕ:
ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

В статье рассмотрен региональный опыт взаимодействия образовательных учреждений и учреждений Русской Православной церкви в рамках организации воспитательной и внеурочной деятельности педагогов и обучающихся. Обозначены основные тенденции развития данного взаимодействия на примере отдельных образовательных практик и реализации площадок по формированию духовно-нравственного развития личности подрастающего поколения.

Ключевые слова: система образования, воспитательная работа, духовно-нравственное воспитание, школа, Русская Православная церковь, программа «Социокультурные истоки»

Современное развитие образовательной системы в России является объектом постоянного контроля не только государства, но и общественности, включая различные формы участия родителей в процессе формирования образовательных и воспитательных ориентиров обучающихся. В реалиях новых стандартов начального и общего образования, внедрение которых намечено на сентябрь 2022 г., особо стоит отметить, что духовно-нравственное воспитание становится неотъемлемой частью образовательного процесса в современной школе, что отображено во многих документах, в частности в Концепции духовно-нравственного воспитания и развития гражданина России⁴.

В 2007 и 2008 гг. в посланиях Президента России Федеральному собранию Российской Федерации было подчеркнуто: «Духовное единство народа и объединяющие нас моральные ценности – это такой же важный фактор развития, как политическая и экономическая стабильность... и общество лишь тогда способно ставить и решать масштабные национальные задачи, когда у него есть общая система нравственных ориентиров, когда в стране хранят уважение к родному языку, к самобытной культуре и к самобытным культурным ценностям, к памяти своих предков, к каждой странице нашей отечественной истории.

⁴ Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования: проект / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков; Рос. академия образования. – Москва: Просвещение, 2009. – 29 с. – Текст: непосредственный.

Именно это национальное богатство является базой для укрепления единства и суверенитета страны, служит основой нашей повседневной жизни, фундаментом для экономических и политических отношений»⁵.

В современной образовательной практике часто видится разрыв между теоретическими стандартами и реальными мероприятиями по духовно-нравственному воспитанию обучающихся. Наглядным проявлением данного разрыва можно назвать значительное падение нравственности и дисциплины не только в стенах образовательных учреждений, но и в семье, как основном институте социализации подрастающего поколения. Отсутствие у основных участников образовательной деятельности общего понимания духовно-воспитательной основы определяет необходимость государственного и общественного контроля этого процесса.

Но в современной образовательной практике все чаще обращается внимание на повседневную работу с подрастающим поколением как в стенах образовательной организации, так и за ее пределами. При этом работа в этом направлении ведется не эпизодически, а систематически, с использованием внедрения различных форм участия учеников в мероприятия духовно-нравственной направленности. Данные формы можно анализировать как весьма эффективные практики на примере отдельных регионов, в том числе и на примере Республики Чувашия.

Определение направлений стратегии взаимодействия Чебоксарско-Чувашской епархии и системы образования Чувашии в сфере духовно-нравственного воспитания началось с обращения митрополита Чебоксарского и Чувашского, главы Чувашской митрополии Варнавы к министру образования и молодежной политики Чувашской Республики В.И. Иванову (25 июня 2014). В обращении говорилось, что Чебоксарско-Чувашская епархия просит министра образования и молодежной политики рассмотреть возможность создания центра духовно-нравственного воспитания и образования при БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики.

В 2014 году было подписано Соглашение о сотрудничестве между Чувашской митрополией и Министерством образования и молодежной политики Чувашской Республики. Предметом Соглашения стало сотрудничество сторон в области духовно-нравственного воспитания, гражданско-патриотического воспитания обучающихся, а также реали-

⁵ Цит. по: А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – Москва : Просвещение, 2009. – С. 5. – Текст : непосредственный.

зация мероприятий в сфере образования, предусмотренных планом мероприятий («Дорожная карта») по взаимодействию с Чувашской митрополией Русской православной церкви, утвержденным Распоряжением Кабинета Министров Чувашской Республики от 07.10.2015 № 602-р. В целях исполнения Соглашения стороны создали рабочую группу, в состав которой вошли представители Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики и Чувашской митрополии Русской православной церкви.

В рамках реализации Соглашения с благословения Высокопреосвященнейшего Варнавы и Приказа Министерства образования и молодежной политики (от 17.07.2014 № 05/05-7396) на базе Чувашского республиканского института образования в 2014 году заработал центр духовно-нравственного развития личности (далее – Центр). Целью создания Центра была координация совместной работы всех заинтересованных институтов государства, конфессий по духовно-нравственному развитию, воспитанию и образованию детей, школьников, педагогов, родителей, возрождение духовно-нравственных идеалов и приобщение всех участников образовательного процесса в Чувашской Республике к духовно-нравственной культуре и национальным традициям

В рамках данной статьи хотелось бы проанализировать опыт взаимодействия образовательных организаций с православными учреждениями на конкретных примерах.

Среди образовательных организаций Чувашии большое значение в формировании устойчивых связей в рамках формирования духовно-нравственных основ подрастающего поколения имеет внедрение и реализация программы «Социокультурные истоки», основной целью которой является преобразование школы в социальный институт, для которого важнейшей функцией является гармоничное развитие и воспитание Гражданина России, способного сохранять и приумножать социокультурный опыт Отечества⁶.

«Социокультурные истоки» содержит материалы для педагогов и родителей для гармоничного развития, образования и воспитания гражданина России, способного сохранять и приумножать социокультурный опыт Отечества. В целом курс «Истоки» концентрирует в себе духовно-нравственные ценности русского народа, российской цивилизации и решает тем самым, оставаясь в рамках светского предмета, проблему религиозной образованности, которая является необходимой частью национальной культуры.

⁶ Информация о программе «Социокультурные истоки» («Истоки»). – URL : <http://chrio.cap.ru/sitemap.aspx?id=2042128> (дата обращения: 22.09.2021). – Текст : электронный.

Реализация данной программы началась в республике с 2014 г. на основании Приказа Министерства просвещения и молодежной политики (Приказ № 203 от 14.02.2014 и Приказ № 394 от 07.03.2014). Первоначально в этот проект были вовлечены 49 школ и 33 дошкольные образовательные организации. Только в 2014 г. по программе «Социокультурные истоки» прошли подготовку воспитатели и учителя – 269 человек⁷. Был проведен вебинар 14 февраля 2014 г.: подключены были 37 точек, приняли участие 97 человек.

В настоящее время в этой программе участвуют свыше 80 образовательных организаций разного уровня на территории нашей республики. При этом стоит отметить, что реализация программы проходит и на междисциплинарном уровне путем создания интерактивных площадок и проведения фестивалей. Ярким примером такой коллективной работы одновременно нескольких образовательных организаций является ежегодный республиканский конкурс-фестиваль педагогического творчества «Воспитание духа – истинное служение Отечеству», который прошел 19 апреля 2019 г. на базе МБОУ «СОШ № 27» города Чебоксары.

До открытия фестиваля действовали мастер-классы «Вербный букет», «Пасхальная открытка», «Пасхальный подарок», изготовление магнитов «Рунические символы Чувашии» и др. Учителя, обучающиеся и родители показали гостям фестиваля свое мастерство и творческие работы. Была организована выставка КВЦ «Радуга» г. Чебоксары «Христианские сюжеты в живописи», а также развернута книжная выставка «Воспитание духа – истинное служение Отечеству». На открытии и закрытии фестиваля обучающиеся школы выступили с номерами художественной самодеятельности⁸.

Систематизация работы по расширению потенциальных образовательных площадок духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения позволила консолидировать силы не только учреждений Чебоксарско-Чувашской епархии, но и учреждений основного и высшего образования. В 2017 году на площадке Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова прошли первые региональные Свято-Гурьевские чтения (посвящены памяти митрополита Казанского и святителя города Чебоксары Гурия) Данная форма чисто научного мероприятия быстро обозначила свой воспитательный потенциал, что позволило не только углубить эффектно и существенно расширить географию его проведения. В 2019 году данное мероприятие уже носило ста-

⁷ Там же.

⁸ Цит. по: URL : <http://chr.io.cap.ru/Info.aspx?type=news&id=4070725>. – Текст : электронный.

тус международного, с активным участием первых лиц региональной власти и духовных учреждений региона.

В современности взаимодействие системы образования и православия имеет несколько форм: от классических уроков в классах духовно-нравственной направленности до разработки и внедрения экскурсионных маршрутов по территории духовных центров Православия в городах и селах региона. Особо стоит отметить востребованность у молодежи в проведении просветительских мероприятий («лектории», круглые столы), позволяющих знакомиться с основами истории русской православной церкви, основами религиозной жизни и ее влияния на ход региональной и отечественной истории, на современное развитие общества.

Таким образом, региональный опыт взаимодействия системы образования и православия в Чувашской Республике показывает их важность и необходимость в деле становления и развития духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения региона. Результатом этой работы является гармоничное сосуществование и эффективное развитие курсов «Основы духовно-нравственной культуры народов России» и «Социокультурные истоки» в школах региона, а также относительно стабильный уровень взаимоотношения обучающихся разных форм религиозного вероисповедания в полиэтническом и многоконфессиональном регионе.

Библиографический список

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в сфере общего образования : проект / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков ; Российская академия образования. – Москва : Просвещение, 2009. – 29 с. – Текст : непосредственный.

2. Церковь и школа. Формы сотрудничества в духовно-нравственном воспитании на основе православной культуры : доклад руководителя отдела религиозного образования и катехизации Вятской епархии протоиерея Евгения Смирнова. – URL : <https://vyatskaya-eparhia.ru/news/eparchy/32119/> (дата обращения: 29.09.2022). – Текст : электронный.

А.И. Маурин

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита Россия*

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В соответствии с требованиями ФГОС и производственной сферой современный выпускник СПО, помимо профессиональных знаний и умений, должен обладать коммуникабельностью, готовностью к непрерывному образованию и самообразованию, мотивированностью на творчество и инновационную деятельность, способностью к исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности. Данные качества обучающихся зависят от правильного сочетания всех элементов педагогического процесса: целей, содержания, средств и методов обучения, структуры занятий, включающей аудиторные, домашние, самостоятельные и лабораторные работы. Основополагающую функцию в их развитии выполняет аудиторное занятие, которое соответствует дидактическим требованиям, т.е. строится с учетом единства преподавания и развития.

Ключевые слова: методы обучения, познавательная активность, обучающиеся, дисциплина, проект.

Овладение основами преподавания, прямого и косвенного, является важнейшей задачей любого педагога. Это обуславливает необходимость более тщательного изучения процесса развития познавательной деятельности, а также поиска возможностей для ее активизации.

Одним из возможных путей и средств повышения познавательной активности учащихся является постановка небольших задач в процессе обучения. Основываясь на дидактических и методических исследованиях, необходимо определить активизацию познавательной деятельности обучающихся, как процесс, направленный на достижение определенного мышления, осуществляемый с подсказкой и контролем со стороны преподавателя и способствующий к скорейшему и успешному достижению запланированного результата обучения.

Анализ сущности развития познавательной активности обучающихся позволяет по-новому взглянуть на содержание и организационные аспекты деятельности преподавателя в контексте обновления содержания образования, особенно в направлении социального и технического развития общества. В связи с этим проблема взаимодействия на занятиях настолько сложна и многогранна, что преподавателю приходится ис-

пользовать различные средства для того, чтобы прийти к развитию познавательной активности обучающихся.

Общепринятого подхода к классификации и систематизации методов обучения до сих пор не существует, так как процесс передачи знаний состоит из нескольких взаимозависимых элементов, и его необходимо оценивать с обеих сторон, как преподавателя, так и обучающегося. Осуществляя классификацию существующих методов, исследователи используют различные критерии для систематизации:

- По задачам управления учением: способы приобретения знаний, умений и навыков, их фиксирование и контроль.

- По источнику передачи информации: способы существуют словесные, наглядные и практические.

- По стилю учебно-познавательной деятельности: информационно-рецептивный метод (учитель делится информацией с учениками), репродуктивный (обучающийся осуществляет аналогию по рассмотренному примеру), способ изложения проблемы (преподаватель ставит задачу и показывает алгоритм её реализации), эвристический (преподаватель разбивает задачу на отдельные этапы и обучающиеся их решают) и исследовательский (обучающиеся осуществляют поиск решений новых для них проблем).

- По логике изложения и восприятия информации: индуктивные методы (от конкретности к обобщенности) и дедуктивные методы (от абстрактного или общего к конкретным следствиям).

Ю.К. Бабанский, основываясь на едином процессе воспитания и обучения, выделил три направления методов:

1. Способы организации и реализации познавательной деятельности.
2. Способы активизации познавательной деятельности.
3. Способы определения эффективности познавательной деятельности.

Познавательная деятельность – это уровень умственной активности обучающихся. В этом направлении выделяются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный (информативно-рецептивный), репродуктивный, проблемное изложение, частично исследуемый (эвристический) и исследовательский. Рассмотрим более подробно указанные методы.

Объяснительно-иллюстративный метод – его суть заключается в том, что преподаватель осуществляет передачу информации с помощью объяснения и иллюстрирования своих умозаключений, а функции обучающихся сводятся к запоминанию.

Репродуктивный метод – преподаватель представляет готовые знания, а обучающиеся усваивая ее, могут возобновлять по требованиям обучающего алгоритма.

Основным преимуществом данных методов является их эффективность тайминга. Это позволяет передавать значительные объёмы знаний и умений с минимальными затратами, В виду возможности их повторений прочность знаний может быть значительной.

Данные способы имеют специфическую особенность, они закрепляют знания-умения в виде специальных умственных операций, но не развивают творческих способностей обучающихся.

Способ проблемного изложения – суть этого метода заключается в том, что преподаватель ставит задачу и решает ее, показывая ход своих мыслей. Обучающиеся наблюдают за логикой решения задачи. Таким образом, они нарабатывают практический опыт в данном направлении.

Более высокий уровень когнитивной активности показывают методы частичного поиска (эвристический способ). Метод получил своё название благодаря тому, что обучающиеся самостоятельно решают сложные учебные задачи, которые преподаватель предварительно разбивает на отдельные мини-задачи.

Исследовательские методы преподавания связаны с творческим поиском обучающихся. Данный способ в основном используется для того, чтобы учащиеся научились получать знания, исследуя объект или явление, и в дальнейшем успешно применять полученные знания и умения.

Главным недостатком этого способа является то, что он занимает много времени для своей реализации.

Одним из частных проявлений данного метода является метод проекта. Проект – это исследование, направленное на решение конкретной проблемы, чтобы достичь заранее запланированного результата наиболее подходящим способом. Проект может включать элементы отчетов, сводок и обзоров, и другой самостоятельной творческой работы, но только как способы получения результата для данного проекта.

Метод проекта можно применить абсолютно к любой дисциплине, особенно привлекательным его осуществление выглядит в профессионально-технических направлениях.

В профессиональных модулях всегда имеют место курсовые проекты или работы, которые являются финальной стадией изучения данной дисциплины. И они в свою очередь требуют от студентов больших временных затрат и самостоятельной работы. Но для более успешного изучения учебных дисциплин можно применять мини-проекты на один раздел или на одну тему изучаемого курса.

Для более эффективного применения метода проекта целесообразно придерживаться ниже приведенного алгоритма:

1. Определение темы проекта преподавателем. Выбирается определенный раздел в преподаваемой дисциплине. Определяется время необходимое для осуществления проекта.
2. Постановка основных вопросов, которые отражают суть проблемных моментов прорабатываемого раздела.
3. Указание дидактических целей. Формирование аналитического мышления, самостоятельной познавательной деятельности.
4. Формулировка методических задач. Научить применять на практике теоретический материал рассматриваемого раздела.
5. Разделение группы на мини-группы для проведения проекта и определение формы, в которой будут представлены результаты.
6. Выбор информационных ресурсов и источников, которыми необходимо пользоваться в рамках проекта.
7. Самостоятельная работа мини-групп.
8. Подготовка студентами отчетов по проделанной работе.
9. Защита проведенных работ. Осуществляется в полном присутствии группы на вопросы присутствующих.
10. Оценивание результатов. Участники мини-групп осуществляют оценку каждого участника, преподаватель оценивает работу группы в целом.

И так, посредством метода проектов осуществляется эффективная система, которая способствует развитию личности не только учащихся, но и педагогов. Данный метод позволяет организовать учебную деятельность студентов, соблюсти разумный баланс между теорией и практикой, между знаниями и умениями. Кроме того, метод проектов, безусловно, является исследовательским методом, способным формировать опыт творческой деятельности учащегося. Работая над проектом и получая результаты собственной деятельности, обучающиеся будут испытывать все большую потребность в подобных творческих занятиях, что в свою очередь повышает их осознанность и познавательную деятельность.

Библиографический список

1. Бабанский, Ю. К. Педагогика : учебное пособие / под редакцией Ю. К. Бабанского. – Москва : Просвещение, 1983. – С. 203–204. – Текст : непосредственный.
2. Бордовский, Г. А. Новые технологии обучения; вопросы терминологии / Г. А. Бордовский, В. А. Извозчиков // Педагогика. – 2015. – № 5. – С. 12–15. – Текст : непосредственный.

3. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 2014. – 240 с. – Текст : непосредственный.

4. Джонсон, Д. Методы обучения. Обучение в сотрудничестве / Д. Джонсон, Р. Джонсон, Э. Джонсон-Холубек : перевод с английского З. С. Замчук. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 2001. – 256 с. – Текст : непосредственный.

5. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. // Модернизация российского образования. Документы и материалы. – Москва : Издательство ВШЭ, 2002. – С. 263–282. – Текст : непосредственный.

6. Шамова, Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – Москва : Педагогика, 1982. – 209 с. – Текст : непосредственный.

7. Щукина, Г. И. Проблема познавательной потребности в педагогике / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 2001. – 351 с. – Текст : непосредственный.

8. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учебное пособие для педагогических институтов / Г. И. Щукина. – Москва : Просвещение, 2011. – 160 с. – Текст : непосредственный.

9. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство // сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

10. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

М.А. Мельникова

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧИТИНСКОГО ТЕХНИКУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Профессиональная подготовка будущего специалиста железнодорожной отрасли – это не только владение теоретическими знаниями, но и практическими навыками, знаниями и умениями. Производственная практика – самая сложная и многофункциональная форма учебного процесса, как в методическом плане, так и в организационно-техническом. Сложность заключается в проведении, подготовке и организации производственной практики, совместить и дополнить теоретические знания с практическими навыками и умениями непосредственно на реальных рабочих местах предприятий ОАО «РЖД».

Ключевые слова: профессиональная подготовка, производственная практика, высококвалифицированный специалист, профессиональные компетенции.

В среднем профессиональном образовании установлена цель обучения высококвалифицированных техников железнодорожной отрасли, которые соответствовали требованиям: Федерального государственного образовательного стандарта, работодателей в лице руководителей филиала ОАО «РЖД». Призвание образовательной организации в обеспечении становления профессионалов через их подготовку и обучение инновационным технологиям.

За последнее десятилетие в профессиональной сфере железнодорожного транспорта многое поменялось: были введены и модернизированы автоматизированные рабочие места, разработано программное обеспечение, изменились сами технологические процессы на предприятиях железнодорожного транспорта, что, в свою очередь, повлекло за собой и изменение требований к практической подготовке обучающихся. Всё увеличивающаяся потребность в специалистах высокого уровня еще больше обостряется новыми требованиями к мобильности на рынке труда, компетентности в широком перечне областей. Таким образом, практическая подготовка на действующих предприятиях железнодорожного транспорта требует значительного внимания.

Существующая концепция решения проблемы образования подразумевает, что подготовка профессионалов среднего звена включает в се-

бы владение практическими навыками, знаниями и умениями в той же мере, как и теоретическими. Практические навыки и умения формируются и развиваются в процессе прохождения производственной практики. Особенно важным критерием, влияющим на качество формирования данных навыков, являются особые условия, побуждающие обучающихся к самостоятельному и целенаправленному развитию.

По определению С.И. Ожегова, практика – это «деятельность людей, в которой они, воздействуя на материальный мир в процессе производства, преобразуют его», используя «приемы, навыки, обычные способы какой-нибудь работы», применяя и закрепляя знания, полученные теоретическим путем. Производственная практика, таким образом, должна быть ключевым, неотъемлемым элементом образовательного процесса, объединяющим теоретическое обучение и самостоятельную работу обучающихся.

Современные требования к квалификации выпускников железнодорожных специальностей включают все больший объем пройденной практической подготовки. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом на практическую подготовку специалистов железнодорожной отрасли выделяется 17 недель, предусмотренных учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

В процессе прохождения производственной практики обучающимися, формируются профессиональные компетенции, развиваются практические навыки и умения в соответствии с получаемой специальностью. Выпускники Читинского техникума железнодорожного транспорта высоко ценятся на Забайкальской железной дороге.

В техникуме за многолетнюю работу сложилась четкая система подготовки высококвалифицированных выпускников железнодорожной отрасли, которая постоянно совершенствуется в соответствии с требованиями современного мира и инновациями на железнодорожном транспорте.

Производится заключение договоров для прохождения производственной практики и предоставления отзывов от работодателя ОАО «РЖД», при целевой подготовке обучающихся при возможности принимают в качестве стажеров, эффективным методом является закрепление за обучающимися опытных наставников, которые непосредственно обучают передовыми и безопасными способами выполнения работ.

Взаимоотношения между Читинским техникумом железнодорожного транспорта и ОАО «РЖД» определяются «Положением о прохождении практик», утверждённым ректором института. В положении указаны цели, задачи, структура, права и обязанности сторон.

Обучающиеся имеют возможность с помощью индивидуальных заданий сформировать профессиональные компетенции, а также практические навыки и умения. Итогом прохождения практики является экзамен квалификационный, который сдают обучающиеся с решением ситуационных задач с привлечением представителя работодателя ОАО «РЖД».

В настоящее время освоение индивидуальных заданий в ходе прохождения производственной практики помогает обучающимся освоиться на предприятиях и применять теоретические знания, полученные в рамках учебного процесса в образовательной организации. Данный процесс позволяет при проведении производственной практики закрепить все знания, полученные на занятиях. По окончании производственной практики проводятся конференции с привлечением работодателя для того, чтобы поделиться опытом прохождения практики с обучающимися младших курсов.

На сегодняшний день главной задачей образовательной организации является выпуск высококвалифицированных специалистов железнодорожной отрасли, обладающих сформированными профессиональными компетенциями.

В число задач, от решения которых зависит качество подготовки специалистов железнодорожной отрасли, входят:

- рассмотрение вопроса оплаты труда обучающихся при прохождении практик непосредственно на рабочих местах предприятий ОАО «РЖД»;
- осуществление подготовки специалистов по заказу в рамках дефицита по рабочим профессиям;
- увеличение обучающихся в рамках целевой подготовки;
- подготовка индивидуальных заданий при прохождении производственной практики в рамках инноваций на железнодорожном транспорте;
- сбор обратной связи обучающий-руководитель практики от предприятий, в том числе для составления отзывов.

При прохождении производственной практики в реальных условиях, уже внедренные в производственный процесс инновации позволяют сформировать в глазах обучающихся актуальную картину мира, а изученные в ходе теоретической подготовки передовые методы и техники выполнения работ, открывают для будущих выпускников путь для внедрения нового. Также практическая подготовка на реальных производственных объектах дает возможность дальнейшего трудоустройства на уже знакомое место.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что предлагаемые технологии организации практической подготовки обучающихся

позволяют повысить качество образования специалистов железнодорожной отрасли.

Библиографический список

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 279-ФЗ. – Текст : электронный.

2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования : Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 (ред. от 28.08.2020) (зарегистрировано в Минюсте России 30.07.2013 № 29200). – Текст : непосредственный.

3. Рекомендации, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки [утверждены Минпросвещения России]. Дата официального опубликования на сайте Министерства просвещения Российской Федерации: 14 апреля 2021 года. – Текст : непосредственный.

4. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита. – 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

5. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

С.И. Михаэлис, В.В. Михаэлис

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

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАТИКЕ
В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Иностранные студенты, приезжающие на обучение в Россию, изучают русский язык на всех уровнях, расширяя свой лексический запас.

Наряду с лексическим минимумом русского языка иностранные студенты при обучении на подготовительном отделении российского университета должны овладеть специальной терминологией, используемой в информатике, физике, математике. Однако не все из них проходят предвузовскую подготовку, вследствие чего сталкиваются как с языковой проблемой, так и с пониманием специфики предметов. В связи с возникающими трудностями в процессе обучения к ним необходимо осуществлять дифференцированный подход, позволяющий обучать студентов в соответствии с уровнем их предшествующей подготовки в данной области и индивидуальными возможностями, что и раскрывается авторами на примере информатики.

Ключевые слова: иностранные студенты, информатика, подготовительное отделение, лексический минимум, индивидуальный подход.

Вопрос преподавания информатики на русском языке на подготовительном факультете для разноязычных иностранных студентов волнует многих преподавателей и исследователей [8, 12–14, 19]. Но, как показала практика, существует проблема у тех студентов, которые не прошли через систему предвузовской подготовки, где используются различные методики и подходы для успешного освоения специальной терминологии и дисциплины в целом [5, 6]. С такой проблемой сталкиваются преподаватели различных вузов России [5, 7]. В ИрГУПС к таким студентам, как правило, относятся граждане Узбекистана, Таджикистана и некоторых других стран.

Кроме того, как показала практика, в ряде стран предвузовская подготовка, в частности по информатике, не соответствует современным требованиям, вследствие чего при обучении иностранцев преподаватели информатики сталкиваются с рядом проблем. У таких студентов, как правило, выявляется:

- различный базовый уровень подготовки по информатике, поскольку многие не изучали данную дисциплину на родине или эта подготовка не соответствует современным требованиям;
- низкий уровень владения или невладение английским языком в объеме базового уровня (в силу разных причин), а эти знания необходимы при изучении информатики;
- отсутствие должной подготовки по русскому языку к началу обучения на 1-м курсе вуза [18].

Последнее является, на наш взгляд, главной проблемой. Как отмечают преподаватели русского языка как иностранного, лексический минимум элементарного уровня составляет 780 единиц, которые обеспечивают общение в рамках тематического и интенционального миниму-

мов [6, 9]. Язык изучается иностранцами прежде всего как инструмент, средство общения в бытовой и культурной среде города [10]. Кроме того необходимый минимум лексического материала для дальнейшего успешного обучения предмету дают преподаватели информатики на подготовительном отделении.

Так, по нашей оценке, работая со словарем по информатике [17], иностранные студенты осваивают на занятиях около 380 слов и выражений [1]. По оценке коллег, преподающих математику на подготовительном отделении, лексический минимум по данному предмету может составлять 450 единиц [16, с. 132]. Иностранцы, не прошедшие обучение на подготовительном отделении, таким минимумом, как правило, не обладают.

В связи с этим в процессе обучения к иностранным гражданам, не прошедшим предвузовскую подготовку, необходимо осуществлять дифференцированный подход, позволяющий обучать студентов в соответствии с уровнем их предшествующей подготовки в данной области и индивидуальными возможностями: темпом работы студента, восприятием учебного материала. Учитывая низкий потенциал обучающихся иностранцев, такой подход в том числе включает проведение дополнительных консультаций, без которых, к сожалению, прогресс достигнут не будет.

Большое подспорье студентам в этой работе дают созданные для обучения на подготовительном отделении специальные учебные пособия, включающие как теоретическую часть, так и практикум по информатике, в которых, как правило, предусмотрено следующее: в начале каждой темы приводится краткий словарь основных специфических терминов предмета на русском, английском (как минимум) и других языках, указаны алгоритмы базовых операций, отличающиеся четкостью и не допускающие неоднозначных толкований, принципы работы с пакетами программ и т. д. [4, 2, 11, 18].

Из этих учебных пособий можно давать упражнения для выполнения и список новых терминов, необходимых для усвоения текущего материала, с заданием перевести на родной язык.

Также для понимания иностранными студентами целей обучения для них может быть составлена «дорожная карта», наглядно показывающая, какими знаниями и/или умениями они должны обладать к завершению изучения предмета [15]. Так, нами был разработан перечень типовых заданий по информатике, которые должен уметь выполнить студент и который получает каждый из них на руки.

Уметь делать

ФИО студента _____ Группа _____

MS Word**1) Создать формулу**

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

2) Создать таблицу

Таблица 4			
Размер заработной платы учителя по регионам России, тыс. руб.			
Регион	Средняя зарплата		
	По экономике региона, в целом	Учителей, сентябрь, 2015	Учителей, июль, 2016
Волгоградская область	19,0	16,8	17,2
Краснодарский край	16,5	18,3	21,4
Москва	39,0	42,8	56,6
Алтайский край	12,3	14,0	15,0
Камчатский край	35,1	34,0	43,0
Санкт-Петербург	27,3	27,5	30,6

3) Отформатировать текст и создать оглавление**Шрифт** – Times New Roman**Размер шрифта** – 12**Начертание** – курсив, полужирный (заголовок текста), обычный (основной текст)**Отступ первой строки** – на 1,27 см**Междустрочный интервал** – 1,5**Выравнивание** – по центру (заголовок текста), по ширине (основной текст)**Параметры страницы** – поля: верхнее 1,5 см, нижнее 1,5 см, левое 2,5 см, правое 1,5 см.**C/C++**

Эти языки часто занимают вершины различных рейтингов — их ценят за мощность и быстродействие. C был создан в начале 1970-х годов Деннисом Ритчи, C++ в 1985 году разработал Бьёрн Страуструп.

C#

C#, выпущенный Microsoft в 2000 году, был разработан Андерсом Хейлсбергом как кроссплатформенный язык объектно-ориентированного программирования. Сейчас он часто используется для разработки бизнес-приложений, API, игр и многого другого.

Java

Java — это ООП-язык общего назначения, разработанный в 1990-х годах Джеймсом Гослингом в Sun (сейчас принадлежит Oracle) и предназначенный для компиляции в байт-код для запуска на виртуальной машине Java.

MS Excel**1) Вычислить значение выражения**

$$\sqrt[5]{\frac{3}{2a^2+2a}} + \sqrt[4]{\frac{2a-1}{a^2-1}} + \sqrt[3]{\frac{2}{b}}$$

2) Вычислить значение выражения

$$\varphi = \arctg\left(\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right)$$

3) 3.1. Создать таблицу

Таблица 4			
Размер заработной платы учителя по регионам России, тыс. руб.			
Регион	Средняя зарплата		
	По экономике региона, в целом	Учителей, сентябрь, 2015	Учителей, июль, 2016
Волгоградская область	19,0	16,8	17,2
Краснодарский край	16,5	18,3	21,4
Москва	39,0	42,8	56,6
Алтайский край	12,3	14,0	15,0
Камчатский край	35,1	34,0	43,0
Санкт-Петербург	27,3	27,5	30,6

3.2. Найти в таблице:

- 1) минимальное значение заработной платы в 2016 г.
- 2) максимальное значение заработной платы в 2016 г.
- 3) среднее значение заработной платы в 2016 г.
- 4) количество значений <50 в 2016 г.;
- 5) количество значений ≥ 50 в 2016 г.;
- 6) ранг регионов по заработной плате учителей за июль 2016 г. в порядке возрастания.

3.3. Построить гистограмму, сравнивающую заработную плату по экономике региона и заработную плату учителей в 2015 и 2016 г.

3.4. Сделать условное форматирование: ячейки с числами, которые >50 , выделить желтым цветом, которые ≥ 50 – синим цветом.

4) Решить систему уравнений матричным способом и с помощью инструмента *Поиск решения*:

$$\begin{cases} 0,15x - 2,36y + 1,45z = 3,12, \\ -2,56x + 0,14y = 1,9, \\ 1,12x - 4,11y - 2,13z = 0,3. \end{cases}$$

5) Найти корни полинома $x^3 - 0,01x^2 - 0,7044x + 0,139104 = 0$ с помощью инструмента *Подбор параметра*.

1) Решить уравнение $x^4 + 3x^2 - 4x - 1 = 0$:

1) графическим способом

2) с помощью функции root

3) с помощью функции polyroots

4) с помощью функции polyroots

5) с помощью функции Find

2) Решить систему уравнений с помощью вычислительного блока *Given-Find*, функции *Isolve*, матричным способом:

$$\begin{cases} 0,15x - 2,36y + 1,45z = 3,12, \\ -2,56x + 0,14y = 1,9, \\ 1,12x - 4,11y - 2,13z = 0,3. \end{cases}$$

3) Решить графически систему уравнений

	Функция	Условие	Интервал	Шаг	Исходные данные
3.1.	$z = \begin{cases} at^2 \ln t \\ e^{at} \cos bt \end{cases}$	$t \leq 2$ $t > 2$	$t \in [0.1; 3]$	0.3	$a = -0.5; b = 2$

	Функция	Условие	Интервал	Шаг	Исходные данные
3.2	$s = \begin{cases} ax^{3/2} + bx^{2/3} + c \\ ax^5 \\ (ax^{3/2} + bx^{2/3})c \end{cases}$	$x < 0.2$ $0.2 \leq x \leq 1$ $x > 1$	$x \in [0.1; 1.5]$	0.15	$a = 2.1;$ $b = -3.7;$ $c = 0.75$

Pascal

Написать программу на языке Pascal

1) Найти значение выражения:

$$z = \frac{\ln|x-1|}{\sqrt{(x^2-y^2)}} + \frac{\cos x \cdot \sin x}{(a-b)^2}$$

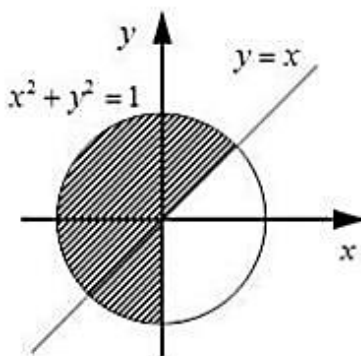
2) Дано трехзначное число. Найти сумму и произведение его цифр.

3) Решить систему из трех уравнений:

Функция	Условие	Интервал	Шаг	Исходные данные
$s = \begin{cases} ax^{3/2} + bx^{2/3} + c \\ ax^5 \\ (ax^{3/2} + bx^{2/3})c \end{cases}$	$x < 0.2$ $0.2 \leq x \leq 1$ $x > 1$	$x \in [0.1; 1.5]$	0.15	$a = 2.1;$ $b = -3.7;$ $c = 0.75$

4)

Даны координаты точки (x, y) . Определить принадлежность заданной точки заштрихованной области, включая ее границы.



5)

Дано вещественное число x и целое число $n (> 0)$. Найти значение выражения

$$S = \frac{1}{(x+1)} + \frac{2}{(x+1)^2} + \frac{3}{(x+1)^3} + \dots + \frac{n}{(x+1)^n} \quad (n \text{ слагаемых})$$

6) Заполнить массив E случайными числами и вывести его на экран. Затем преобразовать этот массив: все элементы с индексами, кратными 2, возвести в квадрат. Вывести новый массив на экран.

Осуществление индивидуального подхода требует от преподавателя особых способностей, внимательности, чувствительности, уделения внимания каждому отдельному обучаемому, ознакомления с его индивидуальными чертами и способностями и его функционированием в группе. Следуя этим принципам, преподаватели будут способствовать успешному прохождению иностранными студентами образовательной траектории.

Библиографический список

1. Mikhaelis, S. Vocabulary Enrichment in Computer Science for International Students at the Preparatory Department of the University / S. Mikhaelis, V. Mikhaelis, D. Mikhaelis // Mathematics and Informatics. – 2022. – Vol. 65. – No 2. – P. 139–148. – DOI 10.53656/math2022–2–2–voc. – Текст : непосредственный.

2. Басова, С. И. Методические основы разработки учебного пособия по информатике для иностранных студентов предвузовского этапа обучения / С. И. Басова // Поиск. Опыт. Мастерство. Актуальные вопросы обучения иностранных студентов : сборник статей / Воронежский государственный университет, Институт международного образования. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2004. – С. 104–110. – Текст : непосредственный.

3. Быченкова, Е. В. Карточная методика в преподавании информатики иностранным студентам на подготовительном факультете / Е. В. Быченкова // Актуальные проблемы развития современной науки и образования : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях, Москва, 30 апреля 2015 года / АР–Консалт. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «АР–Консалт», 2015. – С. 33–35. – Текст : непосредственный.

4. Васильев, А. Е. Основы информатики. Лексический минимум : учебное пособие для иностранных учащихся / А. Е. Васильев, Т. Ю. Иванова, Д. Ф. Кабесас Тапиа. – Санкт–Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2016. – 168 с. – Текст : непосредственный.

5. Гараничева, С. Л. Проблемы преподавания медицинской информатики в группах иностранных студентов / С. Л. Гараничева // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2003. – Том 2. – № 1. – С. 86–87. – Текст : непосредственный.

6. Дунев, А. И. Интенциональность лексикографического текста / А. И. Дунев // Новая Россия: традиции и инновации в языке и науке о языке : материалы докладов и сообщений Международной научной конференции, посвященной юбилею Заслуженного деятеля науки РФ, доктора филологических наук, профессора Л. Г. Бабенко, Москва–Екатеринбург, 28–30 сентября 2016 года / редакционная коллегия: Т. М. Воронина, М. В. Дудорова, Б. Ю. Норман (Беларусь), А. М. Плотникова, Х. Томмола (Финляндия). – Москва–Екатеринбург : ООО «Фабрика комиксов» (импринт «Кабинетный ученый»), 2016. – С. 92–99. – Текст : непосредственный.

7. Зубрилина, М. С. Обучение информатике в педагогическом вузе с учетом иноязычия студентов / М. С. Зубрилина, А. А. Зубрилин // Информатика и образование. – 2019. – № 1(300). – С. 13–21. – DOI 10.32517/0234–0453–2019–34–1–13–21. – Текст : непосредственный.

8. Курышев, Е. С. К вопросу о преподавании информатики на русском языке на подготовительном факультете для разноязычных иностранных студентов / Е. С. Курышев, А. И. Громов, Л. О. Курышева // Международное образование и сотрудничество : сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Москва, 02 ноября 2017 года / МАДИ. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Техполиграфцентр», 2017. – С. 282–288. – Текст : непосредственный.

9. Лексический минимум по русскому языку как иностранному. Первый сертификационный уровень. Общее владение / Н. П. Андрюши-

на [и др.] (электронное издание). – Издание 7-е. – Санкт-Петербург : Златоуст, 2015. – 200 с. – URL : <https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KLN/Studywork/studywork/Лексический%20минимум%20B1.pdf> (дата обращения: 22.09.2022). – Текст : электронный.

10. Методическая поддержка процесса языковой адаптации иностранных студентов-первокурсников / Т. Г. Аркадьева, М. И. Васильева, С. С. Владимирова [и др.] // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 12. – С. 111–121. – Текст : непосредственный.

11. Михаэлис, С. И. Информатика для иностранных граждан и лиц без гражданства, готовящихся к освоению профессиональной образовательной программы инженерно-технической направленности на русском языке / С. И. Михаэлис. – Иркутск : Иркутский государственный университет путей сообщения, 2019. – 80 с. – Текст : непосредственный.

12. Михаэлис, С. И. Преподавание дисциплины «Основы информатики» иностранным студентам подготовительного отделения вуза / С. И. Михаэлис // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. – 2012. – № 10. – С. 180–183. – Текст : непосредственный.

17. Михаэлис, С. И. Принципы и содержание обучения иностранных студентов информатике на подготовительном отделении вуза / С. И. Михаэлис // Информатика и образование. – 2014. – № 2(251). – С. 70–73. – Текст : непосредственный.

14. Нивина, Е. А. Преподавание информатики иностранным студентам подготовительного отделения / Е. А. Нивина // Концепт : научно-методический электронный журнал. – 2017. – № S22. – С. 104–111. – Текст : непосредственный.

15. Пожидаева, Е. Ю. Специфика проектирования индивидуальных образовательных маршрутов в формировании профессиональных компетенций иностранных студентов в процессе преподавания математики и информатики / Е. Ю. Пожидаева // Балтийский гуманитарный журнал. – 2019. – Том 8. – № 1(26). – С. 264–266. – DOI 10.26140/bgз3–2019–0801–0069. – Текст : непосредственный.

16. Предвузовская подготовка иностранных студентов в СПбГПУ / под редакцией Д. Г. Арсеньева, О. В. Дороховой, А. И. Сурыгина. Серия: «Проблемы обучения иностранных студентов». – Выпуск 3. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2005. – 172 с. – URL : <https://elib.spbstu.ru/dl/1698.pdf/download/1698.pdf> (дата обращения: 22.09.2022). – Текст : электронный.

17. Русско-монголо-английский словарь терминов по информатике и основам программирования для иностранных студентов подготовительного отделения вуза (более 1400 слов и выражений) / автор-

составитель С. И. Михаэлис, М. Г. Манжеева. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – 60 с. – Текст : непосредственный.

18. Толстяков, Р. Р. Информатика : учебное пособие / Р. Р. Толстяков, Т. Ю. Забавникова, Т. В. Попова. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2012. – 112 с. – Текст : непосредственный.

19. Черепанова, А. Л. Обучение монгольских слушателей теме «Статистические функции MS Excel» на подготовительном отделении / А. Л. Черепанова // Педагогическая информатика. – 2019. – № 2. – С. 62–68. – Текст : непосредственный.

М.С. Можаров, С.В. Журавлёв

*Кузбасский гуманитарно-педагогический институт,
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
г. Новокузнецк, Россия*

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ-ПЕДАГОГОВ

В статье приводится краткое описание дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» и план её изучения магистрантами, обучающимися по профилю «Информационные технологии в образовании». Особое внимание уделяется способам формирования такой важной компетенции из числа тех, которыми должны овладеть обучающиеся за время изучения данной дисциплины, как подготовка к проектной деятельности в команде.

Ключевые слова: профессиональная подготовка магистров, компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры, средства ИКТ в образовательном процессе, цифровые образовательные ресурсы.

При профессиональной подготовке магистров по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» очень важно уделить внимание обучению студентов организации образовательного процесса с применением современных средств ИКТ. С этой целью учебным планом предусмотрена дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности».

Для рассматриваемой дисциплины были разработаны её дидактическое обеспечение и дистанционный курс, уже использованный нами для обучения студентов как заочной, так и очной форм обучения.

Рассмотрим описание и структуру данной дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» является овладение обучающимися следующими компетенциями основной профессиональной образовательной программы магистратуры: УК-3: способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая стратегию для достижения поставленной цели; УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Следует отметить, что данные компетенции подразумевают владение студентами компетенциями проектной деятельности, знакомство с теорией управления и знание специфики руководства в образовании.

Кроме этого, на момент изучения дисциплины студенты знакомы с офисными программами, средствами компьютерной визуализации и презентации, разрабатывали учебные сайты, базы данных.

Из-за этого дисциплина начинается не в первом семестре, а изучается в 3, 4 и 5 семестрах в объёме 396 часов – 11 зачётных единиц.

При определении содержания дисциплины мы выбрали доступные в вузовской библиотеке учебные пособия Красильниковой В. А. и Федотовой Е. Л., Федотова А. А. [1, 2] и на их основе проанализировали различные средства ИКТ, имеющиеся в вузе и применяемые в образовательном процессе. Кроме этого, было принято решение о целесообразности изучения студентами возможностей цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Мы определили, что дисциплина должна включать в себя 3 раздела для каждого семестра соответственно.

Раздел 1. Цифровые образовательные технологии и ЦОР (3 семестр).

В раздел входят следующие темы, раскроем их содержание.

1. Терминологический анализ предметной области.

При освоении данной темы студенты должны освоить подготовку к проектной деятельности в команде, научиться находить и обрабатывать необходимую информацию. Дополнительно студенты подробно анализируют контент, связанный с ЦОР, составляют библиографический обзор и работают со структурой коллекции ЦОР.

В ходе изучения данной темы студенты должны выполнить следующие задания:

1) провести анализ ресурсов Интернет, посвящённых цифровым образовательным технологиям и ЦОР;

2) дать определения понятиям «цифровой образовательный ресурс», «электронный образовательный ресурс», и указать, в чем их отличие;

3) разработать классификации ЦОР по различным основаниям, в соответствии с выделенными классификациями перечислить различные типы ЦОР, дать их определения.

Студенты занимаются разработкой собственного документа, осваивают способность классификации и каталогизации.

Результаты анализа необходимо оформить в виде библиографического обзора и загрузить в виде текстового файла в систему СДО Moodle.

2. Анализ коллекций ЦОР по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

В ходе изучения данной темы студенты должны выполнить анализ коллекций цифровых образовательных ресурсов (не менее 5 различных коллекций) по преподаваемой ими дисциплине (учебному предмету). Для каждой коллекции нужно указать следующие данные: название коллекции, URL, разработчик (правообладатель); типы и количество ЦОР, имеющихся в рассматриваемой коллекции; информационно-технические характеристики ЦОР, время создания и последнего обновления (степень новизны), формы представления ЦОР; формы представления содержания ЦОР; условия использования ЦОР.

Результаты необходимо оформить в виде библиографического обзора и загрузить в виде текстового файла в систему СДО Moodle.

Следующие задания по дисциплине выполняются в командах и являются коллективными проектами, студенты определяют средства коммуникации для совместной дистанционной работой, уточняют сроки выполнения, распределяют обязанности и выбирают руководителя проекта. Каждый из членов группы должен выступить руководителем проекта при выполнении одного из заданий. При этом студенты осваивают предложенную преподавателем систему управления проектами. И отправляют преподавателю файлы проекта для утверждения.

3. Работая в группах по 5 человек, разработать рекомендации по использованию ЦОР в образовательном процессе.

Студенты планируют работу группы, распределяют задачи в команде, ведут проект в специализированной среде управления проектами.

Опираясь на результаты выполнения задания 2, нужно разработать методические рекомендации по использованию коллекций ЦОР в образовательном процессе по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

Результаты работы нужно представить в виде календарно-тематического плана, в графе «Примечания» которого указать названия

и URL цифровых образовательных ресурсов, рекомендуемых к использованию при изучении всех разделов и тем преподаваемой дисциплины (учебного предмета).

Разработанные рекомендации по использованию ЦОР в образовательном процессе, а также файл проекта необходимо загрузить в систему в формате Microsoft Word (docx).

4. Учебно-методические разработки занятий по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

В ходе изучения темы студенты должны создать учебно-методические разработки трёх занятий (уроков) по преподаваемой ими дисциплине (учебному предмету) с использованием цифровых образовательных ресурсов:

- 1) урок изучения нового материала / лекция;
- 2) урок совершенствования знаний, умений и навыков;
- 3) урок развивающего контроля.

Учебно-методическая разработка каждого занятия (урока) должна включать:

- 1) технологическую карту урока в формате Microsoft Word (docx);
- 2) мультимедийную презентацию к уроку Microsoft PowerPoint (pptx).

В технологической карте урока должны быть указаны цифровые образовательные ресурсы, используемые на отдельных этапах урока, а также дано подробное описание, как представленные цифровые образовательные ресурсы используются в деятельности преподавателя и обучающихся.

Раздел 2. Проектирование цифровых образовательных ресурсов (4 семестр).

В раздел входят следующие темы:

1. Анализ требований, предъявляемых к цифровым образовательным ресурсам.

В ходе изучения данной темы студенты должны выполнить следующие задания:

- 1) описать основные требования, предъявляемые к структуре и содержанию цифрового образовательного ресурса данного типа (на выбор);
- 2) сформулировать критерии и показатели оценки степени соответствия цифрового образовательного ресурса данного типа предъявляемым требованиям.

Результаты необходимо оформить в табличной форме и загрузить в виде текстового файла в систему.

2. Проектирование цифрового образовательного ресурса по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

В ходе изучения данной темы студенты должны выполнить следующие задания:

1) спроектировать структуру и содержание цифрового образовательного ресурса данного типа (выбранного ими при выполнении задания 1) по преподаваемой дисциплине (учебному предмету);

2) по результатам проектирования разработать следующую документацию:

а) техническое задание на разработку ЦОР;

б) план-график разработки ЦОР.

Результаты необходимо загрузить в виде текстового файла в систему.

Раздел 3. Разработка цифровых образовательных ресурсов (5 семестр).

В раздел входят следующие темы:

1. Анализ инструментальных средств разработки ЦОР.

В ходе изучения темы студенты должны выполнить анализ функциональных возможностей 5 свободно распространяемых (бесплатных) инструментальных средств, которые могут быть использованы для разработки цифровых образовательных ресурсов по преподаваемой ими дисциплине (учебному предмету). Для каждого инструмента нужно описать его область применения, достоинства и недостатки.

Результаты анализа необходимо загрузить в систему в формате Microsoft Word (docx).

2. Проектирование цифрового образовательного ресурса по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

В ходе изучения данной темы студенты должны выполнить следующие задания:

1) спроектировать структуру и содержание цифрового образовательного ресурса данного типа (выбранного ими при выполнении задания 1) по преподаваемой дисциплине (учебному предмету);

2) по результатам проектирования разработать следующую документацию:

а) техническое задание на разработку ЦОР;

б) план-график разработки ЦОР.

Результаты необходимо загрузить в виде текстового файла в систему.

Раздел 3. Разработка цифровых образовательных ресурсов (5 семестр).

В раздел входят следующие темы:

1. Анализ инструментальных средств разработки ЦОР.

В ходе изучения темы студенты должны выполнить анализ функциональных возможностей 5 свободно распространяемых (бесплатных) инструментальных средств, которые могут быть использованы для разработки цифровых образовательных ресурсов по преподаваемой ими

дисциплине (учебному предмету). Для каждого инструмента нужно описать его область применения, достоинства и недостатки.

Результаты анализа необходимо загрузить в систему в формате Microsoft Word (docx).

2. Разработка цифрового образовательного ресурса по преподаваемой дисциплине (учебному предмету).

Используя функциональные возможности бесплатных сервисов Google, нужно разработать цифровой образовательный ресурс данного типа по преподаваемой дисциплине (учебному предмету) (который был спроектирован при выполнении задания 2 раздела 4).

URL-адрес разработанного ЦОР необходимо указать в комментарии к ответу на задание.

3. Экспертиза разработанного цифрового образовательного ресурса.

В ходе изучения темы студенты должны выполнить экспертизу цифрового образовательного ресурса, спроектированного и реализованного ими при выполнении заданий 2 разделов 4 и 5, на соответствие требованиям, предъявляемым к ЦОР данного типа, по критериям и показателям, разработанным при выполнении задания 1 раздела 4.

Результаты экспертизы необходимо загрузить в систему в формате Microsoft Word (docx).

Таким образом, изучение магистрантами дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» способствует готовности магистрантов к командной работе с использованием средств ИКТ, а также способствуют развитию научно-исследовательской компетентности и формированию готовности к проведению аналитической работы при отборе средств ИКТ в своей профессиональной деятельности. Подобная организация учебной деятельности позволяет сформировать критериально-оценочный аппарат и организовать эффективную проверку результатов обучения.

Библиографический список

1. Красильникова, В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / В. А. Красильникова. – Электронные текстовые данные. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 231 с.: ил., табл., схем. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292>. – Загл. с экрана (дата обращения: 09.09.2022). – Текст : электронный.

2. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – Электронные текстовые данные. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 336 с. –

URL : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411182>. – Загл. с экрана (дата обращения: 09.09.2022). – Текст : электронный.

3. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

4. Ларченко, Е. А. Повышение качества преподаваемых дисциплин, за счёт применения элементов процессного подхода / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Г. Ракевич // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2021. – С. 250–254. – Текст : непосредственный.

Р.В. Напылов

*Алтайский государственный институт культуры,
г. Барнаул, Россия*

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДА БАРНАУЛА КОНЦА XIX–НАЧАЛА XX ВЕКОВ

В статье объясняется важность периода правления императора Николая II и влияние социально-культурной политики государства того времени на развитие культуры города Барнаула. Культурная жизнь страны и города Барнаула формировалась столетиями, но именно на период конца XIX – начала XX вв. получила бурное развитие благодаря грамотной политике советников императора, развитой экономике, а также таланту и труду великих людей данной эпохи. Особое место занимают реформы П. А. Столыпина, которые повлияли на развитие Сибири, коснувшиеся и города Барнаула, благодаря которым наш город сумел пережить упадок промышленности и перейти на другие сферы, в том числе торговлю и культуру.

Ключевые слова: социально-культурные условия, культурная жизнь, музыкальная культура, музыкальное образование, народное образование, Россия, Барнаул.

Анализ социально-культурных условий развития города Барнаула конца XIX – начала XX-го веков является актуальным, так как именно этот период истории города является важным для осознания и понимания предпосылок становления и развития культуры вообще и музыкальной культуры в частности. Мы подразумеваем социально-культурные

условия как объективно существующую реальность конкретной среды обитания, т.е. это то, как развита культурная жизнь в данной среде: наличие инфраструктуры, интерес людей к культуре и т. п. Изучением социально-культурных условий занимались А. Мольт, В. Фомин, М. Каган и другие.

Культурная жизнь рассматривается как социосистема, которая отражает реальность всех стадий создания культурного продукта – от творчества до восприятия. Таким образом, общество формирует определенные социально-культурные условия в конкретной среде. Так, А. Мольт вводит термин «экран знаний» для обозначения одного из критериев, которые формируются от конкретных социально-культурных условий. Говоря, например, о музыкальной культуре, В. Фомин предлагает представлять ее как «некий нормативный элемент, опосредующий постижение, сознание, описание и оценку музыкальной жизни как некоей динамичной, деятельной стихии», а М. Каган предлагает для общества такие социально-культурные институты, как институты художественного производства, институты художественного потребления, институты художественной критики и институты художественного образования, воспитания, пропаганды.

Рассмотрение социально-культурных условий развития города Барнаула напрямую связано с пониманием исторической эволюции всей Российской Империи того времени.

Период конца XIX – начала XX-го веков является периодом правления последнего Царя России – Николая II. Несмотря на крайнюю поляризованность в оценке правления данного монарха, вышеуказанная эпоха определяет бурное развитие страны в разных сферах. Россия на тот момент имела территорию размером шестой части планеты. Выдающийся русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев в своей книге «К познанию России» подтверждает, что действия Императора во многом были правильными, например, в 1897 году естественный прирост населения составлял 1,81 процента, что являлся на тот момент самым высоким показателем в мире, обгоняя такие развитые страны, как Германия, Великобритания, США [1]. Бумагопрядильная промышленность вытеснила весь азиатский рынок. Пищевая продукция в большом объеме отправлялась на экспорт. К 1914-му году Россия имела четырнадцать тысяч фабрик и заводов, где трудилось 2,5 миллиона рабочих. Ценность всех произведенных товаров достигала пяти миллиардов золотых рублей. Выдающиеся деятели России, а именно профессор Д.И. Менделеев, генерал-адъютант Н.Н. Обручев, профессор Н.Х. Бунге, профессор Д.И. Пестрежский, министры Д.С. Синягин и П.А. Столыпин поддержали главу государства в проведении реформ землеустройства крестьян, которые

они воплотили в жизнь, заключавшиеся в упразднении общинного владения и чересполосицы. Данные действия были необходимы для повышения качества продукции сельского хозяйства, а также для улучшения быта крестьян. Отсутствие подоходного налога и низкие размеры остальных налогов является характерной экономической чертой предреволюционной России. Трудовая деятельность в стране регулировалась законодательством. Подростки от четырнадцати до шестнадцати лет трудились восемь часов в день, а рабочий день мужчин ограничивался одиннадцатью часами. Был установлен запрет на работу в ночные смены для женщин и подростков до семнадцати лет. Российская Империя – первая страна в мире, которая учредила департамент народного здравоохранения, который обеспечил полную бесплатную медицинскую помощь [2].

Вышеуказанные достижения являются результатом ведения Царем великодержавной политики, целями которыми являлись улучшение благосостояния народа страны, а также укрепления империи на внешней арене. Однако взгляды правителя разделяла только малая часть интеллигенции и духовенства. Об этом отмечает в своем труде Н. Обручев, что Царь даже с некоторыми министрами имел противоречия в размышлениях об устройстве российского государства. Особенно ярко в этом плане действовал С.Ю. Витте, который проводил весьма противоречивую, антивеликодержавную политику [3].

Несмотря на такие сложности, изменения положительно сыграли на социально-культурные условия развития страны, а именно на образование и культуру. Россия имела безграмотное население, что весьма беспокоило Императора. Вектор развития просвещения был направлен на народное, всеобщее образование, патриотическое воспитание, развитие культуры и спорта. Бюджет народного образования за годы правления Николая Второго вырос в десять раз: с сорока миллионов рублей в 1894 году до четырехста миллионов рублей перед первой мировой войной. Высшее образование для обеспеченных людей было самым дешёвым в мире – пятьдесят рублей в год, а студенты крестьяне, рабочие из необеспеченных семей освобождались от платы. Россия – первое государство в мире, которое обеспечило всеобщее бесплатное образование [4]. Это все подтверждает лидер фракции трудовиков Первой государственной думы И. Жилкин, говоря, что «народное образование становится характерной чертой современного общества, что народ России становится грамотным» [5]. Это, естественно, не могло не повлиять на культурный подъем страны, на развитие иконописи, живописи, музыки, литературы, театра, хореографии. В данный период появляются выдающиеся деятели, такие как В. Васнецов, И. Репин, В. Серов, Л. Толстой,

И. Бунин, А. Чехов, А. Блок, П. Чайковский, С.В. Рахманинов, А.Н. Скрябин, Ф. Шаляпин, Л. Собинов, А. Павлова, М. Кшесинская, М. Савина, А. Яблочкин, Е. Вахтангов и другие.

Данный исторический анонс необходим для осознания положения дел в дореволюционной России и для более глубокого изучения социально-культурных условий конкретно города Барнаула. Барнаул – это город, который имеет начало благодаря наличию серебряных руд, которые были обнаружены в Алтайском регионе несколько столетий назад. В городе был основан сереброплавильный завод, благодаря которому Барнаул начинает развиваться. Добыча серебра к 1863 году составила девяносто шесть процентов от общероссийской суммы [6]. Город расположен в западной Сибири, климат которого относительно благоприятен для проживания и ведения сельского хозяйства, что было весьма важно для освоения сибирских земель. Этому способствовали некоторые факторы, а именно крестьянские реформы 1861 года, когда было отменено крепостное право и реформы П.А. Столыпина, важным условием реализации которых было освоение азиатской части империи, переселение части крестьян на сибирские территории. Рост числа жителей этих краев увеличился за счет ссыльных людей, которые поднимали различные революционные движения. Построение транссибирской магистрали является одним из самых крупных стратегических проектов России – дорога соединила западную и восточную части империи.

Такое развитие алтайских земель повлияло на культурную жизнь города Барнаула, и он стал одним из крупнейших центров культурной и духовной жизни Сибири. Именно здесь раньше остальных сибирских городов появились любительский театр, музей, оркестр, ботанический сад. Была открыта одна из лучших в России научно-технических библиотек. На средства сереброплавильного завода был построен театральный дом – Оперный дом. Основу репертуара данного заведения составляли музыкальные драмы, спектакли всегда шли в сопровождении оркестра. Данные факторы показывали высокий уровень организации театра. В это время формируются музыкальные традиции, повлиявшие на стиль и характер последующей музыкальной жизни города. Интеллигенция способствовала бурному развитию культуры среди рабочих и крестьян. Возникло Общество пособия учащимся в Восточной Сибири, которое имело барнаульское подразделение. Такие организации по уставу должны были соучреждать с местными властями приходские училища и оказывать помощь учащимся и учителям [7]. В городе функционировало благодаря деятельности Общества четыре детских площадки, три бесплатных библиотеки, народный дом, драмкружок, отстроенный концертный зал [8]. Общество обучало людей грамотности и проводило

культурно-просветительскую работу. Проводились литературно-музыкальные вечера [9], а также утренники, народные воскресные чтения. Существование такой организации поддерживалось материальными пожертвованиями и членскими взносами. Баланс Барнаульского общества к 1899 году равнялся 104424 рублям [10].

Основной формой музыкально-образовательной практики становится домашнее музицирование. В 1876 году в городе Барнаул насчитывалось тридцать фортепиано [11]. Популярными являлись так называемые «камерные (комнатные) органы». Вырастает количество объявлений с предложением частных уроков игры на музыкальных инструментах, услуги инструментальных мастеров и настройщиков.

Предсоветский период в культуре Западной Сибири охарактеризован открытием музыкальных салонов. В Барнауле был создан кружок музыкантов-любителей, в котором был основан струнный квартет, исполнявший произведения классических композиторов [12]. Контингент хозяев и посетителей данных кружков и салонов был весьма широкий. Основа их деятельности заключалась в инструментальной деятельности – создания коллективов и ансамблей для исполнения камерных произведений различной сложности, а также для просвещения широкой публики.

Не только инструментальной музыкой славился Барнаул. Было в городе также открыто хоровое общество. Документальная часть его очень хорошо сохранилась: устав, программа хоровых курсов и другие. Хоровая культура благодаря Барнаульскому хоровому обществу активно распространялась в сибирских селах, деревнях и на производственных предприятиях. Во время первой мировой войны были организованы хоровые курсы. Срок обучения составлял два года. Цель данных курсов – предоставить возможность людям получить начальное музыкальное образование. Предметная программа выглядела следующим образом: хоровое пение, фортепиано, теория музыки, постановка голоса. Для развития голоса использовались сложные упражнения Ладухина и Климова. Стоимость обучения составляла от одного до пяти рублей.

Барнаул славился церковными хорами, которые существовали во всех храмах города. Особенно были известны хоры Петропавловского собора, Знаменской и Нагорной церквей. Лучшим среди церковных хоров города считался хор Дмитриевской церкви, руководимый регентом Антонием Ивановичем Марцинковским, который большую часть жизни посвятил культурному развитию города.

Развитие музыкального образования не оставило город Барнаул. В начале 20-го века город имел 16 учебных заведений, две публичные библиотеки, любительские театральные коллективы при народном Доме,

оркестры и хоры. В 1898 году в Барнаульском реальном училище началось бесплатное музыкальное обучение их воспитанников. Для этого нанимался учитель музыки, а также были закуплены инструменты для занятий, в том числе десять миниатюрных скрипок для детей малого возраста, десять экземпляров школ Берио для начинающих, закупались струны для скрипок, виолончелей и альтов, канифоль. Были образованы струнный оркестр, хор [13].

С установлением в Сибири власти А.В. Колчака, многие культурные учреждения были закрыты, в том числе Народная консерватория. Однако музыкальная жизнь в городе не прекратилась. Как и в других сибирских городах, музыкальная жизнь Барнаула этого периода отличалась значительным разнообразием, что во многом было связано с перемещением сюда военнопленных Первой мировой войны, среди которых были высокопрофессиональные музыканты, получившие музыкальное образование в европейских консерваториях. В числе беженцев гражданской войны оказалось в Барнауле немало и отечественных музыкантов. Это позволяло создавать первоклассные, по оценке современников, симфонические оркестры, хоровые коллективы, самодеятельные инструментальные и вокальные коллективы.

Таким образом, изучены социально-культурные условия развития города Барнаула конца XIX – начала XX-го веков. Данные условия сложились благодаря бурному развитию российского государства в эпоху правления Николая Второго, а также политике расселения и освоения сибирских земель. Город Барнаул имеет особенную роль в данном развитии, благодаря удачному географическому положению, а также дальнейшему его преобразованию из горнозаводского града в аграрно-промышленный центр губернии. Барнаул стал одним из крупнейших культурных центров Сибири и являлся настоящей кузницей талантов. Несмотря на сложные времена мировой и гражданской войн, культурные задатки, которые были заложены в городе при закате Российской Империи, до сих пор служат на пользу культурной жизни города Барнаула.

Библиографический список

1. Менделеев, Д. И. К познанию России / Д. И. Менделеев. – Санкт-Петербург, 1907. – 170 с. – Текст : непосредственный.
2. Захаров, А. С. Оболганный царь. Факты и цифры / А. С. Захаров. – Нижний Новгород, 2018. – 64 с. – Текст : непосредственный.
3. Белоусов, П. Царь и Россия: размышления о Государе Императоре Николае Втором / П. Белоусов. – Москва, 2017. – 682 с. – Текст : непосредственный.

4. Мирек, А. Император Николай Второй и судьба православной России / А. Мирек. – Санкт-Петербург, 2008. – 448 с. – Текст : непосредственный.

5. Мурашов, С. И. Очерки истории города Томска (1604–1954) / С. И. Мурашов. – Томск, 1954. – С. 40. – Текст : непосредственный.

6. Фатьянов, А. Д. Владимир Сукачев / А. Д. Фатьянов. – Иркутск, 1990. – С. 71. – Текст : непосредственный.

7. Куперт, Т. Ю. Музыкальная культура городов Западной Сибири в конце 19-го начале 20-го веков / Т. Ю. Куперт. – Москва, 1986. – С. 32. – Текст : непосредственный.

8. Баитов, Г. Б. Краткий очерк 15-летней деятельности общества попечения о начальном образовании в г. Барнауле 1884–1899 / Г. Б. Баитов // Сиб. сб. – 1899. – Выпуск 2. – С. 68. – Текст : непосредственный.

9. Этнографические исследования в Забайкальской области действительного члена отдела П. А. Ровинского. – 1876. – С. 280. – Текст : непосредственный.

10. Воротникова, Л., Нестерова, С. История развития музыки на Алтае, ЦГАДВ, ф. 3, оп. 67, д 204, 1914. – Текст : непосредственный.

Е.В. Непомнящих, Г.С. Комисарчук, К.А. Кирпичников
Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия

УКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ ЗАБИЖТ ЗА СЧЁТ УЧАСТИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ ГРАНТАХ

В статье рассмотрены мероприятия популяризации здорового образа жизни среди населения, вовлечения в занятия массовыми видами спорта на открытых стадионах. Проведен анализ занятости спортом в железнодорожном районе г. Читы. Выявлены причины низкой увлеченностью спортом среди детей и взрослых. Приводятся данные по решению проблемы за счет участия в гранте социальных проектов. Выбран объект для проведения реконструкции по современным требованиям, для привлечения большего количества людей к занятию спортом.

Ключевые слова: спорт, здоровый образ жизни, стадион, социальные гранты.

Согласно, периодических исследований в сфере здравоохранения, наука неумолимо констатирует ухудшение общего состояния здоровья

детей и взрослых в России [1]. Известна истина, что физкультура, спорт и здоровье находятся в тесной взаимосвязи, но, несмотря на это большая часть населения страны не укрепляет здоровье посредством физкультуры и спорта.

Основными причинами отказа от занятия спортом взрослые называют:

- отсутствие общедоступных мест для занятия спортом,
- нехватку свободного времени для поездок в спорт-залы,
- отсутствие финансовых возможностей для оплаты занятий,
- нехватку свободного времени.

Дети в свою очередь дополнительно видят причины:

– в отсутствии открытых и близко расположенных спортивных площадок,

– в снижении популярности спорта, после занятия физической культурой в учебных заведениях на изношенном, устаревшем оборудовании не отвечающим современным требованиям (рис. 1).



Рис. 1. Площадка для проведения занятий по физической культуре

В современном веке цифровизации [2] особенно остро стали выделяться болезни, которые непосредственно связаны с достижениями времени, гиподинамией и компьютеризации завоевавшими молодёжь. Вследствие этого, исследования в области детского здравоохранения [3]

отмечают как увеличение процента детей, имеющих дефицит массы тела, так и детей с избыточным весом.

По данным открытых источников [4] в железнодорожном районе г. Чита, занятость детей в возрасте от 6 до 15 лет различными видами спорта составляет менее 25%, при этом, например в г. Москве 84% детей и подростков регулярно занимаются спортом [5].

В то время как молодежь занята телефонами и компьютерами, взрослые продолжают злоупотреблять вредными привычками. Наблюдения и опрос жителей железнодорожного района показали, что менее 10% взрослых ведут здоровый образ жизни. Такие низкие показатели связаны, в том числе и с характеристиками самого района.

Железнодорожный район расположен в юго-западной части Читы по правому берегу одноименной реки [6]. Жилье в этом районе стоит относительно дешево, и покупают его те, кому не хватило средств на приобретение квартиры в более престижном районе. Тут можно встретить и молодые семьи, и пенсионеров и граждан, попавших сюда в результате серии сложных обменов квартир с большей на меньшую. Много в этом районе и неблагоустроенных двух- или трехэтажных домов. Кроме того, в данной части города находится более 2800 частных подворий.

Район не пользуется особой популярностью среди горожан по ряду причин [7]:

- близкое расположение железной дороги;
- высокое распространение загрязняющих веществ;
- отсутствие обустроенных мест для прогулок и отдыха;
- не комфортная городская среда.

Практически единственным общедоступным местом для занятия игровыми и силовыми видами спорта, также прогулок и отдыха в железнодорожном районе является Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий, находящийся по адресу г. Чита, ул. Советская, 19б и принадлежащий Забайкальскому институту железнодорожного транспорта (ЗабИЖТ) (рис. 2).

В настоящее время стадион используется для проведения учебных занятий по физической культуре для лицеистов и студентов (ЗабИЖТ). Занятия проходят ежедневно, так как обучающихся только по очной форме обучения около 1000 человек ежегодно. Проводятся соревнования по футболу, волейболу, баскетболу, спортивному многоборью между курсами, факультетами, а также межвузовские и межрайонные соревнования.

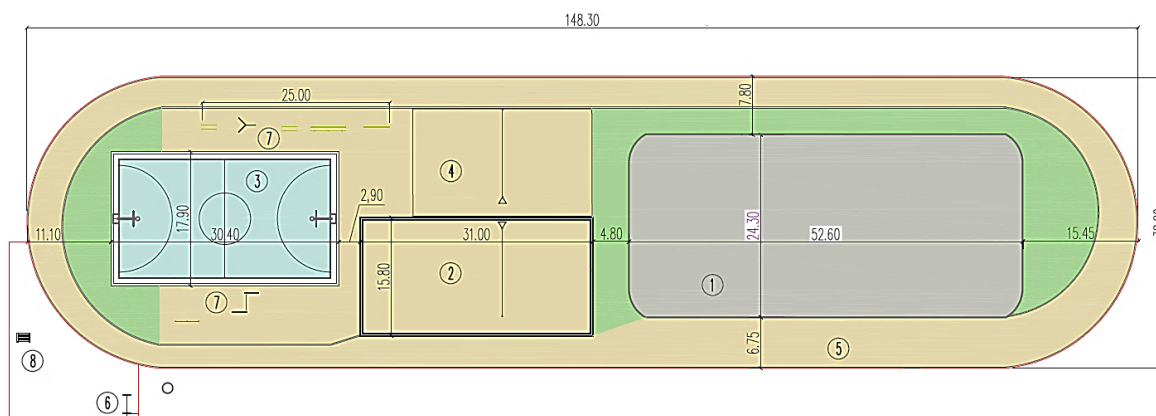


Рис. 2. Схема открытого стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий: 1 – хоккейная коробка, 2, 4 – площадка для пляжного волейбола, 3 – баскетбольная площадка, 5 – беговая дорожка, 6 – щит, 7 – зона гимнастических снарядов, 8 – окоп для метания гранаты

В общежитии рядом со стадионом проживают, также студенты заочного факультета и слушатели факультета дополнительного образования, которые в вечернее время могут посещать стадион. Их ежегодно проживает более 3000 человек.

В непосредственной близости от стадиона расположены более 10 высотных многоквартирных домов, жители которых посещают стадион.

Стадион используется для соревнований и массовых мероприятий, сотрудников ЗаБИЖТ, а также сотрудников расположенных рядом предприятий ОАО «РЖД».

Главной проблемой стадиона является отсутствие современного покрытия на футбольном поле и беговой дорожке. Сейчас это грунтовое покрытие с выступающими фракциями щебня. Занятия спортом на стадионе могут быть не безопасными, а сам он не привлекательным для населения.

Реконструкция такого объекта для провинциального ВУЗа становится практически не решаемой задачей, требующей вложений более 10 млн. рублей.

В настоящее время авторами статьи ведется работа над социальным проектом «Сделаем спорт ближе» с целью пропаганды здорового образа жизни, созданию условий для развития физической культуры и массового спорта, внедрению новых форматов спортивных мероприятий и увлечений для детей и взрослых. Данный проект разрабатывается на соиска-

ние гранта благотворительной программы «Мир новых возможностей», проводимой ПАО «ГМК «Норильский никель».

При реализации проекта, при поддержке сотрудников и администрации Забайкальского института железнодорожного транспорта, а также партнеров проекта, запланирована реконструкция спортивной площадки с последующим проведением ежемесячных спортивно-массовых мероприятий для обучающихся и жителей района. В перечень мероприятий войдут, соревнования по дворовому футболу, волейболу, стрит болу, мастер-классы по новым видам спорта (воркаут и стрит воркаут), шведской ходьбе, йоге и многое другое (рис. 3).



Рис. 3. Планируемый облик стадиона после реконструкции

Авторами проработаны мероприятия по снижению воздействия возможных отрицательных факторов при реализации проекта (см. Таблицу).

Таблица

Риски проекта и мероприятия по снижению их воздействия

Риски проекта	Мероприятия по снижению воздействия отрицательных факторов
Низкая востребованность спортивных объектов	- разнообразие перечня проводимых мероприятий для всех категорий граждан; - информирование населения о возможностях спортивного комплекса через собственные странички в соцсетях, через группы в соцсетях, тематические паблики; - популяризация здорового образа жизни.
Высокие эксплуатационные расходы	- содержание спортивного комплекса возлагается на ВУЗ, занимающий одно из ведущих мест в регионе; - рассмотрение возможности проведения коммерческих мероприятий
Нарушение целостности объектов и правил пользования	Охрана объекта, видеонаблюдение
Потеря интереса у пользователей, переход в профессиональный спорт	Расширение круга посетителей за счет застройки новых микрорайонов
Отсутствие организаторов мероприятий	Наличие в ВУЗе спорт-клуба, Объединённого совета обучающихся, Профсоюза студентов и других заинтересованных организаторов мероприятий
Недостаточное финансирование на всех этапах	Широкий перечень заинтересованных партнеров проекта

В заключении стоит отметить, что по предварительному мнению партнеров и экспертов, проект «Сделаем спорт ближе» соответствует стратегическим целям Института, Города, отрасли. Создание по результатам реализации проекта более современной спортивной инфраструктуры позволит расширить перечень проводимых мероприятий, сделает процесс обучения в ВУЗе более полезным и интересным, привлечет к занятию массовым спортом большее количество жителей города, в том числе детей и лиц преклонного возраста.

Библиографический список

1. Баранов, А. А. Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления / А. А. Баранов, В. Ю. Альбицкий // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Том 99. – № 4. – С. 698–705. – DOI 10.17816/KMJ2018-698. – EDN XUGH0X. – Текст : непосредственный.

2. Непомнящих, Е. В. Интеллектуальные приложения открывают новые возможности / Е. В. Непомнящих, Г. С. Комисарчук // Железнодорожный транспорт. – 2020. – № 9. – С. 67–69. – EDN XEZAQB. – Текст : непосредственный.

3. Семенова, Н. В. Здоровье детей дошкольного возраста и средовые факторы в дошкольной образовательной организации / Н. В. Семенова, А. С. Вяльцин, И. И. Кошелева, Д. В. Вишнякова, Г. Н. Жернакова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – Текст : непосредственный.

4. Сайт инвестиционных и туристических ресурсов г. Читы. – URL : <http://www.visitchita.ru>. – Текст : электронный.

5. Аналитический центр НАФИ. – URL : <https://nafi.ru/analytics/bolshe-sportivnykh-meropriyatiy-i-sektsiy-vokrug-doma-nazvany-stimuly-k-zanyatiyam-sportom-sredi-det/> – Текст : электронный.

6. Общие сведения и история Читы. – URL : <https://nesiditsa.ru/city/chita> – Текст : электронный.

7. Гурова, О. Н. Эколого-географическое положение природопользователей (источников экологических угроз) и экологические проблемы в городах Забайкальского края / О. Н. Гурова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7-1. – С. 111–124. – Текст : непосредственный.

Ю.Г. Никитина

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

И.Ю. Калинин, И.А. Якимов,

*Сибирский колледж транспорта и строительства ИрГУПС,
г. Иркутск, Россия*

Е.Н. Хабибулина

*колледж Байкальского государственного университета,
г. Иркутск, Россия*

ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЪЁМОК И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Описан опыт проведения факультативных занятий по основам топографо-геодезических съёмок, геоинформационных технологий и проектирования трассы линейного объекта в качестве дополнительного об-

разования для школьников на территории ОЦ «Персей» совместно с ФГБОУ ВО «ИрГУПС».

Ключевые слова: дополнительное образование для школьников, программа факультативных занятий, геодезические приборы, спутниковое позиционирование, тахеометрическая съёмка, топографический план местности, геоинформационные технологии, камеральные работы, проектирование, трасса линейного объекта.

Геодезия – наука о форме и размерах Земли и способах её изображения на планах и картах. Данные, полученные при геодезических и топографических исследованиях используют для создания точных карт и планов, электронных навигационных систем, при проектировании строительства различных инженерных сооружений, в т.ч. и линейных объектов.

Геоинформатика – наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей. Геоинформатика дает программный инструментарий для компьютерной автоматизированной обработки и последующей интерпретации и представления в данных геодезических наблюдений.

Факультативные занятия по основам геодезии, топографо-геодезических съёмок, геоинформационных технологий и проектирования трассы линейного объекта в качестве дополнительного образования для одарённых школьников Иркутской области проводились в марте 2022 г. на территории ОЦ «Персей» совместно с ФГБОУ ВО «ИрГУПС» в рамках профориентационных мероприятий.

Ведущие преподаватели Вуза проводили лекционные и практические занятия по различным дисциплинам по специально разработанным программам дополнительного образования в рамках проектной деятельности для учащихся общеобразовательных школ. В секцию «Геодезия и геоинформатика» было записано 20 учащихся 9–10 классов из разных школ Иркутской области, которые были поделены на подгруппы и мини-бригады для выполнения полевых работ на местности и последующей обработки данных.

Цели программы факультативных занятий секции «Геодезия и геоинформатика» в рамках дополнительного образования для школьников:

1. Развить навыки пространственного мышления и познавательного интереса;
2. Сформировать коммуникативные навыки при работе в коллективе;

3. Сформировать компетенции, связанные с выполнением работ на современном геодезическом оборудовании и программном обеспечении.

Задачи:

1. Освоить теоретические основы геодезии, геоинформатики, спутникового позиционирования;
2. Научится работать с геодезическими приборами и оборудованием;
3. Научится обрабатывать результаты полевых геодезических измерений;
4. Освоить элементы проектирования;
5. Научится синтезировать и анализировать результаты работы, делать соответствующие выводы.

Программа факультативных занятий и методика её проведения

На начальном этапе ученики прослушали краткий теоретический курс основ геодезии, топографии, геоинформатики и спутникового позиционирования, познакомились с устройством и назначением основных геодезических и навигационных приборов и оборудованием.

Для отработки практических навыков и умений использовалось приведённое ниже оборудование ОЦ «Персей» и ФГБОУ ВО «ИрГУПС»:

1. GNSS оборудование;
2. Буссоль-теодолит с отвесами;
3. Нивелирные рейки, рулетки;
4. Планшеты для записей и чертежные инструменты (карандаши, линейки, транспортиры, циркули, калька, бумага чертежная А3);
5. Сборник условных знаков для топографических планов;
6. Инженерные калькуляторы;
7. Персональные ноутбуки
8. Программа Auto-Cad (учебная версия);
9. Профессиональная ГИС "Панорама" версия 13.

Следующий этап заключался в выполнении полевых работ – комплекса геодезических и топографических исследований, проводимых непосредственно на участке или «в поле».

Целью данного этапа является формирование планово-высотного обоснования методами спутникового позиционирования и проведение тахеометрической съёмки местности для создания учебного топографического плана территории ОЦ «Персей» для последующего проектирования трассы линейного объекта.

В первый день полевых работ, колышками с порядковыми номерами были разбиты опорные точки (станции), с которых будет проводиться съёмка местности. Для данных точек съёмочного обоснования ребята учились определять их плановое и высотное положение современными спутниковыми технологиями, используя GPS-приемник EFT M1 (рис. 1, а).

На следующий день с помощью учебных буссоль-теодолитов RGK BG-12 (рис. 1, б) и нивелирных реек была проведена тахеометрическая съёмка. Для этого в зоне видимости каждой станции выбирались так называемые реечные точки, определяющие характерные формы рельефа или контуры ситуации местности. После центрирования, горизонтирования и настройки зрительной трубы на каждую реечную точку от станции теодолитом-буссолью отмечались следующие показатели: измерение магнитного азимута (в качестве горизонтального угла), измерения вертикального угла наклона; отсчёты по дальномерным штрихам (рис. 1, в).



а)



б)



в)

Рис. 1. Полевые работы и учебное геодезическое оборудование: а) использование GPS-приемника EFT M1; б) буссоль-теодолит RGK BG-12; в) тахеометрическая съёмка

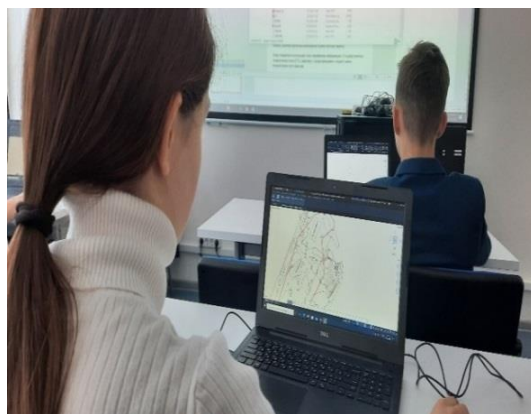
Во время процесса тахеометрической съёмки все данные записывались в журнал и зарисовывались на схематичном чертеже – абрисе, показывающем плановое положение всех реечных точек и объектов на местности.

Следующим этапом является камеральная обработка данных геодезических измерений, включающая расчёт горизонтальных проложений и превышений от станции до всех реечных точек, абсолютных отметок высот реечных точек.

По полученным данным школьники учились оформлять специальными условными знаками топографический план участка местности сначала ручным способом (рис. 2, а, рис. 3, б), а далее получили навыки работы и рисовки чертежей в программном комплексе Auto-Cad учебной версии на персональных ноутбуках в лабораториях ОЦ «Персей» (рис. 2, б).



а)



б)

Рис. 2. Построение топографического плана местности:
а) чертёжными инструментами на бумаге; б) работа в Auto-Cad

Чтобы электронный план местности являлся полноценной основой для проектирования инженерных сооружений, необходимо получить цифровую высотную модель местности (слой рельефа). Для этой цели высотные отметки всех точек были загружены в ГИС «Панорама» и далее с помощью функции интерполирования была построена трёхмерная модель рельефа (рис. 3, а).

После выполнения комплекса полевых и камеральных работ следует этап проектирования трассы линейного объекта.

Проектирование – это решение ряда геометрических задач по размещению будущих сооружений на местности и благоустройству территории.

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

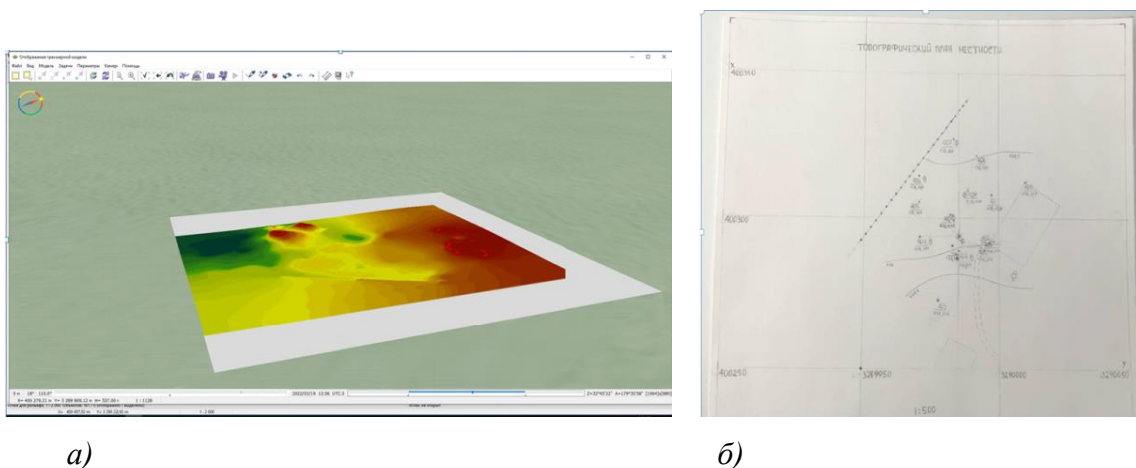


Рис. 3. Результаты камеральной работы: а) цифровая модель рельефа в ГИС «Панорама»; б) фрагмент чертежа топоплана

В условиях территории ОЦ «Персей» целесообразно спроектировать трассу велодорожки. Но обязательными условиями при проектировании подобных объектов являются соблюдение перечисленных ниже нормативных критериев:

- 1) Ширина линейного объекта – 3 метра
- 2) Расстояние до местных предметов – 0,5 метров
- 3) Радиус поворота не менее 8 метров
- 4) Линейный объект – кольцевой (замкнутый)

В результате с помощью использования простейших геометрических элементов в программном комплексе Auto-Cad у каждого из учащихся получился свой вариант проекта трассы велодорожек на плане (рис. 4 а, б).

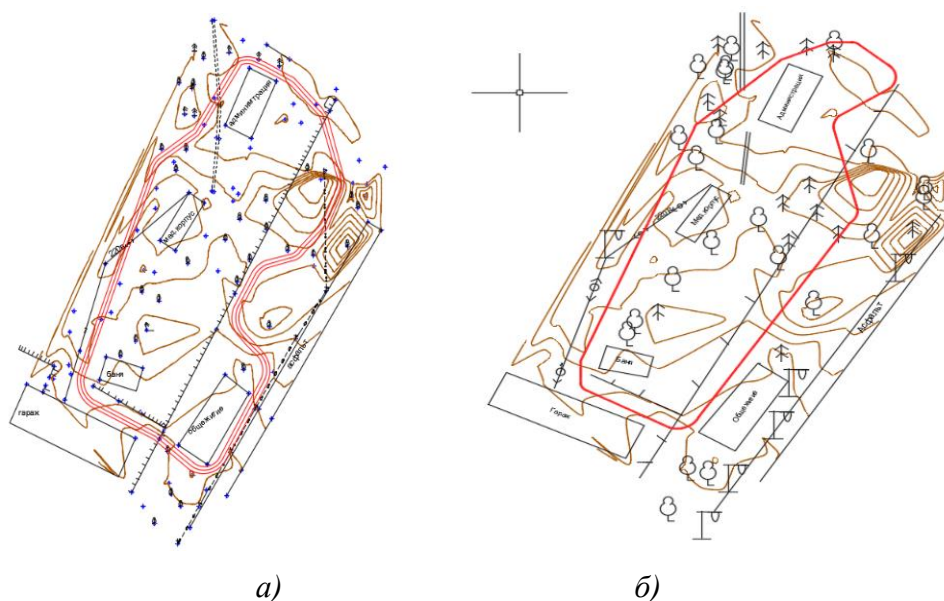


Рис. 4. Варианты проектов трассы велодорожек

В завершении программы дополнительного образования для школьников была проведена итоговая междисциплинарная конференция учащихся, где были представлены доклады с лучшими проектами, на которой ребята данной секции завоевали призовое место.

Заключение и выводы:

В результате проведения факультативных занятий секции «Геодезия и геоинформатика» учащимися были получены:

- ✓ базовые теоретические знания по инженерной геодезии, геоинформатике и спутниковому позиционированию;
- ✓ навыки использования геодезического оборудования и выполнения комплекса полевых работ на местности;
- ✓ навыки выполнения комплекса камеральных работ и обработки геодезических измерений, в т.ч. современными геоинформационными технологиями;
- ✓ навыки проектирования трасса линейного объекта (велодорожки) на основе инженерно-геодезических изысканий;
- ✓ навыки синтезировать и анализировать результаты работы, делать соответствующие выводы;

Помимо специализированных умений и навыков у ребят были сформированы коммуникативные навыки при работе в коллективе, а также был осуществлён выбор будущей профессии и дальнейшего образовательного учреждения.

Для преподавательского состава ИрГУПСа были также достигнуты следующие цели:

- ✓ опробирована программа факультативных занятий секции «Геодезия и геоинформатика» в рамках дополнительного образования для школьников;
- ✓ учащиеся были заинтересованы новыми для них дисциплинами и привлечены для дальнейшего изучения и активного участия в научных исследованиях в области геодезии и геоинформатики.
- ✓ проведена профориентационная работа по привлечению абитуриентов в ФГБОУ ВО «ИрГУПС» и его подразделения.

В.И. Новикова

Московский промышленно-экономический
колледж «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,
г. Москва, Россия

НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

Педагогическое сопровождение и реализация процесса формирования ценностного отношения к здоровью обуславливает определение «социально-педагогического обеспечения», под которым понимается «упорядоченную системную взаимосвязь ресурсов образовательной и социокультурной среды вуза, эффективное функционирование которой обеспечивает формирование личностных качеств всех субъектов учебной и внеучебной деятельности». Ведущим фактором формирования ценности здоровья в жизни человека выступает личностная активность, которая проявляется в его деятельности и поведении, развиваемая, организуемая и контролируемая самим субъектом

Ключевые слова: безопасность, воспитание, жизнедеятельность, здоровье, образование, студент, физкультура.

В современных социально-экономических и геополитических условиях актуализируется задача создания социально комфортной и личностно-ориентированной образовательной среды, которая способна обеспечить развитие и формирование у молодых людей позитивного личностного отношения к психофизическому и социальному здоровью, а также потребности в здоровой и безопасной жизнедеятельности [3].

Позиция недооценки и пренебрежения психологической подготовкой складывается у преподавательского состава из-за неготовности, непонимания и незнания способов, средств, методов, методик для определения задач и их решения. Психологической подготовке можно присвоить статус «неопределенной», по сравнению с другими видами подготовки, которые понятны преподавателям четкой и доступной структурой, содержанием, дозировкой, планированием, контролем и программируемым (обозначенным промежуточным и конечным) результатом. Это связано с отсутствием предоставленных конкретных технологий и методик для определения и решения задач психологической подготовки для достижения высоких результатов, а также стабилизации психических компонентов, свойств, ресурсов личности студента и обеспечения

«психологической готовности» для эффективности профессиональной деятельности [6].

Недооценка и пренебрежение психолого-педагогической подготовкой отражается не только на профессиональном результате, но и на личности, действия которой могут приобретать случайный, несистемный или даже деструктивный характер. Наряду с этим известно большое количество примеров, когда именно профессионально значимые качества личности (спортсмена, тренера, наставника) позволяли достичь победы, успехов в спорте и других видах деятельности. Преподаватели зачастую сталкиваются с проблемой недостатка психологического ресурса подопечных и поиском инструментов воздействия для достижения желаемого результата профессиональной деятельности.

Понимание молодыми людьми значимости личностного здоровья, к сожалению, не является фундаментальной основой ведения здорового образа жизни. Данная ситуация, с одной стороны, усугубляется развитием информационных процессов, поскольку молодежь отдает приоритет интернету и гаджетам, где черпает не всегда полезную информацию. С другой стороны, современные информационно-цифровые технологии обладают дополнительным потенциалом для формирования ценностей здоровой жизнедеятельности.

В статье С.А. Хазовой представлены основные направления педагогической работы по оптимизации образа жизни студенческой молодежи, обоснованные проведенными исследованиями у студентов об особенностях двигательного режима.

Сформированность ответственного здоровья сберегающего и здоровье формирующего поведения человека в социуме обусловлена уровнем образованности каждого человека в профессиональной и социальной сферах, являясь отражением общего уровня культуры личности. В контексте сложившейся современной социокультурной, ноосферной и экологической ситуации в мире на первый план выходит значимая проблема здоровье сбережения человека и общества, которая приобретает более широкий смысл по причине того, что категория «здоровье» становится не просто медицинской категорией, а приобретает новый философский и культурологический смысл.

Российское студенчество ведёт достаточно гиподинамичный образ жизни, что обусловлено рядом трудностей, связанных с увеличением объема учебной и внеучебной нагрузки, проблемами в социальном и межличностном общении, неустроенностью быта, нерациональным и несбалансированным режимом питания, поэтому весь период обучения в вузе должен быть наполнен активным формированием у молодёжи культуры здорового образа жизни и самосохраняющих стратегий поведения.

В современных исследованиях подготовка в области здорового образа жизни в нашей стране оценивается как эффективная, с преобладанием физической, технической и тактической ее направленностью для повышения уровня готовности спортсменов к решению соревновательных задач повышенной сложности

По мнению специалистов в сфере сохранения и укрепления здоровья, значимым подходом к пониманию данного понятия является постулат о ценностном смысле здорового образа жизни для индивида, а также вопрос о готовности нести ответственность за свое здоровье как добровольный выбор, который дает ощущение самодостаточности и цельности восприятия своего «Я». В своих исследованиях А.А. Деркач, Ю.Н. Казакова рассматривают понятие «здоровье» и его ценность в психолого-акмеологическом аспекте как основополагающий ресурс успешной жизни, один из главных показателей эффективности и успешности профессиональной деятельности специалиста [4].

В научных исследованиях Е.В. Грязновой подробно рассматривает подход как основополагающий в достижении значимых личностных, профессиональных и ценностно-ориентированных достижений в процессе формирования личностных ценностей человека в общественной среде.

Как полагает Г.К. Зайцев, в своей потребностно-информационной концепции, сложившаяся противоречивая тенденция между потребностями молодых людей и способами воспитательной деятельности является причиной формирования отрицательного ценностного отношения к своему здоровью у молодого поколения.

Ключевым фактором в формировании ценностного отношения к здоровью у студенческой молодежи являются отношения к личностно значимым сторонам жизнедеятельности, формирующимся в процессе накопления и интеграции всего жизненного опыта личности как основа субъективного мира. При организации целенаправленной деятельности по формированию ценностного отношения студентов к индивидуальному и общественному здоровью, с одной стороны, необходима ориентация на индивидуальные потребности, способности и возможности человека, с другой, формирование благоприятной социальной среды, влияющей на ценностные ориентации и установки каждой отдельной личности.

По мнению Сиротиной О.В. анализ проблемы ценности здоровья в российском обществе определяется некоторыми объективно сложившимися условиями:

– значительное снижение показателей рождаемости, на этом фоне повышение показателей смертности, депопуляции;

– наличие в обществе ситуации хронического стресса, обусловленного социально-демографическими, экологическими, экономическими, политическими и информационными проблемами, отрицательно отражающимися на уровне жизни, как всего общества, так и каждого индивида;

– преобладание в обществе материальных ценностей (общество потребления) над духовными ценностями, что неизбежно приводит к снижению меры ответственности человека за свое здоровье;

– биотехнологическая революция в медицине, «медикализация» здоровья ставит вопрос о связи здоровья человека с его природой и духовными ценностями, биомедицинские технологии, связанные с разрушением на субстратном уровне связи социального и биологического в человеке, с нарушением его биосоциальной целостности [4].

Национальная политика в сфере здорового образа жизни зависит от многих факторов, а именно: от формы предоставления спортивно-оздоровительных услуг, от формы собственности спортивных сооружений и особенностей их эксплуатации. Однако европейский пример показывает, что без участия государства или иных органов власти сфера физической культуры и спорта не может обойтись. Кроме того, занятие студентов спортом связано и со значительной социальной нагрузкой. Это обеспечение занятости детей и молодежи, их физическое развитие, формирование личности подрастающего поколения в русле формирования ценности здоровья, долголетия, гармонии и исключения излишеств и др. Именно поэтому спортивная активность понимается как часть воспитательного процесса человека и общества в целом.

Ценностное отношение к индивидуальному здоровью должно иметь деятельностный характер, т.е. формироваться средствами активной двигательной деятельности, и проявляться в демонстрации здорового и безопасного образа жизни.

Библиографический список

1. Борохин, М. И. Воспитание здорового образа жизни обучающихся с использованием народных игр и упражнений коренных народов Якутии / М. И. Борохин, Н. П. Олесов, С. Чэ, А. А. Баишев // Глобальный научный потенциал. – 2022. – № 2 (131). – С. 18–21. – Текст : непосредственный.

2. Новикова, В. И. Проблемы формирования рейтинга вуза в условиях цифровой экономики / В. И. Новикова // Педагогическое образование в условиях глобальной цифровизации : сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Новосибирской области, в рамках Международного форума «Вы-

сокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании» / под редакцией Е. В. Андриенко, Л. П. Жуйковой. – Новосибирск, 2021. – С. 139–143. – Текст : непосредственный.

3. Сироткина, О. В. Анализ проблемы формирования ценностного отношения учащейся молодежи к здоровью и здоровому образу жизни / О. В. Сироткина // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – 72 (4). – С. 244–247. – Текст : непосредственный.

4. Сироткина, О. В. Формирование культуры здоровья студенческой молодежи, как современная социокультурная проблема / О. В. Сироткина // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2018. – № 3. – С. 129–132. – Текст : непосредственный.

5. Поволоцкая, М. Л. Активный досуг студентов факультета управления как часть здорового образа жизни / М. Л. Поволоцкая, Н. Н. Гереча // Вестник науки. – 2021. – Том 2. – № 11 (44). – С. 15–18. – Текст : непосредственный.

6. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита. 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

А.Н. Носырева

*Новоуральский технологический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
ядерный университет» «МИФИ»,
г. Новоуральск, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ РЕСУРСНОГО ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, РЕАЛИЗУЕМОГО НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКРЫТЫХ АДМИНИСТРАТИВНО- ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

В статье представлен анализ демографической ситуации в ЗАТО г. Новоуральск, определены последствия оттока молодежи с территории. Выделены ключевые мероприятия по повышению привлекательности образовательных организаций профессионального образования г. Новоуральска. Автором предложен и охарактеризован ресурсный подход к обеспечению качества образования в вузе.

Ключевые слова: высшее образование, качество образования, маркетинговые технологии, ресурсный подход.

На территории РФ имеется обособленный вид муниципальных образований – закрытые административно-территориальные образования (далее – ЗАТО). На настоящий момент времени со статусом ЗАТО насчитывается 10 территорий, среди них г. Новоуральск [1]. Характеризуя демографическую ситуацию в г. Новоуральске нужно отметить следующее.

На 1 октября 2022 по оценке Федеральной службы государственной статистики численность населения (постоянных жителей) Новоуральска составляет 80 357 человек. Национальный состав населения Новоуральска, согласно последней переписи населения, распределён примерно следующим образом: русские – 72 844 (90.65%) человека, татары – 2 845 (3.54%) человек, украинцы – 699 (0.87%) человек, другие национальности (менее 0,5% каждая) – 3 970 (4.94%). Всего на 1 октября 2022 в Новоуральске постоянно проживают 35 245 мужчин (43.86%) и 45 112 женщин (56.14%). Уровень образования жителей Новоуральска: высшее образование имеют 19.0% (15 268 человек), неполное высшее – 2.2% (1 768 человек), среднее профессиональное – 38.5% (30 937 человек), 11 классов – 17.2% (13 821 человек), 9 классов – 10.1% (8 116 человек), 5 классов – 7.7% (6 187 человек), не имеют образования – 0.6% (482 человека), неграмотные – 0.2% (161 человек). Всего Новоуральска количество официально занятого населения составляет 47 893 человека (59.6%), пенсионеров 23 304 человека (29%), а официально оформленных и состоящий на учете безработных 4 661 человек (5.8%) [2].

В рамках анализа социально-демографического сценария развития г. Новоуральска выявлено, что в последние 10 лет численность населения уменьшается – в целом убыль населения составила в среднем 13%. Причины такой динамики заключаются в следующем:

- 1) Сокращение показателей рождаемости (к 2019 году показатель снизился до 8 промилле)

- 2) Увеличение уровня смертности (в 2019 году коэффициент смертности составил 14,1 промилле).

Тенденция динамики вышеперечисленных показателей сравнима с показателями по Свердловской области в целом. Согласно данным [3] рождаемость в Свердловской области продолжает снижаться (в 2022 году снизилась на 5% по отношению к 2021 году). Эксперты Управления ЗАГС Свердловской области связывают этот факт с тем, что количество населения детородного возраста сейчас невелико.

В г. Новоуральске сценарий развития демографической ситуации аналогичный. В [4] отмечается, что снижение рождаемости в г. Новоуральске является следствием миграционных процессов: сформирована

социальная норма молодежи – после окончания школы выпускники уезжают из города для продолжения обучения. Так, за несколько последних лет после окончания 11 класса выехали в другие города 75% выпускников и 27% выпускников 9 класса. Безусловно, сформировав социальные связи малый процент возвращаются в г. Новоуральск.

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что ключевой перспективой по «омолаживанию» населения является повышение привлекательности территории для проживания. И одним из направлений по достижению этой цели, как видится автору, является повышение имиджа профессиональных образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования.

В настоящий момент в сегменте высшего образования г. Новоуральска образовательные услуги реализует Новоуральский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ. Осуществляя свою деятельность с 1952 года, вуз имеет четкую программу позиционирования в рамках подготовки кадров.

К сожалению, вуз первым испытывает на себе последствия оттока молодежи из г. Новоуральска. В среднем лишь 3–5 человека из общего числа абитуриентов приходится на выпускников 11 класса текущего года. Являясь хозяйствующим субъектом в деятельности НТИ НИЯУ МИФИ необходимо применять методы конкурентной борьбы. Одним из важных элементов в этой работе отводится применению маркетинговых технологий [5].

В части применения инструментов маркетинговых технологий в вузе можно отметить, что первопроходцем в теории маркетинга образовательных услуг является Панкрухин А.П. [6]. Панкрухин А.П. рассматривал предмет маркетинга в сфере образования как «философия (понимаемая здесь прежде всего как совокупность общих принципов рыночных отношений, как система взглядов), стратегия и тактика отношений и взаимодействий потребителей (пользователей), посредников и производителей образовательных услуг и продуктов в условиях рынка, свободного выбора приоритетов и действий с обеих сторон обмена ценностями. Это отношения и взаимодействия, ведущие к наиболее эффективному удовлетворению потребностей: личности – в образовании; учебного заведения – в развитии и в благосостоянии его сотрудников; фирм и других организаций-заказчиков – в росте кадрового потенциала; общества – в расширенном воспроизводстве совокупного личностного и интеллектуального потенциала.

Эффективное удовлетворение этих потребностей – целевой ориентир маркетинга в образовании, критерий его эффективности в этой сфере» К основным инструментам маркетинговых технологий можно отне-

сти: прогнозирование спроса со стороны стейкхолдеров на услуги высшего образования с учетом результатов маркетинговых исследований; продвижение образовательных услуг; применение стратегии поведенческого ретаргетинга; мониторинг качества образования с позиции удовлетворённости основных стейкхолдеров.

Управление конкурентоспособностью вуза представляет собой процесс по формированию, поддержанию и развитию конкурентных преимуществ, в основе которого лежат маркетинговые исследования качества образовательных услуг, анализ факторов внешней среды и конкурентного потенциала университета. Основной целью данного процесса является удовлетворение требований заинтересованных сторон.

В соответствии с логикой ресурсно-рыночного подхода к управлению конкурентоспособностью университета, конкурентные преимущества определяются в результате изучения конкурентного потенциала, включающего, как отмечалось выше, ресурсы, а также внутренние и внешние возможности университета. Оценка конкурентного потенциала, заключающаяся в выявлении внутренних резервов и внешних перспектив развития, производится посредством анализа факторов внешней и внутренней среды.

В соответствии с логикой ресурсно-рыночного подхода к управлению конкурентоспособностью университета, конкурентные преимущества определяются в результате изучения конкурентного потенциала, включающего, как отмечалось выше, ресурсы, а также внутренние и внешние возможности университета. Оценка конкурентного потенциала, заключающаяся в выявлении внутренних резервов и внешних перспектив развития, производится посредством анализа факторов внешней и внутренней среды. В Таблице представлена структура параметров, оцениваемых в рамках анализа ресурсного потенциала.

Таблица

Ресурсный потенциал			
Материальный потенциал	Финансовый потенциал	Кадровый потенциал	Нематериальный потенциал
Качественный и количественный состав учебных и иных лабораторий	Финансовая устойчивость вуза	Качественный и количественный кадровый состав университета	Бренд вуза Репутация вуза Престиж образовательных программ, реализуемых в вузе

Окончание Таблицы

Ресурсный потенциал			
Материальный потенциал	Финансовый потенциал	Кадровый потенциал	Нематериальный потенциал

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

Библиотечный фонд, в т.ч. наличие электронных ресурсов Инфраструктура для проживания иногородних и иностранных студентов и т.д. Материально-техническая база вуза Местоположение вуза □ Наличие научной литературы Наличие информационно-образовательной среды	Наличие дополнительных источников финансирования (спонсорство, доходы от научной, исследовательской, инновационной, производственной деятельности и т.п.) Бюджетная политика Наличие достаточного количества контрольных цифр приема (бюджетное финансирование) Эффективность ценовой политики: - система скидок на платное обучение - формы и сроки оплаты и т.д.	Возрастной состав, движение и текучесть кадров. Квалификация профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета Уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета Уровень мотивации профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета	Известность Интеллектуальный и творческий потенциал профессорско-преподавательского состава и сотрудников Наличие информационно-методического обеспечения образовательных программ Уровень корпоративной культуры Социально-психологический климат

Отмечается, что в ходе применения ресурсного подхода к обеспечению качества высшего образования производится объективный анализ составляющих внутренней среды образовательной организации высшего образования, что повышает уровень принимаемых управленческих решений в среде образования.

Библиографический список

1. Линник, О. В. Открытый вуз в закрытом городе / О. В. Линник // Аккредитация в образовании. – 2021. – № 4 (128). – С. 37–39. – Текст : непосредственный.
2. URL : <https://bdex.ru/naselenie/sverdlovskaya-oblast/novouralsk/> – Текст : электронный.
3. URL : <https://www.dk.ru/news/237169936>. – Текст : электронный.
4. Стратегия развития НГО ДО 2035 г. – Текст : непосредственный.
5. Дмитриева, Г. С. Особенности маркетинговых технологий вуза для привлечения абитуриентов / Г. С. Дмитриева // Креативная экономика. –

2020. – Том 14. – № 8. – С. 1821–1828. – doi: 10.18334/ce.14.8.110765. – Текст : непосредственный.

6. Маркетинг образовательных услуг в высшем и дополнительном образовании : учебное пособие / А. П. Панкрухин. – Москва : Интерпракс, 1995. – 240 с. – Текст : непосредственный.

7. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита. – 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

8. Ларченко, Е. А. Повышение качества преподаваемых дисциплин за счёт применения элементов процессного подхода / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Г. Ракевич // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2021. – С. 250–254. – Текст : непосредственный.

В.И. Першина

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

Современный процесс обучения является непрерывным, центральную позицию занимает личность. Роль воспитания в системе образования велика. Образовательная система ориентирована на самостоятельную и исследовательскую деятельность. Широко применяется метод проектов. Существует проблема развития навыков самостоятельной работы. Метод проектов в курсе истории активизирует самостоятельную деятельность учащихся. Проектная деятельность выполняет воспитательную роль.

Ключевые слова: личность, воспитание, исследовательская деятельность, метод проектов, проектная деятельность, история.

«Любопытство – это фитиль в свече обучения», так в свое время сказал американский писатель-мотиватор Уильям Артур Уорд.

В центре современного процесса обучения находится личность, ученик, студент, а сам процесс превращается в источник развития обу-

чающихся, который является непрерывным в силу быстро меняющихся условий жизни в современном обществе.

За одно учебное занятие преподаватель способен изложить студенту урок, однако же, чтобы он продолжил учиться всю свою жизнь, необходимо воспитывать в нем такие качества, как любопытство и любознательность. Так мы видим значимую роль воспитания в процессе обучения.

Обновление Российского образования ориентирует образовательную систему на развитие познавательной самостоятельности обучающихся, а также формирование умений исследовательской деятельности.

Вследствие чего в настоящее время в образовательной практике широко применяется метод проектов, который способен решить, как учебные, так и воспитательные задачи.

Несмотря на то, что технология проектной деятельности не новое явление в педагогике, она актуальна и применяется в различных учебных дисциплинах, так как каждый проект имеет свой путь, свои особенности, трудности и искания.

Рассмотрим в данной статье место проектной деятельности в рамках учебной дисциплины «история» и раскроем ее воспитательную роль.

Одна из важнейших проблем при обучении истории – проблема развития навыков самостоятельной работы.

Здесь кроется изобретательная направленность личности, стремление к познанию, интерес. На все это оказывают свое влияние такие факторы как: содержание исторического материала, методы, приемы и средства его передачи, взаимоотношения между участниками учебного процесса.

В курсе истории метод проектов можно использовать в рамках программного материала практически на любом занятии. Самостоятельная творческая деятельность в ходе проектной работы добавляет эмоциональный контраст у учащихся в виде радости познания и общения.

Проекты предполагают активизацию самостоятельной деятельности учащихся: они должны писать, работать с различным справочным материалом, хорошо ориентироваться в интернет источниках, разговаривать с другими людьми, искать фотографии, рисовать рисунки, оформлять свои работы в виде рефератов, листовок, компьютерных презентаций, видеороликов, фильмов и многое другое.

В своей педагогической практике на занятиях истории чаще всего использую такие виды проектов, как информационные, игровые, исследовательские, творческие.

Главная задача и результат заключается в возможности отследить факт изменений от незнаний к знаниям, от неумений к умениям.

Данный вид деятельности считается многофункциональным и направлен на духовное и профессиональное становление личности.

В рамках каждой учебной дисциплины и в применении разнообразных методов учебной деятельности формируются задачи, и одной из них является воспитательная.

Таким образом, проектная деятельность способствует патриотическому, гражданскому воспитанию обучающихся, формированию потребности в уважении исторического прошлого, формированию исследовательской культуры, так как на занятиях истории обучающиеся должны выработать общие навыки исследовательской работы.

Итоги проделанной совместной работы мы можем увидеть в полученных результатах, которые в свою очередь отражаются в повышении личной уверенности у каждого участника проектной деятельности, его самореализации и рефлексии, в осознании значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий.

Проектная деятельность в рамках учебной дисциплины «история» способствует самореализации и становлению личности обучающихся.

Библиографический список

1. Гилева, Е. А. История развития метода проектов в Российской школе / Е. А. Гилева // Наука и школа. – 2007. – № 4. – С. 13–15. – Текст : непосредственный.
2. Загвязинская, Э. А. Как мы пришли к проектному обучению / Э. А. Загвязинская // Директор школы. – 2004. – № 9. – С. 33–40. – Текст : непосредственный.
3. Пахомова, Н. Ю. Что такое метод проектов? / Н. Ю. Пахомова // Школьные технологии. – 2004. – № 4. – С. 93–96. – Текст : непосредственный.
4. Пахомова, Н. Ю. Проектное обучение в учебно-воспитательном процессе школы / Н. Ю. Пахомова // Методист. – 2004. – № 4. – С. 44–49. – Текст : непосредственный.

О.Б. Петрова

*ГБОУ «Школа № 201 ордена Трудового Красного Знамени имени Героев Советского Союза Зои и Александра Космодемьянских»,
г. Москва, Россия*

РАСКРЫТИЕ КОМПЛЕКСА СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ УЧИТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

В статье на основе изученной литературы рассмотрены структурные компоненты педагогического мастерства. Показано, что содержание рассматриваемого понятия представляется как комплексное значение. Автором отмечается, что главными компонентами педагогического мастерства с технологической точки зрения принято называть высокую общую культуру, профессиональные знания и умения, гуманистическую направленность, творчество и педагогические способности учителя.

Ключевые слова: педагогическое мастерство, педагогические технологии, педагогическая техника, профессиональные знания и умения, педагогические способности, эмоциональный интеллект.

Центром любой системы образования всегда были и остаются педагоги. От них во многом зависит качество и уровень образования. Именно учитель формирует нравственные ценности у подрастающего поколения, развивает в своих воспитанниках самые различные умения, учит их правильно ставить перед собой цели и достигать их, способствует воспитанию самых лучших качеств личности.

Современный педагогический процесс невозможно представить без внедрения достижений науки и техники в различные сферы теоретической и практической деятельности педагогов [18]. Масштабное внедрение педагогических технологий в практику воспитания и обучения можно отнести к началу 60-х годов XX в.

В современной науке педагогические технологии рассматриваются в непосредственной связи с деятельностью человека и строятся на различных отраслях психологии и дидактики. При этом, педагогические технологии понимают как планомерную и последовательную реализацию на практике ранее спроектированного педагогического процесса, или как последовательную взаимосвязанную систему действий педагога, направленную на решение педагогических задач [1, с. 26].

Педагогическая технология непосредственно связана с педагогическим мастерством. Современное владение учителем педагогической технологией во многом и есть педагогическое мастерство.

Понятие «педагогическое мастерство» современными исследователями рассматривается как одна из педагогических категорий. При этом, его сущность определяется и как интегративная система, и как характеристика педагогической деятельности, в основе которой лежит высокий уровень профессионализма педагога [5; 7; 12 и др.].

И. Ф. Харламов выделяет четыре стадии профессионального роста учителя: педагогическая умелость, мастерство, творчество и новаторство. С точки зрения ученого учитель – это педагог, который имеет профессиональное образование, владеющий педагогическим мастерством, являющийся творческой личностью и включающий в образовательный процесс новые идеи и принципы обучения и воспитания [16, с. 375]. Другими словами, учитель – это педагог, творец, новатор.

В педагогическом мастерстве традиционно выделяют определенные элементы [14, с. 66]. Они представлены на рис. 1.



Рис. 1. Элементы педагогического мастерства

Следует отметить, что с технологической точки зрения основными компонентами педагогического мастерства в современной педагогической литературе принято называть: высокую общую культуру, гуманистическую направленность, профессиональные знания и умения, педагогические способности и творчество. При этом многие исследователи отмечают, что определить уровень владения педагогическим мастерством

можно лишь на основе показателей эффективности педагогической деятельности [3; 4; 10; 15 и др.].

В основе мастерства учителя лежат его профессиональные знания. Они, с одной стороны обращены к науке, предмет которой преподаёт педагог, с другой стороны – к ученикам, которые получают эти знания.

Профессиональные педагогические знания носят комплексный характер. Учитель должен уметь синтезировать науки, которые он изучает, основываясь на умении решать педагогические задачи и анализировать педагогические ситуации [8].

Хороший учитель постоянно повышает свою квалификацию, занимается самообразованием. С.А. Шершнев выделяет следующие критерии педагогического мастерства. Они представлены на рис. 2.

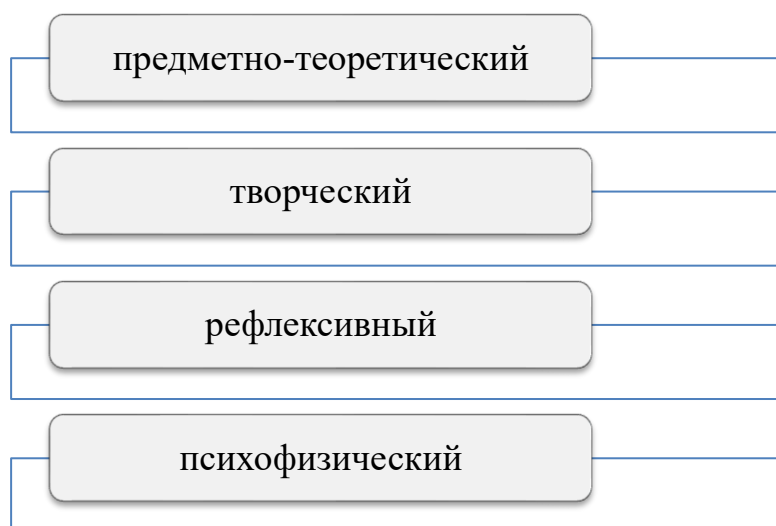


Рис. 2. Критерии педагогического мастерства

По мнению ученого, первых трех критериев достаточно, чтобы убедиться в возможности учителя осуществлять свою деятельность [17, с. 252].

Профессиональное значение учителя характеризуется также личностной окрашенностью. Есть индивидуальные предпосылки успешной деятельности, а профессиональный рост стимулируют способности человека [13].

В современной науке принято выделять следующие способности личности к педагогической деятельности: перцептивные способности, коммуникативность, эмоциональную устойчивость, динамизм личности, оптимистическое прогнозирование, креативность и др.

Важной составляющей педагогического мастерства является эмоциональный интеллект. По мнению, И.М. Клименко, важной составляющей эмоционального интеллекта является уверенность человека в собственных действиях, т.е. асертивность. Это означает, что учитель не должен бояться проявлять свои артистические способности.

Кроме того учитель, как и любой другой человек, имеет право на ошибку. Это еще одно очень важное правило асертивности. Каким бы грамотным и опытным не был учитель, он может ошибаться. Это должен понимать и сам педагог, и его ученики [6, с. 439].

Педагогическое мастерство способствует личностному росту учителя. В связи с этим, ряд ученых рассматривает и изучает мастерство педагога при разработке при создании научных основ педагогической деятельности, при разработке и обогащении технологических средств педагогической деятельности и пр. [2, с. 31].

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Педагогическое мастерство индивидуально. Соотношение понятий технология и мастерство показывает, что педагогическая технология определяется личностными характеристиками учителя. Одна и та же технология разными педагогами может осуществляться по-разному.

2. Мастерство педагога – это синтез личностных и деловых качеств учителя, которые определяют высокую эффективность процесса обучения и воспитания.

3. Деятельность преподавателя является многоаспектной и имеет несколько составляющих – педагогическую, научную, методическую. Указанные структурные компоненты для повышения профессиональных качеств требуют от педагога большого мастерства [11].

Великий русский педагог XIX века К.Д. Ушинский отмечал, что факты воспитания не дают опытности. Педагогическое мастерство учителя складывается не только из специальных знаний, умений и навыков, оно реализуется в совершенном владении приёмами различных видов деятельности.

Библиографический список

1. Андриади, И. П. Основы педагогического мастерства / И. П. Андриади. – Москва, 1999. – 187 с. – Текст : непосредственный.
2. Артеменок, Е. Н. Теоретико-методические основания организации факультатива «Педагогическое мастерство учителя» / Е. Н. Артеменок // Вестник Белорусского государственного педагогического университета. Серия 1: Педагогика. Психология. Филология. – 2012. – № 1(71). – С. 30–34. – Текст : непосредственный.

3. Буров, В. П. Тайм-менеджмент : учебное пособие / В. П. Буров, Н. А. Тимошкина, Е. М. Токарева. – Москва : МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К. Э. Циолковского, 2010. – 205 с. – (Управление персоналом). – Текст : непосредственный.

4. Вербицкая, Г. П. Акмеологические механизмы формирования педагогического мастерства студента в профессиональной среде высшей школы : автореферат диссертации ... на соискание научной степени кандидата психологических наук : спец. – Москва, 2007. – 25 с. – Текст : непосредственный.

5. Зязюн, И. А. Основы педагогического мастерства / И. А. Зязюн. – Москва, 1987. – 241 с. – Текст : непосредственный.

6. Клименко, И. М. Ассертивность как условие успешной профессиональной деятельности педагога / И. М. Клименко // Историческая наука и историческое образование в условиях глобальных трансформаций : материалы XXV всероссийских с международным участием историко-педагогических чтений, Екатеринбург, 23–26 марта 2021 года. – Екатеринбург : [б.и.], 2021. – С. 436–441. – Текст : непосредственный.

7. Ковальчук, В. И. Сущность и структура педагогического мастерства учителя / В. И. Ковальчук // Высшее образование. – 2011. – № 27. – С. 210–223. – Текст : непосредственный.

8. Надточий, Ю. Б. Переход на смешанную форму обучения / Ю. Б. Надточий, Н. А. Тимошкина // Новые информационные технологии в образовании : сборник научных трудов XXII международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 февраля 2022 года / под общей редакцией Д. В. Чистова. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «1С-Паблишинг», 2022. – С. 284–286. – Текст : непосредственный.

9. Надточий, Ю. Б. Самоменеджмент : учебно-методическое пособие / Ю. Б. Надточий, Н. А. Тимошкина. – Новосибирск : Общество с ограниченной ответственностью «Академиздат», 2021. – 66 с. – Текст : непосредственный.

10. Надточий, Ю. Б. Факторы, влияющие на качество онлайн-занятий / Ю. Б. Надточий // Гуманитарные науки и образование. – 2021. – Том 12. – № 2(46). – С. 68–74. – Текст : непосредственный.

11. Скопа, В. А. Структурные компоненты педагогического мастерства преподавателя высшей школы: теоретико-методологический подход / В. А. Скопа // Вестник педагогических наук. – 2021. – № 3. – С. 124–127. – Текст : непосредственный.

12. Сластенин, В. А. Педагогика : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Ис-

аев, Е. Н. Шиянов ; под редакцией В. А. Сластенина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 576 с. – Текст : непосредственный.

13. Тимошкина, Н. А. Организация как социально-экономическая система / Н. А. Тимошкина // Научные труды (Вестник МАТИ). – 2011. – № 18(90). – С. 256. – Текст : непосредственный.

14. Тимошкина, Н. А. Педагогическое мастерство как основа профессиональной деятельности современного педагога // Труды института бизнес-коммуникаций : сборник научных статей / Н. А. Тимошкина ; под общей редакцией М. Э. Вильчинской-Бутенко. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 65–68. – Текст : непосредственный.

15. Тимошкина, Н. А. Роль этики деловых отношений в системе подготовки кадров для образовательных учреждений / Н. А. Тимошкина // Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами : материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 10–11 декабря 2020 года. – Москва : ФГБОУ ДПО «Институт развития дополнительного профессионального образования», 2020. – С. 213–215. – Текст : непосредственный.

16. Харламов, И. Ф. Педагогика : учебное пособие / И. Ф. Харламов. – Издание 4-е, переработанное и дополненное. – Москва : Гардарики, 2003. – 519 с. – Текст : непосредственный.

17. Шершнев, С. А. Совершенствование системы повышения квалификации учителей России. Новый вектор развития педагогического мастерства / С. А. Шершнев // Проблемы современного образования. – 2021. – № 1. – С. 249–264. – Текст : непосредственный.

18. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

Е.В. Позднякова, А.Н. Дробахина

*Кузбасский гуманитарно-педагогический институт –
филиал ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
г. Новокузнецк, Россия*

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ
ПО СОЗДАНИЮ ТЕМАТИЧЕСКИХ ВЕБ-КВЕСТОВ
В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

Авторы делятся опытом организации групповой проектной работы студентов – будущих учителей математики по созданию веб-квестов в процессе прохождения учебной и производственной практик.

Ключевые слова: проектная деятельность, веб-квест, учебная практика, производственная практика, математика.

В методических рекомендациях Министерства просвещения Российской Федерации по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата определены ключевые характеристики и параметры основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), так называемое «ядро высшего педагогического образования» [0]. Рекомендации декларируют модульную структуру ОПОП и предусматривают включение модуля учебно-исследовательской направленности, в состав которого входят учебная и производственная практики – научно-исследовательская (проектная) работа. Заметим, что данный модуль направлен на развитие умений студентов осуществлять и организовывать проектно-исследовательскую деятельность школьников.

Учитывая вышесказанное, в учебный план по педагогическим направлениям подготовки студентов-бакалавров Кузбасского гуманитарно-педагогического института Кемеровского государственного университета были включены учебная и производственная практики «Учебно-исследовательская и проектная деятельность школьников». Данные практики нацелены на развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, закрепленных в ФГОС ВО по соответствующим направлениям [0]:

– УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– ОПК-3 – способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том чис-

ле, с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;

– ПК-4 – способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

При определении содержания данных практик мы опирались на полипарадигмальный подход, подразумевающий интеграцию деятельностного, практико-ориентированного и компетентностного подходов, играющих ведущую роль в современном образовательном процессе.

Одним из средств реализации данного подхода является организация групповой проектной деятельности студентов. Особенности групповой проектной работы студентов педагогических направлений отражены, например, в диссертационных исследованиях, статьях научных конференций, учебно-методических пособиях [0, 0, 0, 0].

Центральным заданием практик стало проектирование и апробация метапредметных заданий для организации исследовательской и проектной деятельности школьников в процессе обучения учебным предметам.

Под метапредметным заданием мы понимаем задание, «направленное на достижение метапредметных образовательных результатов, т.е. на формирование универсальных учебных действий школьника» [0]. Проектирование такого задания студенты осуществляют в процессе групповой работы.

Так, студенты педагогического направления профиля «Математика и Информатика» работают над созданием цифровых образовательных ресурсов, содержащих метапредметные задания по математике.

Примерами таких проектов являются тематические веб-квесты по математике [0], интерактивные квест-экскурсии по алгебре [0], интерактивные путешествия «по стране Геометрия».

Рассмотрим организацию групповой проектной работы студентов указанного профиля на примере создания тематического веб-квеста по математике. Деятельность обучающихся протекает в несколько этапов.

Организационный этап. На данном этапе ставится общая задача проектирования тематических веб-квестов по математике для организации исследовательской и творческой деятельности школьников на основе метапредметных заданий. Студенты делятся на группы, определяют класс и дидактическую тему веб-квеста.

Этап целеполагания. Участники группы придумывают название веб-квеста, формулируют его цель и задачи, продумывают сюжет, определяют продолжительность, определяют место веб-квеста в образовательном процессе, выявляют межпредметные связи, составляют перечень планируемых образовательных результатов (предметных и мета-

предметных), выбирают используемые образовательные технологии, составляют план проведения веб-квеста.

Приведем фрагмент результатов деятельности студентов на данном этапе (см. Таблицу).

Таблица

Результаты деятельности студентов на этапе целеполагания

<i>Название веб-квеста: «В поисках друзей»</i> <i>Дидактическая тема: «Выражения. Тожества. Уравнения» (7 класс)</i> <i>Цель и задачи веб-квеста</i>
<i>Цель:</i> – <i>дидактическая:</i> создать условия для закрепления и обобщения знаний и умений по теме «Выражения. Тожества. Уравнения» и навыков их применения при решении задач; – <i>развивающая:</i> создать условия для развития навыков организации и самоорганизации учебного сотрудничества, познавательной мотивации и творческой инициативы в решении предложенных задач с использованием Интернет-ресурсов и компьютерных программ; – <i>воспитательная:</i> создать условия для формирования навыков самоконтроля, умения вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения при работе в группе. <i>Задачи:</i> – <i>в области дидактической цели:</i> • создать условия для систематизации знаний о числовых и буквенных выражениях; • создать условия для систематизации теоретических и практических знаний о тождествах; • создать условия для систематизации теоретических и практических знаний об уравнениях; • создать условия для исследования выражений, тождеств и уравнений; • создать условия для систематизации знаний по данной теме, используя компьютерные программы (например, PowerPoint, Paint и др.) и Интернет-ресурсы; – <i>в области развивающей цели:</i> • познакомить учащихся с разными способами эффективного и безопасного поиска информации в сети Интернет, с разными Интернет-сервисами, обучить работать с ними для поиска, анализа, структурирования, представления информации; • создать условия для формирования умений использовать информационное пространство сети Интернет с целью расширения сферы своей творческой деятельности (например, работать с электронной почтой, сервисами Google и др.); • создать условия для развития умений творческой и поисковой деятельности в процессе учебного сотрудничества, а также умений слушать, отстаивать своё мнение и принимать единое решение;

<i>Название веб-квеста: «В поисках друзей»</i> <i>Дидактическая тема: «Выражения. Тождества. Уравнения» (7 класс)</i>
– в области воспитательной цели: • создать условия для развития умений работать в команде; • создать условия для воспитания культуры общения и умственного труда; • создать условия для развития умений коррекции и самоконтроля своей деятельности; • создать условия для адекватной оценки своей деятельности.

Этап делегирования полномочий. Этап предполагает распределение заданий по проектированию веб-квеста среди участников группы.

Этап проектирования содержания заданий и системы оценивания результатов работы школьника над веб-квестом. На данном этапе проектируется содержание метапредметных заданий для каждой из запланированных ролей в веб-квесте.

Приведем пример такого задания для квеста «Охота за степенью» (дидактическая тема: «Степень с натуральным показателем», 7 класс).

Решить задачу: Окно в старинном особняке имеет форму прямоугольника, завершающегося полукругом. Составьте формулу для вычисления его площади S (в квадратных сантиметрах), если известно, что основание прямоугольника равно a см, высота прямоугольника в полтора раза больше основания. Введите необходимые числовые данные и найдите площадь окна.



Технологический этап. Проектирование веб-квеста в сервисе Google Sites. С технологической точки зрения создание веб-квеста в Google Sites заключается в создании взаимосвязанных страниц, которые могут содержать гиперссылки на другие страницы (в том числе – внешние ресурсы). Для реализации сценария веб-квеста педагог должен продумать структуру страниц, их оформление, подобрать иллюстративный материал, наполнить страницы нужным содержанием, реализовать переходы между страницами, протестировать и опубликовать сайт в сети Интернет.

Этап апробации веб-квеста. Данный этап соответствует прохождению студентами производственной практики «Учебно-исследовательская и проектная деятельность школьников» в общеобразовательных организациях и проведению урочных или внеурочных занятий по математике на основе спроектированного веб-квеста

Рефлексивно-оценочный этап. На данном этапе студенты оценивают результаты апробации спроектированного веб-квеста, используя та-

кие методы как наблюдение, анкетирование школьников, анализ продуктов деятельности школьников по выполнению заданий квеста. Это позволяет оценить и провести рефлексию своей собственной групповой проектной деятельности и, при необходимости, внести коррективы в спроектированный веб-квест.

Библиографический список

1. Бем, Н. А. Формирование опыта проектной деятельности студентов педвуза средствами компьютерных технологий: специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Наталья Александровна Бем ; Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского. – Пенза, 2007. – 169 с. – Текст : непосредственный.

2. Бипредметный мониторинг результатов освоения универсальных учебных действий обучающимися 7–9 классов в процессе обучения математике / Л. В. Шкерина, А. С. Гаврилюк, О. А. Табинова, М. Б. Шашкина // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 2 (44). – С. 179–194. – Текст : непосредственный.

3. Гумирова, Н. М. Психолого-педагогическое сопровождение проектной деятельности студентов как основа формирования социально-личностной компетентности будущего педагога / Н. М. Гумирова // Профессиональное образование и занятость молодежи: XXI век. Проблема опережающей подготовки кадров для российской экономики (региональный аспект) : материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 144–146. – Текст: непосредственный

4. Мамаева, С. В. Проектная деятельность как средство формирования профессиональных компетенций студентов педагогического вуза / С. В. Мамаева, И. А. Славкина, Л. С. Шмульская // Фундаментальные и прикладные научные исследования : сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 165–168. – Текст: непосредственный.

5. Метод проектов в теории и практике подготовки бакалавров, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» / И. А. Крутова, Г. П. Стефанова, О. Ю. Дергунова, А. С. Исмухамбетова // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 1. – С. 13. – Текст: непосредственный.

6. «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию

(«Ядро высшего педагогического образования» : Письмо Минпросвещения России от 14.12.2021 № АЗ-1100/08). – URL : <https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-14122021-n-az-110008-o-napravlenii/> (дата обращения: 25.09.2022). – Текст: электронный.

7. Позднякова, Е. В. Интерактивная виртуальная квест-экскурсия как средство формирования универсальных учебных действий школьников при обучении алгебре / Е. В. Позднякова, Н. В. Шаптала // Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития : материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. – Омск. – 2022. – С. 220–226. – Текст: непосредственный.

8. Позднякова, Е. В. Опыт внедрения тематических веб-квестов в процессе математической подготовки учащихся основной школы / Е. В. Позднякова, Г. А. Малышенко, Е. А. Семиколенных // Педагогическая информатика. – 2022. – № 2. – С. 56–65. – Текст: непосредственный.

9. Приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 125 (ред. от 08.02.2021) об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). – URL : <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profiljami-podgotovki-125/> (дата обращения: 25.09.2022). – Текст: электронный.

10. Проектная деятельность студентов по математике и информатике : учебно-методическое пособие / С. Р. Мугаллимова [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 60 с. – Текст: непосредственный.

11. Скуратовская, М. Л. Включение проектной деятельности в формирование профессиональных компетенций педагога-дефектолога / М. Л. Скуратовская // Специальное образование : материалы XIII международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 36–40. – Текст: непосредственный.

И.В. Путинцева

*Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск, Россия*

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ИХ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

Производственный процесс на железнодорожном транспорте требует от специалистов данной ступени широкого применения математических методов (осуществление расчетов, обработка данных и принятие оптимальных решений, моделирование и др.), что свидетельствует о необходимости освоения математической компетентности, как составляющей их профессиональной компетентности, на высоком уровне. В статье анализируются возможности дистанционного обучения для формирования математической компетентности студентов железнодорожных специальностей.

Ключевые слова: обучение математике, математическая компетентность, образовательная технология, дистанционное обучение, интернет-сервисы, образовательная платформа.

В педагогической практике «формирование» подразумевает применение приемов и способов воздействия на обучающегося, в результате которого личность приобретает задуманные качества (системы определенных ценностей и отношений, знаний, умений) [1, с. 843]. Под формированием математической компетентности будущих специалистов железнодорожного транспорта будем понимать целенаправленный педагогический процесс, направленный на повышение уровня освоения комплекса математических компетенций, составляющих содержание математической компетентности [2, с. 54].

В тоже время сформированность каждой математической компетенции (МК) можно констатировать по мере сформированности трех ее компонентов: когнитивного, праксиологического, аксиологического [2]. На основании выше обозначенного подхода обозначим критерии сформированности МК:

– когнитивный критерий как признак сформированности знаний студента в области математики и осведомленности об основных методах, способах и приемах математической деятельности;

– праксиологический критерий как признак сформированности математических умений, навыков и способов деятельности и готовности студента применить математические знания для решения задач;

– аксиологический критерий как признак сформированности позитивного отношения студента к математической деятельности (мотивированность, проявление интереса и активности, организованности и ориентированности на получение результата; понимание значения результата и его самооценка) [3].

Выявим дидактический потенциал дистанционного обучения математике студентов – будущих специалистов железнодорожного транспорта для формирования их математической компетентности.

Дистанционное обучение (ДО), зародившееся в России в 90-е годы XX века, стало наиболее актуальным и востребованным в последнее десятилетие. Анализ психолого-педагогической литературы, позволяет отметить, что среди сообщества ученых (А.А. Андреев, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, Е.С. Полат, Н.В. Волженина и др.) нет единого подхода к трактовке понятия «дистанционное обучение». В данной работе будем разделять точку зрения Андреева А.А., Солдаткина В.И., что дистанционное обучение – «целенаправленный, организованный процесс интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантный к их расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе» [4, с. 36].

Следует отметить, что в образовательном процессе дистанционные образовательные технологии могут применяться как частично, так и полностью («степень дистанционности»). Однако, дистанционное обучение не может быть совершенно автономной системой – оно строится в соответствии с теми же целями, что и очное обучение, тем же содержанием, но форма подачи материала и формы взаимодействия между участниками учебного процесса – преподавателем и обучающимися, будут иными.

В связи с этим традиционные формы организации занятий модифицированы и адаптированы к особенностям взаимодействия участников ДО. К основным формам дистанционного обучения можно отнести:

- лекция;
- семинар/практическое занятие;
- учебная консультация;
- контроль дистанционного обучения;
- самостоятельная работа [5, с. 20].

Специфика дистанционного обучения определяет и выбор методов обучения. Рассмотрим классификацию методов ДО по способу коммуникации педагогов и обучающихся (см. Рисунок) [4].

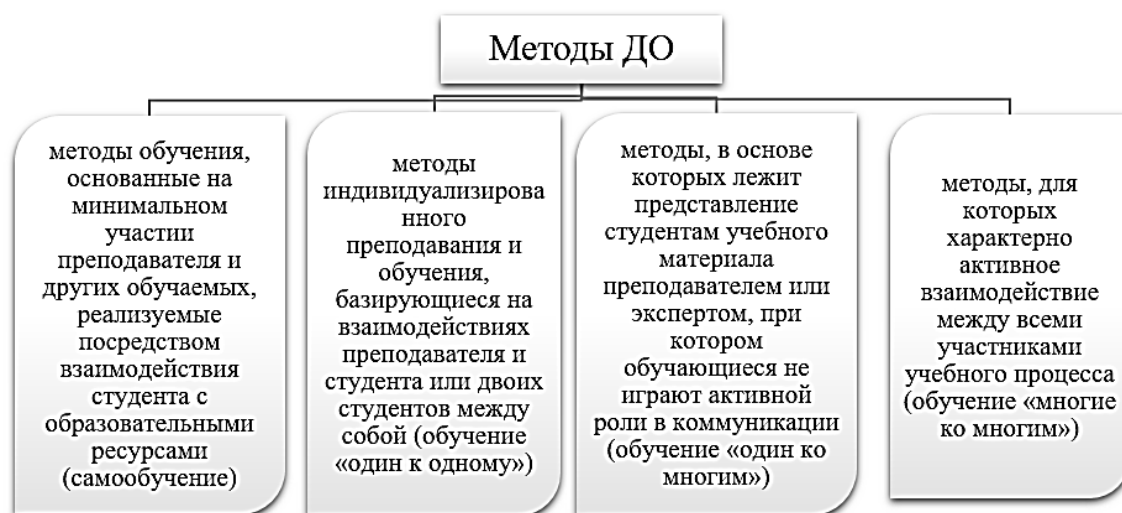


Рисунок. Методы дистанционного обучения

В дистанционном обучении результативность взаимодействия обучающихся и педагога во многом зависит от качества электронных информационных и образовательных ресурсов, развитости информационно-коммуникационных технологий, надежности современных технических средств.

Средства обучения, с помощью которых предъявляется содержание обучения, осуществляется контроль и координация учебно-познавательной деятельностью студентов, в дистанционном обучении реализуются посредством интернет-технологии (как наиболее перспективной в настоящее время в сравнении с кейсовой технологией и ТВ-технологиями). Интернет-технология (сетевая) позволяет с помощью глобальной сети Интернет организовать дистанционное взаимодействие субъектов ДО, обеспечить доступ к учебно-методическим материалам и открытым информационным ресурсам.

Современные интернет-сервисы и платформы предоставляют широкий спектр инструментов для создания учебного контента и управления обучением. Выбор конкретных сервисов глобальной сети для применения в образовательном процессе определяется целесообразностью применения на данном типе занятия, возможностью доступа к ним участников дистанционного обучения и навыков работы с ними.

Выделим наиболее популярные в обучении математике интернет-сервисы и образовательные платформы и их возможности для формирования математической компетентности студентов (см. Таблицу).

Таблица

**Дидактический потенциал интернет-сервисов и платформ
для формирования математической компетентности студентов**

Группа сервисов и платформ ДО	Дидактический потенциал в ДО	Ожидаемый результат
Комплексные образовательные платформы (Moodle, Edmodo, MoodleCloud, Google Classroom, iSpring Online и др.)	Разработка полноценного учебного курса, содержащего учебно-методические материалы разного формата, современные инструменты проверки, контроля и аналитики посещаемости и успеваемости. Возможность планировать занятия, изучать учебные материалы в индивидуальном темпе в удобное время, организовать обратную связь.	Овладение обучающимися математической терминологией, прочное усвоение математических знаний, понимание физических, геометрических, экономических интерпретаций понятий курса математики, владение методами и приёмами решения типовых математических задач и прикладных задач, активность и заинтересованность обучающихся, планирование собственной деятельности и ее самооценка
Платформы для проведения интерактивных лекций и семинаров (Сферум, MS Teams, Discord, Webinar, Zoom и др.)	Организация традиционных форм занятий в режиме видеоконференций (онлайн или в записи); дистанционное взаимодействие между преподавателем и студентами; организация обратной связи; обмен аудио-, видео-, текстовым и графическим контентом; организация работы студентов в малых группах	
Онлайн доски (Padlet, sBoard, Popplet, Ziteboard и др.)	Возможность объяснения учебного материала в режиме реального времени, организация совместной работы группы, размещение различного контента для коллективной работы, представление результатов работы обучающихся и быстрая их оценка преподавателем	
Социальные сети и мессенджеры (ВКонтакте, Telegram, WhatsApp, Viber и др.)	Дистанционный обмен информацией между преподавателем и студентами (общение, взаимообмен файлами различного типа), возможность организации индивидуальных или групповых консультаций, в том числе в режиме видеоконференций	

Окончание Таблицы

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

Группа сервисов и платформ ДО	Дидактический потенциал в ДО	Ожидаемый результат
Сервисы для создания интерактивных заданий и интернет-тренажеров (LearningApps, Quizizz, Flippity и др.)	Отработка практических умений, возможность представления заданий в игровой форме, автоматизация процесса проверки правильности выполнения заданий в режиме онлайн	Умение решать типовые задачи курса математики, смежных дисциплин, прикладных задач, в том числе по профилю специальности; самоконтроль; проявление интереса к изучению математики и ее применению в профессиональной деятельности
Сервисы для онлайн-проверки знаний студентов (OnlineTestPad, Google-формы, Мастер Тест, BankTestov, тесты в Moodle и др.)	Разработка разнообразных тестов и контрольных заданий, автоматизация процесса проверки, анализа результатов тестирования	Объективные данные о достигнутых образовательных результатах для последующей коррекции процесса обучения

Таким образом, обучение с применением дистанционных образовательных технологий способствует формированию системы фундаментальных математических знаний, практических умений и навыков, проявляющихся в готовности и способности студента применить математический аппарат в профессиональной деятельности и обыденной жизни.

Библиографический список

1. Основы духовной культуры : энциклопедический словарь педагога / В. С. Безрукова. – Екатеринбург, 2000. – 937 с. – Текст : непосредственный.
2. Шкерина, Л. В. Формирование математической компетентности студентов / Л. В. Шкерина. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, 2018. – 253 с. – Текст : непосредственный.
3. Чиркова, О. В. Формирование математической компетентности будущих бакалавров-менеджеров производственной сферы в условиях проектного обучения математике : автореферат диссертации ... кандида-

та педагогических наук: 13.00.02 / Ольга Владимировна Чиркова. – Красноярск, 2016. – Текст : непосредственный.

4. Андреев, А. А. Введение в Интернет-образование / А. А. Андреев. – Москва : Логос, 2003. – 76 с. – Текст : непосредственный.

5. Волженина, Н. В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения / Н. В. Волженина. – Барнаул : Издательство Алтайского университета, 2008. – 59 с. – Текст : непосредственный.

П.Е. Раевская, Е.Н. Светлакова, Н.В. Раевский
*Забайкальский институт железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

В.В. Зубков
*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
информатизации, автоматизации и связи
на железнодорожном транспорте,
г. Москва, Россия*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМИТАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЁРОВ

В статье представлены результаты организации учебного процесса профильной специальности в рамках подготовки обучающихся с помощью имитационных тренажеров.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, высшее образование.

Стремительно развивающаяся железнодорожная отрасль требуют и новых, инновационных условий функционирования подведомственных высших учебных заведений. Ответственность за качество подготовки специалистов вызывает необходимость выработки разных подходов к формированию высокопрофессиональных кадров, способных грамотно и эффективно решать производственные задачи.

Основной целью осуществления образовательной деятельности является обеспечение планируемых результатов по достижению специалистом целевых установок, знаний, умений, навыков и компетенций, которые определяются личностными, общественными, государственными потребностями и возможностями выпускника.

За последние десятилетия произошло бурное развитие техники, технологии. Это привело к созданию новых автоматизированных и информационных систем, без которых в системе обучения уже не обойтись. Также создан мощный потенциал для разработки и внедрения полноценных тренажеров-комплексов управления перевозочным процессом.

Эффективность управленческого результата на железнодорожном транспорте на всех уровнях определяется умением вырабатывать и осуществлять своевременные и действующие решения. В большинстве случаев их выработка и принятие правильных зависит не только от наличия общих и специальных теоретических знаний студентов, но и от умения использовать эти знания на практике. Без использования в учебном процессе имитационных тренажеров решить эту задачу практически невозможно.

Техника имитационного моделирования первоначально предназначалась для рынка развлечений. Но по мере роста мощности и быстродействия персональных компьютеров, эти устройства заинтересовали специалистов профессионального обучения. При наличии необходимого программного обеспечения появилась возможность создания тренажера-полигона для привития студентам практических навыков по эксплуатационной работе.

С 1998 года в Забайкальском институте железнодорожного транспорта в учебном процессе для студентов специальности «Эксплуатация железных дорог» применяются имитационные тренажеры учебно-тренировочного комплекса «Организация движения поездов» и «Микропроцессорная централизация». С помощью них у студентов есть возможность вырабатывать профессиональные навыки, быстроту мышления, умение работать в коллективе, принимать правильные решения в конкретной ситуации. Все это требует компетентностный подход к подготовке современного грамотного специалиста [1, 2].

Студенты третьего и четвертого курсов проводят лабораторные занятия параллельного. В ходе их выполнения, обучающиеся получают практические навыки:

- управления приборами при интервальном регулировании движения поездов;
- соблюдения регламента переговоров;
- ведения поездной и технической документации;
- графика исполненного движения.

На рис. 1–2 представлены пульта табло тренажеров.

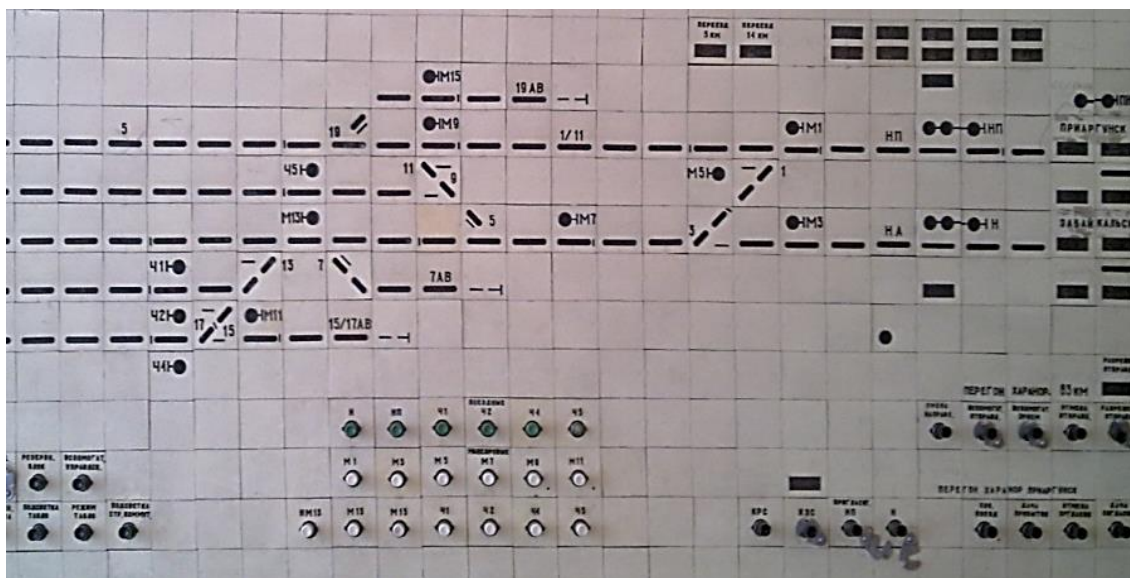


Рис. 1. Фрагмент пульт-табло



Рис. 2. Фрагмент пульт-табло МПЦ

В 2020 году в рамках «Программы взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта», рассчитанной до 2025 года [3], были получены от ОАО «РЖД» программные комплексы «Поездной участковый диспетчер, дежурный по железнодорожной станции» [4]. Учебный процесс строится отдельно для обучающихся третьего курса (рабочее место ДСП) и отдельно для четвертого (рабочее место ДНЦ). На каждом этапе отрабатываются конкретные действия, соответствующие определенным навыкам и освоению компетенций.

РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов

В процессе проведения занятий эти имитационные тренажеры позволяют моделировать различные условия организации движения поездов:

- при различных системах интервального регулирования движения поездов;
- движение хозяйственных, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов;
- производство маневровой работы;
- движение поездов при различных нарушениях нормальной работы устройств СЦБ, связи и пути.

Данный комплекс позволяет осуществлять работу и по заполнению журналов и ведению необходимых переговоров. На рис. 3 отображен фрагмент монитора.

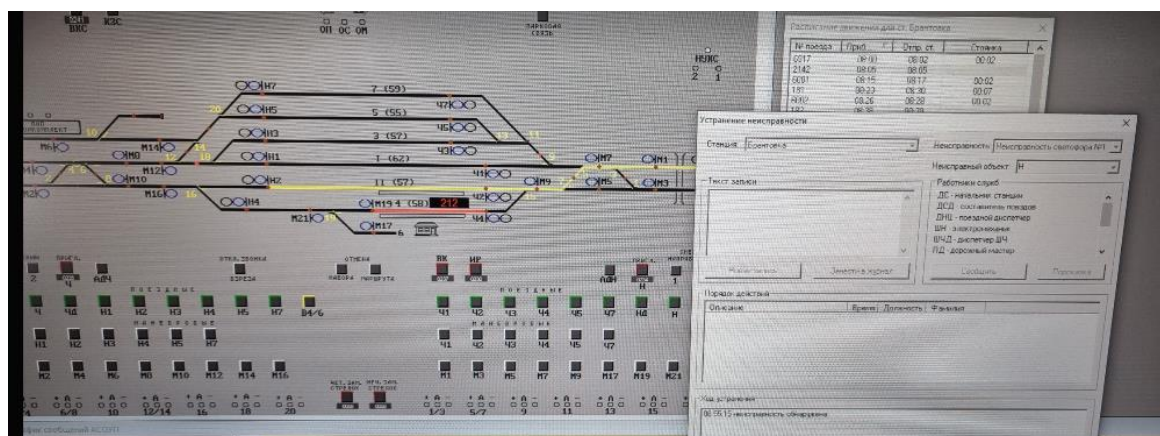


Рис. 3. Табло монитора при возникновении неисправности

После внедрения программного комплекса по специальности «Поездной участковый диспетчер, дежурный по железнодорожной станции» в учебный процесс и организации лабораторного практикума у одного потока (третий курс 2021 г и четвертый курс 2022 г специальности «Эксплуатация железных дорог»), было проведено анкетирование обучающихся [5]. Всего в опросе приняло участие 24 человека. Результаты представлены на рис. 4–6.

Как видно из рис. 4, абсолютно все обучающиеся были заинтересованы проведением занятий на данном тренажере в качестве разных профессий.

Был интерес к проведению занятий на тренажерах?

24 ответа

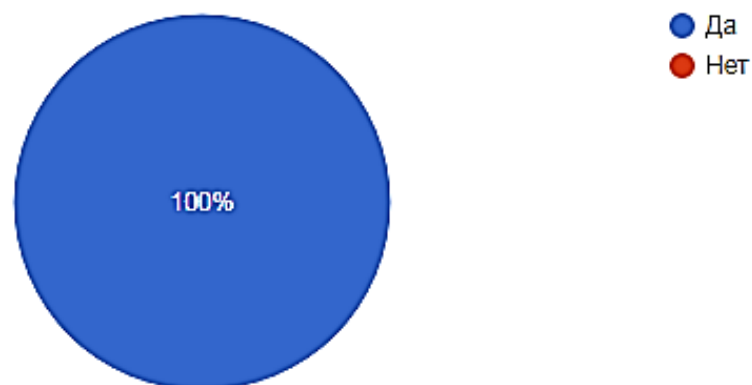


Рис. 4. Результаты опроса

Главными практическими навыками являются «умение отрабатывать операции по приему, отправлению и пропуску поездов», а также «отработка нестандартных ситуаций», которые составили 91,7% от общего числа анкетированных. Наименьший интерес выявлен в соблюдении графика движения поездов при организации приема, отправления и пропуска поездов по отдельным пунктам.

Какие практические навыки, приобретенные на тренажерах, являются наиболее актуальными?

24 ответа

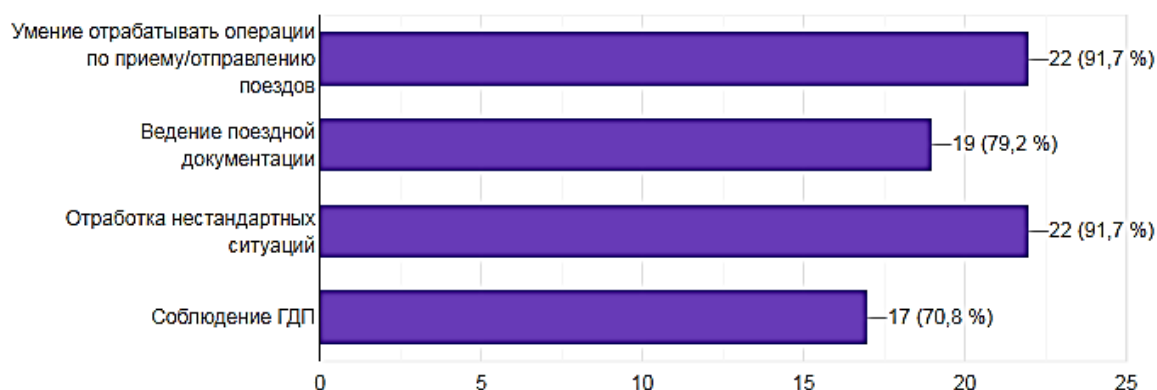


Рис. 5. Результаты опроса

На рис. 6 представлены результаты, по которому определяется необходимость в проведении практических занятий в учебном процессе. Все респонденты выбрали, что лучше все действия, которые могут происходить на производстве, отрабатывать на тренажере.

Есть ли необходимость в данных практических действиях для учебного процесса?

24 ответа



Рис. 6. Результаты опроса

Результаты опроса указали, что все профессиональные навыки важны в общей профессиональной подготовке инженеров железнодорожного транспорта.

Данный имитационный тренажер приводит к творческим способностям позволяя моделировать различные ситуации, дает возможность выбора нескольких наиболее приемлемых решений, а также позволяет оценить результат.

Тренажерные комплексы на этапе обучения дают возможность изучить действия каждого работника при возникновении разных нестандартных ситуаций, отработка правильности решений при нормально работающих станционных устройствах.

Итогом завершения учебной деятельности у выпускника образовательной организации является успешное проведение разработок и исследований, направленных на повышение качества производственного процесса и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий с применением современных инновационных программ и специализированных информационных продуктов.

Библиографический список

1. Светлакова, Е. Н. Роль имитационных тренажеров в обучении студентов специальности «Эксплуатация железных дорог» / Е. Н. Свет-

лакова, П. Е. Раевская // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения : сборник материалов Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 757–762. – Текст : непосредственный.

2. Светлакова, Е. Н. Организация движения поездов : учебное пособие для проведения лабораторного практикума для студентов 3, 4 курсов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» специализаций: 1 – «Магистральный транспорт», 3 – «Грузовая и коммерческая работа», 7 – «Транспортный бизнес и логистика», направления бакалавриата 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиля «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)» / Е. Н. Светлакова, П. Е. Раевская. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – 129 с. – Текст : непосредственный.

3. «Программа взаимодействия ОАО «РЖД» с университетскими комплексами железнодорожного транспорта», рассчитанная до 2025 года [утверждена генеральным директором – председателем правления ОАО «РЖД» О. В. Белозеровым 22 января 2020 г № 58]. – Текст : непосредственный.

4. Программный комплекс по специальности «Поездной участковый диспетчер, дежурный по железнодорожной станции». – ООО Желдор-Автоматизация, Санкт Петербург, 2015 г. – Текст : непосредственный.

5. URL : <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5uC-i8VCNZJBWVWjgZgvRQn5wJBXBg7jRsxX4W0xqhpiX1w/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>. – Текст : непосредственный.

Ю.В. Старчков

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ У СТУДЕНТОВ СПО

В рамках компетентностного подхода к обучению кратко рассмотрена классификация профессиональных компетенций технических специалистов среднего звена и система обучения, способствующая формированию профессиональных компетенций на занятиях по электротехнике и электронике.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, электротехника и электроника, компетентностный подход к обучению, тематический комплекс рабочей программы, связь с будущей профессиональной деятельностью.

Обучение студентов технических специальностей среднего профессионального образования включает в себя изучение дисциплин электротехника и электроника. Теоретические сведения из электротехники и электроники являются основой, на которой основано действие всего электротехническое и электронное оборудования, используемого в современном производстве.

Современные технические специалисты должны владеть соответствующими профессиональными компетенциями. Актуальным стало освоение студентами таких умений, которые помогут им в будущей производственной деятельности определять цели, принимать самостоятельные решения и действовать в различных ситуациях, в том числе нестандартных. Компетентностный подход к обучению студентов повышает эффективность учебного процесса. Такой подход влияет на успешность трудовой, и социальной деятельности будущего технического специалиста.

Профессиональные компетенции технических специалистов среднего звена, подразделяются на общепрофессиональные, социально-личностные и компетенции в области электротехники и электроники. Под компетенциями в области электротехники и электроники понимаются знания и умения, которые позволяют применять общепрофессиональные умения в реальных ситуациях трудовой деятельности с использованием электротехнического и электронного оборудования.

Формировать профессиональные компетенции у студентов технических специальностей должна такая система обучения, которая учитывает специфику знаний по электротехнике и электронике для конкретной технической специальности и устанавливает связь с будущей профессиональной деятельностью. Рабочие программы по электротехнике и электронике должны содержать производственные составляющие, т.е. сведения об оборудовании и практическую подготовку, связанные с будущей профессиональной деятельностью специалистов. Это способствует формированию у студентов компетенций в области электротехники и электроники. Занятия должны группироваться по тематическим комплексам рабочей программы, каждому из которых соответствует комплекс занятий. Тематический комплекс рабочей программы состоит из лекций, занятий для решения задач, практические и лабораторные занятия. В числе практических и лабораторных занятий должны быть заня-

тия по практической подготовке непосредственно к будущей профессиональной деятельности. При недостатке практических и лабораторных занятий возможно завершение тематического комплекса занятий итоговым занятием по данной теме с оценкой работы студента.

На лекции преподавателем излагается теоретический материал тематического комплекса рабочей программы, студенты составляют конспект лекции. Затем на занятии для решения задач обсуждается материал лекции и решаются задачи по теме лекции, предшествующей занятию. На практических занятиях (с выполнением расчётов) и лабораторных занятиях (с применением лабораторного оборудования и измерительных приборов) используется метод обучения в группах. Выполнение заданий на практических и лабораторных занятиях оценивается при индивидуальной защите каждым студентом отчёта о выполненной работе. На занятиях по практической подготовке студенты, работая в группах, выполняют исследовательские задания, решают проблемные задачи, связанные с их будущей профессиональной деятельностью.

Таким образом, в процессе учебной деятельности на занятиях по электротехнике и электронике, проводимых по вышеуказанной системе обучения, у студентов технических специальностей поэтапно формируются общепрофессиональные и социально-личностные компетенции, а также компетенции в области электротехники и электроники, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Беляева, А. П. Интегративно-модульная педагогическая система профессионального образования / А. П. Беляева. – Санкт-Петербург : Образование, 1996. – 193 с. – Текст : непосредственный.
2. Компетентностный подход в образовательном процессе : монография / А. Э. Федоров, С. Е. Метелев, А. А. Соловьев, Е. В. Шлякова. – Омск : Издательство ООО «Омскбланкиздат», 2012. – 210 с. [Электронный ресурс]. – URL : <http://window.edu.ru/resource/001/80001/files/kompetentnost.pdf> (дата обращения: 08.09.2022). – Текст : электронный.
3. Шищенко, Е. В. Методика проектирования интегрированного курса электротехнических дисциплин в среднем специальном учебном заведении / Е. В. Шищенко, В. Н. Михелькевич // Новые информационные технологии в электротехническом образовании : материалы VI Международной научно-методической конференции 6–11 октября 2003 г. – Астрахань, 2003. – С. 273–276. – Текст : непосредственный.
4. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-

практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

5. Виноградова, Л. В. Особенности организации учебно-познавательной деятельности студентов в профессиональном образовании / Л. В. Виноградова, Т. В. Назарова, Ю. И. Ардашова // Организация безопасности на транспорте : межвузовский сборник научно-методических трудов. – Чита : ЗаБИЖТ, 2015. – С. 68–75. – Текст : непосредственный.

6. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко, Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

Н.А. Тимошкина

*ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,
г. Москва, Россия*

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО И СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

В сложных эпидемиологических условиях, связанных с пандемией COVID-19 дистанционное и смешанное обучение становятся основными видами обучения и самообучения. В связи с этим осуществление контроля полученных студентами знаний является актуальной задачей. В данной статье описаны формы контроля знаний по истории возникновения и развития педагогической профессии. Автором выделены факторы, оказывающие большое влияние на выбор форм контроля учебных достижений студентов. Приведены конкретные примеры заданий, которые может использовать в своей работе педагог.

Ключевые слова: дистанционное обучение, смешанное обучение, контроль знаний, педагогическая профессия, уровень усвоения знаний, формы и методы контроля.

Непростая эпидемиологическая ситуация, связанная с пандемией коронавирусной инфекции в мире, экстренный переход учебных заведений к работе в удаленном формате требуют от современных педагогов

переосмысления многих вопросов, связанных с методикой преподавания. Педагогами используются формы и методы дистанционного, смешанного и др. видов обучения.

Основными инструментами для организации обучения в дистанционном режиме стали средства мобильной связи с выходом в Интернет (телефоны, планшеты), компьютеры. В этих условиях каждый преподаватель:

- создает для студентов памятки, тексты, ссылки, презентации, видеоролики) и задания разнообразного типа и уровня сложности;
- размещает информацию на сайте учебного заведения;
- оценивает выполненные работы, выставляет отметки и пр. [1, 7]

Дистанционное обучение (образование) в ближайшем будущем будет стремительно развиваться и совершенствоваться, но полностью не сможет заменить традиционную форму обучения.

В связи с этим, современные педагоги-практики выделяют факторы, которые могут оказывать влияние на выбор форм контроля учебных достижений студентов в таких непростых условиях: доступность, достоверность, обратная связь, согласованность с педагогическими технологиями [2, 3, 4, 6].

Результат занятия складывается из таких компонентов как: качество излагаемого / изучаемого материала, качество подготовленных презентаций, качество оборудования и др. [5]

Успешное ознакомление студентов педагогических специальностей с особенностями профессии невозможно без изучения педагогического опыта, накопленного в разные исторические периоды. Яркое и интересное преподнесение исторических фактов преподавателем способствует формированию устойчивого интереса к своей будущей профессии у студентов.

При изучении темы «Возникновение и развитие педагогической профессии в разные исторические периоды. Воспитание и образование в Древнем мире и в средние века» педагог ставит следующие задачи:

1. Познакомить студентов с историей возникновения и развития педагогической мысли в Древнем мире и в средние века (Греция, Рим, Китай и др.).

2. Учить студентов сравнивать особенности педагогической мысли в древности и проводить параллель с современной школой.

3. Развивать интерес к выбранной профессии.

Изучение нового материала проводится по следующему плану:

1. Зарождение элементов педагогической теории в Древней Греции.

2. Система воспитания и образования в Римской империи.

3. Школа и педагогическая мысль Византии.

4. Образование в Западной Европе в средние века.

Выявить уровень усвоения знаний студентов по теме можно с помощью следующих форм и методов контроля:

Вопросы и задания для студентов:

1) Ответьте на вопросы:

- Какой была цель воспитания в городах – «полисах» Спарте и Афинах?

- С чем связано различие целей воспитания?

- Какие интересные идеи мыслителей прошлого можно использовать в современной школе? Почему?

2) Мини-тест (примерный вариант):

- Где воспитывали воинов? И это воспитание являлось целью государственного воспитания?

- а) Афины

- б) Рим

- в) ! Спарта

- Абак – это приспособление, появившееся в Древней Греции. Оно используется и сегодня в школах. А для обучения чему используется абак?

- а) ! счету

- б) чтению

- в) письму

- Назовите имя известного Древнеримского оратора

- а) Аристотель

- б) ! Марк Фабий Квинтилиан

- в) Платон

3) По предложенной схеме назовите слово:

— — — — —

В мифологии античных времен сын Зевса и Лето, брат Артемиды, олимпийский бог. В его имени названо одно из учебных заведений Древнего мира (Аполлон Ликейский - лицей).

При изучении данной темы используется коллективная форма организации студентов, вид контроля – текущий, основные формы контроля – фронтальный опрос, тест, схемы.

Изучение темы «Возникновение и развитие педагогической профессии в разные исторические периоды. Воспитание и система образования в гуманистических воззрениях Возрождения и социалистов-утопистов» направлено на решение следующих задач:

1. Познакомить студентов с историей развития педагогической мысли в эпоху Возрождения, взглядами социалистов-утопистов на воспитание человека.

2. Учить студентов сравнивать особенности педагогической мысли прошлого проводить параллель с современной школой.

3. Развивать интерес к выбранной профессии.

Изучение нового материала проводится по следующему плану:

1. Гуманисты эпохи Возрождения об образовании и воспитании.

2. Социалисты - утописты о воспитании.

На данном этапе занятия целесообразно использовать доклады студентов.

Выявить уровень усвоения знаний студентов по пройденным темам можно с помощью следующих форм и методов контроля:

1. Игра «Верно или неверно»

- Верно ли, что в Афинах считали идеальным человеком того, кто прекрасен в физическом и нравственном отношении или же это было в Спарте, в самом могущественном государстве Греции древних времён?

- Верно ли, что дети до 10 лет воспитывались в Афинах дома или неверно?

2. По предложенной схеме назовите слово:

- О _ _ _

Социалист - утопист, первым в истории создавший дошкольные учреждения (Оуэн)

3. Мини-тест (примерный вариант):

- Организовал школу «Дом радости»

а) Ратихий

б) ! Фельтре

в) Коменский

- В каком произведении король отдал своего сына ученым-схоластам, а потом гуманистам?

а) «Город Солнца»

б) «Облака»

в) ! «Гаргантюа и Пантагрюэль»

При изучении данной темы используются коллективная и индивидуальная формы организации студентов, вид контроля – текущий, основные формы контроля – тест, схемы, игровой материал.

В процессе изучения темы «Возникновение и развитие педагогической профессии в разные исторические периоды. Школа и воспитание в странах Западной цивилизации в Новое время» решаются следующие задачи:

1. Познакомить студентов с историей развития педагогической мысли в Новое время, становлением педагогики как самостоятельной науки.

2. Учить студентов сравнивать особенности педагогической мысли прошлого проводить параллель с современной школой.

3. Развивать интерес к выбранной профессии.

Занятие проходит по плану:

1. Проверка домашнего задания. Игра «Верно или неверно».

2. Изучение нового материала

- Педагогическое учение Я.А. Коменского

- Жан Жак Руссо

- И.Г. Песталоцци

- Януш Корчак

1. Закрепление нового материала

Содержание контроля

Вопросы и задания для студентов:

1. По предложенной схеме назовите слово:

— — — — О

- Французский философ-просветитель, автор «Эмиля, или о воспитании» (Руссо)

2. Мини-тест (примерный вариант):

- Кто призывал воспитывать джентельмена?

а) ! Локк

б) Руссо

в) Коменский

- Автор произведения «Великая дидактика»

а) Песталоцци

б) Руссо

в) ! Коменский

3. Расшифруйте ребус (рис.1)

Чешская пословица, почитаемая Я.А. Коменским.



Рисунок. Ребус «Школа без дисциплины, что мельница без воды»

При изучении темы используются коллективная и индивидуальная формы организации работы; вид контроля – обобщающий; форма контроля – фронтальный опрос; тест, ребус, творческая работа.

В заключении следует отметить, что использование в работе разнообразных форм и методов контроля педагогами позволяет активизировать познавательно-самостоятельную деятельность студентов в различных видах организации учебно-воспитательной работы.

Библиографический список

1. Булаева, М. Н. Формы контроля в дистанционном обучении / М. Н. Булаева, И. К. Кириллова, К. А. Максимова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67-1. – С. 34–37. – Текст : непосредственный.

2. Гладкова, М. Н. Особенности профессиональной подготовки бакалавров в условиях электронного обучения / М. Н. Гладкова, Н. С. Абрамова, М. М. Кутепов // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – Том 6. – № 2 (19). – С. 103–105. – Текст : непосредственный.

3. Матросова, И. В. Некоторые особенности форм контроля при обучении математике / И. В. Матросова // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: высшее образование в информационном обществе : материалы XXXII Международной научно-методической конференции, Новосибирск, 27 января 2021 года. – Новосибирск : Сибирский государственный университет путей сообщения, 2021. – С. 314–317. – Текст : непосредственный.

4. Надточий, Ю. Б. Переход на дистанционный формат обучения : взгляд преподавателей и студентов / Ю. Б. Надточий // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. – 2020. – № 4(22). – С. 27–41. – Текст : непосредственный.

5. Надточий, Ю. Б. Факторы, влияющие на качество онлайн-занятий / Ю. Б. Надточий // Гуманитарные науки и образование. – 2021. – Том 12. – № 2(46). – С. 68–74. – Текст : непосредственный.

6. Суров, Д. Н. Опыт реализации смешанного обучения в образовательной организации // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства : сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года / Д. Н. Суров ; под общей редакцией Е. П. Масюткина. – Керчь : ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 734–736. – Текст : непосредственный.

7. Цыганко, З. А. Практика дистанционного обучения в образовательном учреждении СПО / З. А. Цыганко // Влияние процессов цифровизации и информатизации на развитие среднего профессионального

образования : сборник докладов Всероссийской педагогической конференции, Санкт-Петербург, 07 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2021. – С. 128–134. – Текст : непосредственный.

Е.П. Федоренко

*Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет
путей сообщения»
г. Тында, Россия*

ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА МАЛОЧИСЛЕННЫХ ГРУПП

В статье рассматривается организация учебного процесса в малочисленных группах обучающихся среднего профессионального образования (СПО). Анализируются педагогические условия и механизм совместной реализации индивидуально-ориентированного обучения и интерактивных методов обучения в малочисленных группах. Определяются результативность интеграции двух этих подходов в учебном процессе.

Ключевые слова: малочисленные группы, индивидуально-ориентированное обучение, интерактивные методы обучения.

Согласно образовательной политике России одной из приоритетных задач образовательных организаций является подготовка специалистов для предприятий соответствующих отраслей экономики. Для ее решения образовательные организации организуют образовательный процесс, основным результатом которого считается выпуск квалифицированных специалистов. Выпуск специалистов осуществляется в соответствии с государственным заданием на оказание образовательных услуг в сфере высшего и среднего профессионального образования, формируемым Министерством науки и высшего образования РФ. В целом полученное образовательной организацией задание по подготовке специалистов должно выполняться в полном объеме, как по количеству, так и по качеству выпуска специалистов.

На основании выполнения государственного задания происходит оценка деятельности образовательной организации. Невыполнение государственного задания по выпуску специалистов не только приведет к серьезным последствиям для образовательной организации, таких как

уменьшение численности обучающихся в результате отсева, закрытие нерентабельных специальностей, сокращение штатов, но и окажет влияние на формирование дефицита кадров для отраслевых предприятий.

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС в г. Тынде готовит специалистов среднего звена для железнодорожных предприятий Тындинского региона. Опыт последних лет показывает, что на двух специальностях, по которым образовательная организация осуществляет подготовку специалистов, отсев обучающихся происходит больше, чем на других.

Причины данного процесса требуют дополнительного более глубокого и детального исследования. Отсев студентов, как правило, в большей степени происходит на первом и втором курсах обучения, что приводит к формированию малочисленных групп. Полностью устранить тенденцию, на наш взгляд, маловероятно, но управлять снижением численности обучающихся необходимо.

Малочисленные группы имеют огромный потенциал, во-первых, в реализации индивидуально-ориентированного подхода к каждому обучающемуся, во-вторых, предоставляют широкий круг возможностей для групповой работы с применением интерактивных методов обучения.

Индивидуально-ориентированное обучение предполагает проектирование такой педагогической деятельности, которая основывается на личностных, психологических качествах обучающегося (интересах, потребностях, способностях, интеллекте и др.), и реализуется как постепенное погружение в «самообразовательную деятельность» [1, с. 349].

Согласно современным подходам (А.С. Границкая, Н.Д. Шадриков и др.) следует выделить следующие организационно-педагогические условия индивидуального обучения.

Во-первых, дифференцирование обучающихся через первичную диагностику, включающей в себя проверку уровня подготовки по дисциплине, междисциплинарному курсу или профессиональному модулю, проверку уровня умений и навыков самостоятельной учебной деятельности, а также учет психологических особенностей обучающихся. Дифференцирование позволяет организовать учебный процесс, адаптированный к индивидуальным способностям обучающихся.

Во-вторых, отбор содержания обучения и распределение учебного материала по уровням сложности. В результате такого распределения материала педагог может изменять темп процесса обучения, замедляя его, если материал достаточно сложный для понимания или ускоряя, если материал усваивается достаточно быстро, более того, возможно вынесение материала, полное или частичное, на самостоятельное изучение обучающимися. Значительно расширяется разнообразие форм индиви-

дуальной работы: персональные видеолекции, самостоятельная работа с учебной литературой или оригинальными пособиями, выполнение проектов, овладение профессиональными умениями с помощью подготовки на тренажёрах т.п., через которые обучающиеся проходят при освоении отдельных тем, разделов, курсов, модулей. Для обучающихся, показавшим наибольшие способности в познавательной деятельности, предлагаются творческие задания, которые они выполняют и представляют на различного уровня конкурсах и научно-практических конференциях.

В-третьих, активизация обучения студентов реализуется путем использования различных элементов как традиционных, так и инновационных технологий обучения, которые обеспечивают активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность студентов на всех этапах учебного процесса.

В-четвертых, формирование системы контроля, которая включает в себя разнообразные формы контроля приобретенных знаний и умений в процессе обучения: входной, текущий, итоговый, а также самоконтроль, самооценку и взаимный контроль. Помимо того, происходит постоянный контроль и анализ деятельности и возникающих профессиональных затруднений педагогов. Система контроля и оценки достижений обучающихся дает возможность проследить динамику развития каждого из них, осуществить необходимую корректировку процесса обучения [1, с. 349].

Реализация в процессе обучения только лишь индивидуально-ориентированного обучения, при всех его несомненных достоинствах, является нецелесообразным, т.к. человек, как существо социальное, формируется и осуществляет свою жизнедеятельность во взаимодействии с социальным окружением. Поэтому данная технология обучения в практике работы педагогов БАМИЖТ применяется, главным образом, при освоении теоретического материала и формировании первичных практических умений и навыков у обучающихся малочисленных групп.

Второй составляющей обучения в малочисленных группах является применение интерактивных методов обучения, основывающихся на сотрудничестве, формировании опыта совместного творчества, взаимоподдержке, соучастии. В практике обучения, применяя интерактивные методы, педагоги выстраивают диалоговые формы взаимодействия всех субъектов педагогического процесса. Обучающиеся активно включаются в проблемные обсуждения и дискуссии, процесс создания и анализа кейс-ситуаций, возникающих в реальной профессиональной деятельности, участвуют в деловых играх, где происходит имитация реальных действий с включением элементов экспериментирования.

Каждый из участников учебного процесса вносит свой индивидуальный вклад в результате обмена знаниями, идеями, опытом. Работа в группе позволяет обучающимся реализовать иную логику учебного процесса: первоначально происходит формирование нового опыта, а затем – его теоретическое осмысление, что, безусловно, качественно отражается на повышении продуктивности обучения. В ходе групповой работы студенты учатся выстраивать внутригрупповые отношения, приобретают навыки и умения взаимодействия друг с другом в разных ситуациях, критически мыслить, анализировать сложные ситуации, высказывать свою точку зрения [2, с. 65–66], что в итоге, способствует формированию и развитию у обучающихся творческих, познавательных, коммуникативных компетенций.

При всех, несомненных, преимуществах применения интерактивных методов обучения, необходимо отметить, что есть отдельные обучающиеся с определенными личностными и психологическими особенностями, для которых групповое взаимодействие, рефлексия вызывают серьезные затруднения, поэтому педагоги должны обладать социально-психологической компетентностью по снижению конфликтности и эмоциональной регуляции обучающихся.

Результативность совместной реализации в малочисленных группах индивидуально-ориентированного обучения и интерактивных методов обучения обеспечивалась опорой на методологическое триединство субъектно-деятельностного, рефлексивно-деятельностного и компетентностно-деятельностного подходов. Обучающиеся выступают как субъекты познавательной деятельности, в процессе которой выполняют практико-ориентированные, профессионально направленные задачи как индивидуально, так и в группе; осуществляют рефлексия, самооценку и самоанализ на всех этапах обучения с целью повышения его результатов. И как итог, результатом образовательной деятельности, выраженной в форме общих и профессиональных компетенций выпускников, является подготовка высококвалифицированных специалистов среднего звена.

Таким образом, организация образовательного процесса через интеграцию индивидуально-ориентированного обучения с интерактивными методами, реализованная педагогами института позволила на третьем курсе стабилизировать численность обучающихся в малочисленных группах, а на четвертом – сохранить малочисленные группы в полном составе, создать атмосферу высокомотивированного обучения и, как следствие, повысить результаты обучения.

***РАЗДЕЛ 8. Актуальные вопросы организации образовательной деятельности
при реализации федеральных государственных образовательных стандартов***

Библиографический список

1. Макусева, Т. Г. Основы организации и методики индивидуально-ориентированного обучения / Т. Г. Макусева // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Том 17. – № 2. – С. 348–350. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-organizatsii-i-metodiki-individualno-orientirovannogo-obucheniya> (дата обращения: 15.06.2022). – Текст : электронный.

2. Чечель, Е. О. К вопросу активизации познавательной активности студентов / Е. О. Чечель // Вестник Донецкого педагогического института. – 2018. – Вып. 3. – С. 63–72. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-aktivizatsii-poznavatelnoy-aktivnosti-studentov> (дата обращения: 15.06.2022). – Текст : электронный.

3. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита. – 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

Н.А. Фролова

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита, Россия*

ПРАКТИКА СОЗДАНИЯ ТЕСТОВ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Статья посвящена такому виду контроля как тестирование. Тестовый контроль имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Основным преимуществом является то, что тестовый контроль – это оперативная проверка качества усвоенного учебного материала, быстрое исправление ошибок и получение итоговых результатов. Это дает преподавателю возможность быстро проанализировать качество знаний, полученных студентами, выявить пробелы в усвоении знаний и сэкономить время на обработку полученной информации.

Ключевые слова: тестирование, виды тестов, текущий и рубежный тест, грамматический навык, продуктивный и рецептивный грамматические навыки, самоконтроль, анализ и синтез, логическое мышление, формирование грамматического навыка.

Самой серьезной проблемой современного образования является незаинтересованность обучающихся в учебе. К сожалению, со школы они приходят к нам с желанием получать хорошие оценки, а не знания. В итоге мы получаем косноязычных специалистов, которые не умеют

правильно, грамотно и логично выразить свою мысль. Особенно это касается изучения иностранного языка, который дается нашим студентам очень трудно. Мало научить их правильно говорить и писать слова. Надо развивать у них способность владеть, словом, так, чтобы слова сложились в осмысленный логичный текст. Осуществить данную задачу очень и очень трудно. Так как надо приложить много усилий. И часто, приходится начинать обучение иностранному языку с самого начала, практически с программы второго класса общеобразовательной школы.

На это уходит очень много и так дефицитного времени. Поэтому для проверки усвоения изученного материала приходится прибегать к такому виду контроля как тестирование.

К тестовому контролю все относится по-разному. Кто-то принимает его безоговорочно и говорит только о его положительных качествах, кто говорит о том, что он имеет в основном только отрицательные стороны. Мне бы хотелось остановиться только на положительных моментах тестирования.

Преподавателей устраивает то, что тестовый контроль – это оперативная проверка качества усвоенного учебного материала, быстрое исправление ошибок и получение итоговых результатов. Это дает преподавателю возможность быстро проанализировать качество знаний, полученных студентами, выявить пробелы в усвоении знаний и сэкономить время на обработку полученной информации.

Так же, при тестировании, все обучающиеся находятся в равных условиях, что исключает субъективного отношения преподавателя к студентам. Обучающиеся, в свою очередь, могут узнать о качестве своих знаний, сравнить свои результаты с правильными ответами, то есть сами могут сделать работу над ошибками и занимаясь этой работой они приобретают навыки самоконтроля. Сами учащиеся отмечали, что при выполнении тестовых заданий они чувствуют себя комфортно, так как сами решали на каком конкретном вопросе им надо сосредоточиться, а к какому можно вернуться после выполнения всего теста.

Именно поэтому обучающимся больше нравится тестовый вид контроля, и они показывают хорошие результаты, чем при других видах контроля знаний. Тесты повышают качество знаний учащихся и повышает их интерес к изучению предмета иностранный язык.

Тесты способствуют развитию умений наблюдать, обобщать, проводить аналогии, делать выводы. Тесты развивают такие виды умственной деятельности как синтез и анализ, что позволяет развивать логическое мышление.

Поэтому мы и решили рубежные контрольные работы в ФОСах заменить на рубежные тесты.

Тесты по иностранному языку мы используем, в основном, для рубежного контроля, так как это решение было принято на заседании цикловой методической комиссии иностранных языков ЧТЖТ. Функциональное назначение рубежного контроля – это выявление результатов определенного уровня этапа обучения. Для этого и создавались в нашем техникуме рубежные аттестации, которые проходят два раза за учебный год. При помощи рубежного контроля, в данном случае тестирования, проводится оценка уровня подготовки студентов, а также показывает насколько качественно сформированы у студентов навыки самоконтроля и умение корректировать свою деятельность в процессе выполнения заданий теста.

Самый легкий путь – это найти тесты в интернете. Но тесты из интернета рассчитаны на студентов прилично владеющих иностранным языком. Перед нами же стоит задача создать тесты, которые будут соответствовать тем знаниям иностранного языка, которые мы на момент рубежного тестирования выдали нашим обучающимся. Так как главной задачей тестирования является выявить уровень владения языком.

Чтобы составить тесты по иностранному языку, нашим преподавателям пришлось проштудировать много литературы. Нас интересовали такие вопросы как:

- как правильно, четко и кратко сформулировать задание;
- какие есть виды тестовых заданий;
- каким по объему должен быть тест;
- как правильно рассчитать время на выполнение каждого вида теста;
- как во время тестирования проверить письменную речь.

Пролистав и прочитав море статей, мы поняли главное, что важное место в тестах по английскому языку отводится грамматике языка. Это необходимо для того, чтобы натренировать применение правил грамматики, правильного употребления видовременных групп и сложных грамматических форм для дальнейшего их свободного и правильного употребления в иностранной речи.

Главной целью изучения иностранных языков является – умение общаться на иностранном языке с носителями языка. Реализация этой цели невозможна без знания грамматики иностранного языка. Каждому студенту необходимо овладеть минимумом грамматического материала, который формирует грамматические навыки, чтобы уметь грамотно оформить речь на иностранном языке.

Так перед нами появилась новая проблема – конкретно разобраться в понятии «грамматический навык». Как и чему учить студентов, какие методы и приемы использовать, чтобы сформировать устойчивый грам-

матический навык. Прежде всего, мы должны научить их основным грамматическим правилам, с помощью которых обучающиеся будут правильно строить фразы на иностранном языке, не задумываясь, практически автоматически, выбирать и употреблять грамматические формы и лексику, свойственные изучаемому иностранному языку. Естественно, формирование любых навыков и доведение их до автоматизма требует постоянного повторения грамматических правил на разном лексическом материале. Другими словами, мы не можем заниматься формированием каким бы то ни было отдельно взятым навыком. Согласно методике преподавания иностранного языка, мы занимаемся формированием сразу двух, а то и трех навыков одновременно. Но делая вывод, хочется сказать, что именно грамматический навык и овладение им дает основу для овладения коммуникативных навыков и видов иноязычной речи. Таких, как аудирование, говорение, чтение, письмо.

Изучая далее методическую литературу, мы начали досконально изучать виды и классификации грамматических навыков. Согласно научной филологии выделяются два основных грамматических навыка. Это продуктивный или способность выбрать модель передачи информации согласно нормам изучаемого языка. И рецептивные грамматические навыки или навык узнавания в письменном или звучащем тексте грамматические формы, а значит значение грамматической информации. Рецептивные навыки еще принято делить на рецептивно-активные и рецептивно-пассивные навыки.

Большинство наших студентов обладают рецептивно-пассивными грамматическими навыками. Они понимают речь на иностранном языке (аудирование), но сами говорить свободно и долго на иностранном языке не могут. Их устная речь на иностранном языке ограничивается пятью – десятью фразами и то с грамматическими ошибками. Данные студенты хорошо переводят письменные тексты, узнавая в них грамматические формы и правильно передавая их содержание на русский язык. Они могут исправлять, упрощать предложения, изменять текст, то есть делать краткое письменное изложение текста. Но передать содержание текста на иностранном языке (сделать устный пересказ текста) для них практически не выполнимая задача.

Формирование грамматических навыков это очень сложный, длительный и непрерывный процесс. В котором, согласно методике, выделяют три этапа: ознакомление, тренировка и применение. На поэтапный и длительный процесс нам, к сожалению, не хватает времени. Если учесть, что со школы к нам приходят студенты, практически не владеющие ни одним из навыков обучения иностранному языку, то выделенная нам норма часов на изучение иностранного языка является ми-

зерной. Четыре часа в неделю не дают нам возможности восполнить пробелы школы и усовершенствовать знания иностранного языка в ССУЗе.

Итак, первый этап – это ознакомление с новым материалом. Этот этап обычно берет на себя преподаватель. В устной форме дает грамматический материал. Можно данный этап провести и в письменном виде. Обычно это конспектирование какого-либо грамматического материала самостоятельно, но и этот вид ознакомления требует пояснения преподавателя.

Второй этап – тренировка. Тренировка – это закрепления изученного грамматического материала при выполнении упражнений. Преподаватель после устного объяснения сразу переходит к практической части – выполнению грамматических упражнений по теме.

Третий этап применение – доведение полученных навыков и умений до автоматизма.

Следующий вопрос, который нас интересовал – это виды тестов.

Российские филологи выделяют три основных вида тестов:

Первый вид – прогностический тест или другими словами тест для изучения способностей.

Второй вид теста – это диагностический тест. Данный тест определяет степень усваивания и знания материала.

И последний вид – это, так называемые, тесты успешности, то есть тесты, на основе которых определяют готов ли студент к иноязычному общению и в какой степени.

Форм тестовых заданий существует огромное количество. Мы при создании своих тестов более часто используем в основном такие формы как:

- закрытая форма теста, требующая сделать выбор ответа из нескольких вариантов;

- и тесты на понимание содержания текста, которые, в основном, тоже требуют выбора правильного ответа из нескольких предложенных, соответствующих содержанию текста.

Также очень часто в тестах по английскому языку используются задания на восстановление соответствия, которые предусматривают смысловое соединение элементов двух списков. В данных тестовых заданиях надо найти какому-то слову, фразе в одной колонке соответствие в другой колонке. Основное преимущество такого задания – компактная форма, при помощи которой мы можем проконтролировать усвоение большого количества учебного материала.

Также чтобы проверить письменную речь мы решили использовать кроссворды. Кроссворды помогают преподавателю понять, усвоен ли лексический материал по теме и есть возможность проверить письменную речь на иностранном языке, так как студент при выполнении этого

задания для заполнения кроссворда должен вписывать слова, а не ставить галочку напротив правильного ответа.

Подводя итог работы по изучению и применению тестов для проверки знаний студентов, хочется сказать, что поработали мы хорошо, многому научились и теперь можем использовать в своей работе быстро и качественно проверяя знания и умения наших студентов и экономя огромное количество такого дефицитного времени на парах.

Библиографический список

1. Аванесов, В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов. – Москва, 2002. – Текст : непосредственный.
2. ЕГЭ : сборник нормативных документов. – Москва, 2002. – Текст : непосредственный.
3. Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А. Н. Майоров. – Москва : Издательство «Интеллект Центр», 2001. – Текст : непосредственный.
4. Мельникова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / М. Б. Мельникова. – Москва, 2002. – Текст : непосредственный.
5. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – Текст : непосредственный.
6. Ларченко, Е. А. Повышение качества преподаваемых дисциплин за счёт применения элементов процессного подхода / Е. А. Ларченко, А. А. Ерёменко, Н. Г. Ракевич // Проблемы и пути развития профессионального образования : сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск, 2021. – С. 250–254. – Текст : непосредственный.

А.В. Черная

*ГБПОУ «Горловский колледж технологий и сервиса»,
г. Горловка, ДНР, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ

Одной из актуальных проблем современного образования и реализации процесса информатизации является применение электронного образования как непрерывного процесса. Сегодня никого не удивит наличием компьютеров в образовательных учреждениях; развитие сети Интернет и Web-технологий дает возможность осуществлять самообразование, расширять возможности непрерывного образования, творческих способностей обучающихся, позволяет изменить саму технологию предоставления образовательных услуг, сделать учебное занятие наглядным и интересным.

Нынешний рынок труда, который постоянно изменяется, означает, что молодые специалисты, вероятно, не будут иметь одно рабочее место на протяжении трудовой жизни. Молодежи нужно будет помочь выработать способность справляться с такой гибкой конъюнктурой рынка, развивая навыки, которые позволят более эффективно работать в малом и среднем бизнесе. Эти проблемы можно решить, изучая рыночную экономику, деловую активность.

С развитием и внедрением информационно-коммуникационных технологий стало возможным и использование Интернет-ресурса в преподавании экономики. В образовательном учреждении на уроках экономики процесс обучения организован таким образом, что обучающиеся учатся пользоваться электронными материалами, выполнять задания, тесты, составлять бизнес-план. Интернет-ресурсы используются на уроках экономики для усвоения материала (учебные), иллюстрации (демонстрационные), а также повторение и проверка полученных знаний (контролирующие), актуализации и закрепления знаний (моделирующие).

Поскольку процесс образования направлен от интенсификации к его рационализации, то использование Интернет-ресурсов а преподавании является условием ускорения процесса обучения.

Ключевые слова: виртуальная реальность, познавательная активность, цифровые образовательные ресурсы, экономические дисциплины мультимедийная презентация, электронный учебник.

Современное общество ждет от выпускников квалифицированных работников, мобильных, конкурентоспособных, думающих, инициативных, творческих.

К сожалению, опыт показывает, что существует постоянно прогрессирующая проблема потери познавательного интереса обучающихся к обучению. Современный подросток, который пришел обучаться в образовательные учреждения СПО, не видит большого смысла в этом обучении. Он «отсиживается» на уроках и не проявляет заинтересованности к познавательной деятельности.

Интересы молодежи находятся в виртуальной реальности: форумы, социальные сети, развлекательные порталы, компьютерные игры. Преподаватель должен понимать современных детей, искать к ним подход и общий язык. Если обучающиеся используют различные «device» и «gadget», то и преподавателям нужно их осваивать.

Используя лишь традиционные образовательные технологии очень тяжело привлечь внимание к своей учебной дисциплине, учебному материалу, обучению. Перед педагогическим работником стоит непростое задание: «оживить» обучающегося, вызвать у него интерес к учебному материалу, к самосовершенствованию.

Это возможно лишь тогда, когда преподаватель понимает изменения, которые произошли, не остается в постиндустриальном обществе, а переходит вместе с обучающимися в общество информационное, основным признаком которого является утверждение культа знаний. Основным ресурсом такого общества является информация, и мы должны развивать в обучающихся необходимость получения знаний, прививать навыки самостоятельного поиска информации, формировать умения ее эффективного сбора, систематизации, обмена с другими пользователями.

В последнее время большое внимание уделяют тому, чтобы урок был личностно-ориентированным, при изложении материала тесно переплетаются теория и практика, наука и жизнь. В центре современного урока должны стоять самостоятельности и инициативность обучающихся, их позиция должна быть активной на протяжении всего учебного занятия, урок должен побуждать раскрывать потенциал, возможности и способности. В этом на помощь преподавателю приходят современные образовательные технологии, в том числе информационно-коммуникационные и цифровые образовательные ресурсы.

Цифровые образовательные технологии объединяют широкий спектр разных по назначению, уровнем сложности, формой технического исполнения, и видами интерфейсов педагогических программных средств, электронных учебников, электронных тестов, компьютерных моделей, тренажеров, дидактических игр и стимуляторов.

Уроки с применением цифровых образовательных технологий имеют коренное отличие от классической системы обучения. Это отличие заключается в изменении роли преподавателя: он уже не основной источник знаний его функций сводятся к консультативно-координирующей. Это происходит благодаря применению современных электронных учебников, виртуальных лабораторий, сети Интернет, цифровых образовательных технологий и новых средств обучения. Задания преподавателей – подобрать эти средства соответственно содержанию учебного материала, возрастными и психологическими особенностями обучающихся, а также умениям обучающихся использовать компьютер.

С чем преподаватель постоянно сталкивается на уроке? Обучающиеся пассивно слушают новый материал, он имеет большой объем, а времени на изучение темы немного. Эту проблему прекрасно решает использование на уроках мультимедийных презентаций.

Они позволяют структурировать материал, показать его в обобщенном виде, а наличие иллюстраций, видео фрагментов, анимации, звукового сопровождения делает новый материал более доступным для понимания и усвоения. Цель такой подачи учебной информации, в первую очередь, в формировании у обучающихся системы образного мышления. Подача учебного материала в виде мультимедийной презентации сокращает время обучения, высвобождает ресурсы физических сил и внимания обучающихся. На уроках с использованием мультимедиа есть идеальная возможность осуществить разноуровневый подход к обучению, является возможным даже индивидуальное обучение каждого студента.

Следует отметить, что студенты готовы к использованию новейших технологий на уроках экономических дисциплин. Для них не является новым и неизвестным ни работа с разными редакторами и программами, ни использование Интернет-ресурсов, ни компьютерное тестирование. На сегодняшний день одной из проблем является уровень подготовки педагогических работников – не все готовы применять новейшие информационные технологии на своих уроках и отказываться от традиционных методов преподавания.

Эффективность мультимедийных презентаций в значительной мере зависит от качества использованных материалов, а также от мастерства педагога.

Педагог всесторонне должен развивать у обучающихся творческие способности, поэтом имеет смысл приобщения их к созданию презентаций. Если дать обучающимся опережающее задание рассмотреть тему, а потом самостоятельно создать презентацию, которая содержит схемы, таблицы, рисунку, интерактивные задания, представить работу другим, можно получить намного больший учебный результат. Обучающиеся

невольно более глубоко рассмотрят материал, продемонстрируют свои творческие способности, а главное запомнят этот материал надолго.

Еще одним цифровым помощником является электронный учебник. Электронные учебники имеют целый ряд преимуществ перед бумажной литературой. Их можно пересылать по электронной почте, хранить на дисках или флеш-накопителях. Есть в них и другой плюс – интерактивность.

Лучше всего такие пособия подходят для самостоятельной работы обучающихся при очном и особенно дистанционном обучении, так как значительно облегчают понимание материала, допускают адаптацию в соответствии потребностям обучающимся, уровня из подготовки, а также дают возможности для самопроверки на всех этапах работы, предоставляя практически неограниченное количество объяснений, повторов и подсказок. Электронный учебник позволяет проводить практические занятия в форме самостоятельной работы за компьютером, оставляя преподавателю роль консультанта. На данный момент обязательным является обучение педагогических работников принципам создания электронных учебников и специализированному программному обеспечению. На учебных занятиях по экономическим дисциплинам электронные учебники можно комбинировать с другими интерактивными методами, например, с вебинарами и веб-конференциями.

Опыт показывает, что обучающиеся с удовольствием принимают участие в разных видах тестирования. Тестирование может быть не только итоговым: его можно использовать для выявления входного контроля, подготовленности обучающихся к осмыслению нового материала, выявления интересов студентов. Существует большое количество компьютерных программ, которые позволяют конструировать тест на компьютере, привлекая к этому много возможностей – графику, мультимедиа. Конечно, необходима подготовка преподавателя и творческий подход, а еще, большое количество времени для подготовки, но в результате – быстрая и точная проверка знаний обучающихся, беспристрастная и, главное, интересная самими обучающимся. Привлекая обучающихся к созданию таких тестов, педагоги получают дополнительную проработку темы, раскрытие творческого потенциала и готовый инструментарий для будущих уроков.

Подводя итоги, можно сказать следующее: современность требует определенных изменений в технологиях обучения, формах организации, требует нового отношения к обучающимся и в целом к учебному процессу. Педагогические работники должны постоянно знакомиться с образовательными ресурсами сети Интернет, сотрудничать с творческими группами, принимать участие в онлайн-конкурсах, конференциях, веб-

семинарах, вести образовательные блоги, пользоваться разными образовательными порталами.

Библиографический список

1. Абрамов, Л. И. Информатизация образовательного пространства школы: шаги практической реализации / Л. И. Абрамов // Адукацыя і выхаванне. – 2002. – № 8. – С. 15–20. – Текст : непосредственный.
2. Ефремов, В. С. Методические рекомендации по созданию электронных презентаций; Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии-2. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 256 с. – Текст : непосредственный.
3. Мархель, И. И. Комплексный подход к использованию технических средств обучения / И. И. Мархель. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 635 с. – Текст : непосредственный.
4. Машбиц, И. Е. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / И. Е. Машбиц. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 323 с. – Текст : непосредственный.
5. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

И.А. Чубарова, Н.Ю. Гончарова

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

**К ПРОБЛЕМЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

Реализацию дополнительных программ профессиональной переподготовки (ДППП) предлагают сотни российских вузов по различным направлениям. Главная задача высших учебных заведений – удовлетворить спрос работодателей. В статье приведен анализ реализации дополнительного профессионального образования, в том числе по программе профессиональной переподготовки, на примере ИрГУПСа по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железнодорожного транспорта». Программой профессиональной переподготовки «Современные приемы в работе по организации пассажирских перевозок» предусмотрены три цикла обучения по двенадцати дисциплинам и выполнение вы-

пускной квалификационной работы. В рамках освоения программы профессиональной переподготовки успешно реализуется форма взаимодействия «вуз – производство» при подготовке специалистов для повышения мотивации к получению профессиональных знаний.

Ключевые слова: дополнительные программы профессиональной переподготовки, удовлетворение спроса работодателей, анализ реализации, современные приемы в работе по организации пассажирских перевозок, три цикла обучения, выпускная квалификационная работа, взаимодействие «вуз – производство», повышение мотивации.

На выбор места своей трудовой деятельности влияют много факторов. Стабильность, достойная заработная плата и перспективы карьерного роста – вот основные требования к выбору будущей профессии. Именно эти преимущества во все времена гарантирует работа на железнодорожном транспорте.

Железные дороги Российской Федерации – это, в первую очередь, огромная база научных и технических решений, мощные объемы перевозок пассажиров и грузов, значительные финансовые показатели, большие проектные и строительные перспективы. К основным направлениям функционирования Компании относятся не только перевозка грузов и пассажиров в дальнем и пригородном сообщениях, но также модернизация вагонов и локомотивов, строительство инфраструктурных объектов, повышение социального статуса.

О востребованности железнодорожных профессий говорит тот факт, что железнодорожный транспорт в России развивается, постоянно увеличивая объемы перевозок грузов и пассажиров, а это значит, что требуется все больше квалифицированных специалистов, и проблем с поиском работы не возникает. Высокий уровень дохода, премии и различные льготы при плодотворном и добросовестном труде гарантированы на железной дороге во всех сферах деятельности. Кроме того, работники железной дороги имеют превосходные рейтинги на трудовом рынке. Для каждого, отлично зарекомендовавшего себя специалиста, открываются почти безграничные возможности роста карьеры. А это, в свою очередь, приводит к более высокому положению в обществе и повышению дохода.

В области перевозки пассажиров на железной дороге наиболее важной является профессия проводника. Проводником пассажирского вагона может стать любой совершеннолетний человек, успешно прошедший специальную медицинскую комиссию и окончивший курсы проводников. С учетом особенностей железнодорожных пассажирских перевозок

в Российской Федерации, потребность в работе проводника будет актуальна и в обозримом будущем.

Перспективой карьерного роста в профессии проводника пассажирского вагона является занятие должности начальника поезда (ЛНП). Отработав несколько лет в поездах дальнего следования, а также получив высшее образование и пройдя обучения по программе профессиональной переподготовки, проводник может стать начальником поезда.

Реализацию дополнительных программ профессиональной переподготовки предлагают сотни российских вузов по различным направлениям. Главная задача высших учебных заведений – удовлетворить спрос работодателей.

В Иркутском государственном университете путей сообщения (ИрГУПС) на базе Института дополнительного образования (ИДО) с участием кафедры «Управление эксплуатационной работой» (УЭР) для специальности 23.05.04 «Эксплуатация железнодорожного транспорта» осуществляется обучение по программе профессиональной переподготовки специалистов «Современные приемы в работе по организации пассажирских перевозок» (Далее – Программа). Основным заказчик и спонсор – Восточно-Сибирский филиал – пассажирское вагонное депо Иркутск акционерного общества «Федеральная пассажирская компания (ФПК)». Ежегодно ведется подготовка резерва начальников пассажирских поездов в количестве десяти-двенадцати человек (в том числе для вагонных участков Северобайкальск и Улан-Удэ).

ДППП разработана для руководителей и специалистов с учетом основных документов: профессионального стандарта «Начальник пассажирского поезда», (утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 сентября 2020 г. N 628); Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» (уровень специалитета) (утвержден Приказом МЮ РФ семнадцатого октября 2016 года № 1289 [1]); приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» [2]; распоряжения ОАО «РЖД» «Об утверждении квалификационных характеристик должностей руководителей, специалистов и других служащих ОАО «РЖД» (от 31 мая 2017 г. №1041р.) [3].

Выбор слушателей по программе профессиональной переподготовки на должность начальника поезда проводится в «ФПК» с учетом стажа и качества работы проводником, результатов исследований психолога, личных качеств. Ведь, начальник поезда – профессия не только интерес-

ная, но и ответственная. Основными качествами, которыми должен обладать будущий специалист – дисциплинированность, способность и готовность работать в команде, внимательность, решительность, коммуникабельность.

Начальник поезда контролирует всю работу поездной бригады, в том числе несет ответственность за прибытие и отправление поезда строго по расписанию и безопасность пассажиров в пути, а также удовлетворяет жалобы пассажиров. Каждый ЛНП является примером не только для проводников, но и для десятков пассажиров, за жизнь и здоровье которых он несет личную ответственность. К основным навыкам в профессии начальника поезда, в том числе, относятся: оказание первой медицинской помощи; обслуживание электрического оборудования пассажирских вагонов.

В связи с требованиями, предъявляемыми к квалификации «Начальник пассажирского поезда», в рамках обучения по программе профессиональной переподготовки необходимо:

- получить теоретические знания и улучшить умения на практике в области организации перевозок пассажиров;
- знать правила обеспечения безопасности движения пассажирских поездов в пути следования с учетом мер по предупреждению содержания вагонов и оборудования в исправном состоянии;
- обеспечивать в аварийных и/или нестандартных положениях организацию движения поездов;
- изучить основы сервиса по обслуживанию пассажиров;
- организовывать подготовку пассажирского состава в рейс вовремя и качественно.

Кроме того, Программой предусмотрено изучение таких вопросов, как: организация перевозок пассажиров в современных условиях; новейшие способы учета в поездах свободных мест; реализация проездных документов (билетов) с применением информационных технологий; передовые методы труда поездных бригад; охрана труда и основы трудового законодательства.

Объем Программы составляет 430 часов, срок обучения – три месяца.

Программой профессиональной переподготовки «Современные приемы в работе по организации пассажирских перевозок» предусмотрены три цикла обучения по двенадцати дисциплинам и выполнение выпускной квалификационной работы (см. Таблицу).

Из таблицы видно, что более половины от общего числа часов приходится на профессиональный цикл (272 часа).

Для проведения занятий программой предусмотрено привлечение профессорско-преподавательского состава ИрГУПС, высококвалифици-

рованных специалистов вагонного депо Иркутск, а также лиц, обладающих достаточным практическим опытом и компетентностью в организации управления движением поездов [4].

Таблица

Объем часов по дисциплинам программы

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование цикла	Объем часов
1.	Экономика	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	4
2.	Правоведение		4
3.	Психология и педагогика		34
4.	Корпоративные ценности, нормы и правила поведения работников АО «ФПК»		16
5.	Аутсорсинг в пассажирском комплексе железнодорожного транспорта		4
Всего часов по гуманитарному, социальному и экономическому циклу			62
6.	Информационные технологии в пассажирском комплексе	Математический и научно-инженерный цикл	8
Всего часов по математическому и научно-инженерному циклу			8
7.	Основы менеджмента	Профессиональный цикл	8
8.	Сервис в пассажирских перевозках		40
9.	Охрана труда		32
10.	Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения		32
11.	Правила перевозок и тарифы в пассажирских сообщениях		68
12.	Эксплуатация и ремонт пассажирских вагонов		92
Всего часов по профессиональному циклу			272
Подготовка аттестационной работы			72
Консультации			8
Итоговая аттестация			8
Итого часов			430

Выполнение выпускной квалификационной работы по выбранной теме проводится под руководством специалистов «ФПК» [5]. Темы выпускных работ всегда актуальны и интересны. Например, большое внимание уделяется таким вопросам: разработке мобильных приложений для начальника пассажирского поезда; размещению рекламы в поездах; анализу социально-психологического климата в поездных бригадах; оформлению электронного проездного документа; внедрению дополнительных услуг в поездах дальнего следования.

По окончании обучения и при успешной защите выпускной аттестационной работы слушателям Программы выдается диплом о профессиональной переподготовке для выполнения нового вида профессиональной деятельности с присвоением квалификации «Начальник пассажирского поезда» [6].

Анализ организации дополнительного профессионального образования позволил сделать вывод, что формы и методы реализации программы профессиональной переподготовки «Современные приемы в работе по организации пассажирских перевозок» себя оправдывают. Слушателям удобно за три месяца с отрывом от производства максимально погрузиться в процесс обучения, лично консультируясь с преподавателями и ведущими специалистами.

Кроме того, в рамках освоения программы профессиональной переподготовки успешно реализуется форма взаимодействия «вуз – производство» при подготовке специалистов для повышения мотивации к получению профессиональных знаний. Мотивированные и успешные руководители, в том числе начальники поездов, обеспечат высокую культуру обслуживания пассажиров, позволят избежать рисков возникновения аварийных ситуаций и обеспечить стабильную работу подразделений железнодорожного транспорта.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (уровень специалитета): Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2017 № 1289. – URL : <http://www.consultant.ru /document /chronomap /2017/10> (дата обращения 17.08.2022 г.). – Текст : электронный.

2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам : Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499. – URL : <https://base.garant.ru/70440506/> (дата обращения 23.08.2022 г.). – Текст : электронный.

3. Об утверждении квалификационных характеристик должностей руководителей, специалистов и других служащих ОАО «РЖД» : Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 мая 2017 г. № 1041р. – URL : <https://base.garant.ru/72108566/> (дата обращения 30.08.2022 г.). – Текст : электронный.

4. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018). – URL :

[http://www.consultant.ru/document /cons_doc_LAW_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 20.08.2022 г.) – Текст : электронный.

5. АО «ФПК» – [сайт]. – URL : <https://fpc.ru/> (дата обращения 10.08.2022 г.). – Текст : электронный.

6. ОАО «РЖД» : официальный портал. – URL : <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=261102> (дата обращения 17.08.2022 г.). – Текст : электронный.

М.В. Чулкова

*Читинский техникум железнодорожного транспорта,
г. Чита Россия*

ИНФОРМАТИКА В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается роль учебной дисциплины информатика в формировании личности будущего специалиста среднего звена. Особое внимание уделяется значимости формирования и развития информационной культуры студентов. Рассматриваются вопросы необходимого материально-технического обеспечения в процессе обучения дисциплине информатика. Рассматривается назначение и цель работы с компьютером и мультимедийными средствами в процессе обучения.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютер, информационная культура, система образования, среднее профессиональное образование.

Система среднего профессионального образования предусматривает подготовку всесторонне развитых специалистов. Студенты, поступившие в заведение среднего профессионального образования, продолжают изучать общеобразовательные предметы, так как знание этих предметов является неотъемлемой частью показателей развитости и образованности каждой конкретной личности, а значит и общества в целом. Каждый из этих предметов, помимо знаний, формирует так же и определённую культуру.

Качество и работоспособность всех сфер современного общества в достаточной степени зависит от работы с компьютером и другими объектами, составляющими в совокупности такое понятие информационные технологии таким образом, важнейшим из результатов обучения является развитие информационной культуры. Данное понятие подразумевает под собой умение эффективно взаимодействовать с информационными

ресурсами, средствами коммуникации, а также умение внедрять в свою деятельность новые разработки в области информационных технологий. Однако важно понимать, что понятие информационная культура значительно шире, чем просто культура владения компьютером, как инструментом для достижения задач в работе или обучении. Помимо этого, под данным понятием понимается:

- понимание процессов и принципов обработки информации компьютером,
- формирование умения проведения самоанализа, способности к критическому взгляду на процессы и объекты, и возможности корректировки своих действий при их не правильном выполнении.
- формирование бережного отношения к компьютерной технике, базовых знаний по защите информации и понимание ответственности за создание и распространение вредоносного программного обеспечения.
- осознание собственной ответственности за результат своей работы. Формирование этих качеств, в свою очередь, благотворно влияют на формирование целостного образа будущего специалиста.

Кроме того, студенты, при правильно подходе к организации учебного процесса, могут оказывать значительное влияние на развитие, и расширение возможностей для обучения. Однако для развития и воплощения в жизнь, таких возможностей, важную роль имеет уровень ИКТ-компетентности преподавателя и техническая возможность демонстрации работы с различными программными и техническими средствами. Однако, реализация всего этого может быть осуществлена лишь при условии формирования информационной культуры, позволяющей студенту свободно ориентироваться и общаться в информационной среде.

К примеру, может быть представлена следующая модель информационной культуры:

1. Развитие информационной культуры через изучение основ профессиональной деятельности, основанное на работе с законодательными материалами, инструктажами, базовыми прикладными программами (табличными процессорами, текстовыми процессорами, базами данных), интерактивными тренажёрами, а также работа с профессиональными информационными продуктами.

2. Наличие современного информационно образовательного пространства. Информационное образовательное пространство предполагает выполнения практических и лабораторных работ в компьютерных кабинетах и с использованием технических средств. Прохождение учебной профессиональной и преддипломной практики, проведения проблемных лекций, деловых игр, производственных ситуаций, через исследователь-

скую деятельность с учётом возможности работы с информационными технологиями.

3. Формирование информационного профессионального пространства.

4. Способность предпринимать действия по защите информации. С развитием информационных технологий увеличивается и количество вредоносных вирусных программ. Это требует повышения осведомлённости пользователей о данной угрозе и базовые знания о видах таких программ и возможностях защиты информации.

Кроме того, важной целью развития информатики, в современное время, является решение таких проблем, как:

1. Осознание обществом того, что информатика стала фундаментальной наукой, имеющей одну из главных ролей в развитии общества.

Информация является основой для развития и качественной жизни каждого отдельного человека. И необходимо что бы это понимание было у каждого, а одним из шагов к этому пониманию является такая система образования, которая поможет акцентировать внимание на дисциплине информатика. Важной, в этой связи, становится необходимость создания качественно новой информационной среды, подчёркивающей сущность происходящих информационных преобразований, способной эффективно использовать накопленные информационные ресурсы.

2. Умение работать с большими объёмами данных.

Одной из задач обучения будущего специалиста среднего звена, должна быть задача, направленная на формирование способности из большого потока и объёма информации находить и выделять ту, которая соответствует его задачам и целям. Кроме того, важен навык оптимальной и продуктивной работы с различными объёмами данных.

3. Развитие информационной техники и технологии.

Увеличение объёмов информации должно сопровождаться развитием и совершенствованием компьютерных и информационных технологий.

4. Становление информационного общества.

Многие отечественные и зарубежные исследователи (И.Г. Моргенштерн, И.С. Милюхин, В.А. Копылов) связывают постиндустриальное состояние человеческой цивилизации с развитием информационного общества. При этом называются два формальных признака вступления в информационное общество: во-первых, более половины трудовых ресурсов занято в производстве и обработке информации; во-вторых, построена система глобальной коммуникации, в которую открыт доступ для всех благодаря персональным компьютерам. Россия имеет свои особенности вхождения в информационное общество. Как справедливо замечает В.А. Копылов, основные проблемы связаны с недостатками в

сфере материально-технического, финансового и правового обеспечения информатизации, представляющей собой стратегическое направление перехода к информационному обществу.

5. Развитие информационной культуры в современном обществе.

Кроме понимания важности развития информационных технологий, в обществе должны быть выработан такой порядок поведения, который будет обеспечивать соблюдение норм информационной культуры. Каждый член общества должен быть знаком с понятием информационная культура, и должен действовать исходя из содержания этого понятия.

6. Формирование информационной среды обучения.

Абсолютно каждый студент, любой специальности и направленности подготовки в обязательном порядке должен иметь базовые навыки работы с компьютером, как средством обработки, хранения и передачи информации, так и с основными периферийными устройствами, такими как принтер, сканер, проектор и тому подобное.

Качество и продуктивность обучения во многом зависит от технического обеспечения, наличия необходимых программных средств, эффективности используемых методических материалов, а также технологий обучения, которые используются при организации образовательного процесса.

К материальной базе в первую очередь относится компьютер в его базовой конфигурации (системный блок, монитор, клавиатура, мышь). Кроме этого, расширить возможности освоения образовательной программы позволит интерактивная доска, либо проектор, использованием которого, можно заменить подготовку большого количества дидактических материалов.

Работа с интерактивной доской позволяет сделать процесс обучения более наглядным, обеспечивает более массовую вовлеченность студентов в учебный процесс, а также может стать одним из катализаторов, дающих толчок к формированию большего интереса к информационным технологиям.

Во время изучения специальных дисциплин широко применяются различные интерактивные тренажёры, что благотворно сказывается на результате обучения.

Таким образом, информатика и информационные технологии становятся предметами необходимыми не только для «общего развития», но и имеющими важнейшее значение для нормального функционирования различных сфер человеческой деятельности.

Однако, информатике, как самостоятельной дисциплине, довольно часто уделяется не достаточное количество внимания, материально-техническая база не всегда в полной мере обеспечивает потребности

возникающие в ходе обучения. А это, в свою очередь, даёт негативные результаты обучения, недостаточность практической работы с компьютером, а следовательно, недостаточное осознание роли технологий в современном мире.

При воспитании и обучении будущего высококвалифицированного специалиста, на занятиях по информатике необходимо применять разнообразные формы и методы работы, подразумевающие использование: компьютеров, современного программного обеспечения, мультимедийных устройств, Интернет-ресурсов. Регулярная работа с этими средствами помогает решить следующие задачи:

- использование проектора и интерактивной доски позволяет наглядно демонстрировать объекты и процессы, обсуждаемые на занятии. Интерактивная доска имеет очень большие возможности для организации занятия таким образом, чтобы оно было не только продуктивным, но и достаточно интересным, что даёт наибольшую вовлеченность студента к рассматриваемому материалу.

- использование интерактивных тренажёров на практических занятиях так же является достаточно эффективным средством обучения (тренажёр для построения логических схем, тренажёр для обучения методу слепой печати «Руки солиста», и т. п.);

- закрепление изложенного материала, предполагающее отработку знаний, полученных из лекционного материала на практике, посредством работы с различными прикладными программами;

- осуществление текущего и рубежного контроля знаний. Возможность организовывать различные формы контроля с помощью онлайн сервисов и специализированных программных средств, например Test Pad;

- организация самостоятельной работы студентов. Такой вид деятельности может быть организован при наличии электронных учебников, методических пособий, электронных библиотек, обучающих программ.

Всё это даёт возможности для организации работы по освоению компьютера, расширению представления о возможностях работы в области информационных технологий, а также способствует развитию информационной культуры. Кроме того, регулярное применение информационных технологий позволяет:

- организовать процесс обучения таким образом, чтобы повысить вовлеченность каждого отдельного студента, и эффективность его обучения.

- сделать обучение более эффективным, вовлекая все виды чувственного восприятия ученика в мультимедийный контекст и вооружая интеллект новым концептуальным инструментарием;

– вовлечь в процесс активного обучения студентов, имеющих средний уровень;

– использовать специфические свойства компьютера, позволяющие индивидуализировать учебный процесс и обратиться к принципиально новым познавательным средствам.

Знания, полученные на занятиях информатики, студенты применяют в учебном процессе на других общеобразовательных и специальных дисциплинах.

Таким образом, можно сделать вывод, что дисциплина информатика обладает большим потенциалом, и высокой практической значимостью. Развитие же информатики тесно связано с развитием как знаний преподавательского состава, так и с наличием достаточного технического оснащения для занятий.

Полученные выпускниками умений работать с компьютерной техникой, развитость информационной культуры расширят возможности для успешной работы и развития будущего специалиста в любой сфере деятельности и любой направленности.

Библиографический список

1. Григорьев, С. Г. Учебник – шаг на пути к системе обучения «Информатизации образования» / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун // Проблемы школьного учебника : сборник научных трудов. – Москва : ИСМО РАО, 2005. – С. 219–222. – Текст : непосредственный.

2. Перспективы развития интерактивных WEB-сайтов / А. А. Прокин, В. А. Богатырская, Е. С. Сергушина, К. В. Чиняева // E-Scio. – 2018. – № 4 (19). – С. 200–206. – Текст : непосредственный.

3. Дергачева, Л. М. Активизация учебной деятельности школьников при изучении информатики на основе использования дидактических игр : автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук. – Москва, 2006. – Текст : непосредственный.

4. Телегин, А. А. Совершенствование методической системы обучения учителей разработке образовательных электронных ресурсов по информатике : диссертация кандидата педагогических наук. – Москва, 2006. – 172 с. – Текст : непосредственный.

5. Тихонов, А. Н. Информационные технологии и телекоммуникации в образовании и науке / А. Н. Тихонов // IT&T ES'2007 : материалы международной научной конференции / ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва : ЭГРИ, 2007. – 222 с. – Текст : непосредственный.

6. Ларченко, Е. А. Повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов / Е. А. Ларченко, А. А. Еременко,

Р. А. Исмиева // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : сборник материалов Международной научно-методической конференции. – Самара–Оренбург, 2022. – С. 10–13. – Текст : непосредственный.

Е.А. Швед

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

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Основной задачей технического вуза в современных условиях является обеспечение качественной подготовки инженеров. В данной статье рассмотрены ключевые моменты организации образовательного процесса по математическим дисциплинам, заключенные в реализации следующих направлений. Во-первых, организация предварительной подготовки (подготовительные курсы, наличие базовых школ и центров довузовской подготовки в вузе). Во-вторых, обеспечение в процессе изучения математики в вузе всестороннего развития прикладных аспектов математики при решении задач общетехнических и инженерных дисциплин. В-третьих, более широкое применение методов математического моделирования при решении задач практической направленности.

Ключевые слова: математическая подготовка, технический вуз, образовательная деятельность, комплексные числа, электротехника.

Основной задачей технического вуза в современных условиях является обеспечение качественной подготовки инженеров, обладающих достаточным уровнем сформированности компетенций в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). При активном обсуждении проектов стандартов четвертого поколения в настоящее время подготовка по железнодорожным специальностям ведется в соответствии с ФГОС 3++.

Учитывая требования, предъявляемые к выпускникам высших учебных заведений работодателями и ФГОС, одной из задач вуза является выработка и дальнейшее развитие компетенций, которые, в свою очередь, будут давать более широкие возможности применения полученного в стенах вуза образования. Напомним, что современная система

получения высшего профессионального образования предполагает увеличение доли самостоятельной работы студента в течение всего периода обучения, что предполагает наличие достаточно высокого уровня полученного среднего (общего) образования. Понятно, что одной из основных целей высшей школы является формирование целостной личности, что, с одной стороны, должно обеспечить высокий профессиональный уровень специалиста, а с другой – дать обществу полноценного его члена, способного принимать активное участие во всех сферах жизни общества, развивая тем самым культурный и экономический потенциал страны. Отметим, что обеспечение положительного результата возможно только в случае, когда соответствующая работа будет начата самых первых дней учебы вчерашнего абитуриента и сегодняшнего студента.

Одной из существенных частей всего процесса получения высшего профессионального образования является приобретение теоретических и практических знаний на первом-втором курсах обучения, поскольку именно в это время закладываются основы знаний, применение которых обеспечивает качественную подготовку при изучении циклов профессиональной подготовки. Очевидно, что в техническом вузе базовыми дисциплинами (общеобразовательного цикла) являются дисциплины, составляющие математический и научно-инженерный цикл. Результат успешности обучения студента в этих направлениях, в первую очередь, зависит от уровня базовой (школьной) подготовки студента. Для технического образования наиболее существенной является подготовка по математике и физике (именно эти предметы абитуриенты сдают при поступлении на железнодорожные специальности вузов), поэтому особенно важно, чтобы студент-первокурсник имел достаточную подготовку по этим предметам.

Однако в сложившейся на сегодняшний день системе Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике существует ряд недостатков, не позволяющих по уровню полученных баллов судить об уровне базовых знаний по математике. Более подробное описание проблемы можно посмотреть в работе [3]. В связи с этим, при изучении дисциплины «Математика», особенно в техническом вузе, необходимо решать целый ряд задач, связанных с обеспечением формирования математической базы, как минимум, достаточной для усвоения таких дисциплин, как физика, теоретическая механика, электротехника и другие.

Каким же образом можно повлиять на уровень этой подготовки, и – главное – повысить ее качество вузу? Одним из способов реализации этой задачи в Омском государственном университете путей сообщения (ОмГУПС) является организация подготовительных курсов по математике и физике, для проведения занятий на которых привлечены именно

преподаватели вуза. А также организация дополнительных занятий по математике со школьниками в базовых школах г. Омска и в Центрах довузовской подготовки в других населенных пунктах, которые проводят преподаватели ОмГУПСа. В этой работе перед преподавателем, в первую очередь, стоит задача структуризации имеющихся у школьников знаний и выработка навыков решения стандартных задач, включенных в классификатор задач ЕГЭ. Однако, учитывая тот факт, что большинство школьников, проходящих подобную подготовку, поступают именно на железнодорожные специальности, важно постараться обеспечить в процессе общей подготовки акцент на те разделы, которые будут основополагающими при их дальнейшем обучении в вузе. Таким образом, процесс обучения высшей математике должен начинаться еще до поступления в вуз. Важно, что именно качество и уровень базовых знаний элементарной математики служит залогом успешного освоения студентами высшей математики. Поэтому при проведении занятий со школьниками на подготовительных курсах следует учитывать возможность использования таких занятий для заложения таких основ математического образования и в таком виде, в каком они наиболее эффективно будут востребованы при реализации учебных программ высшего профессионального образования по направлениям подготовки, связанными с железнодорожными специальностями.

Второй этап наступает уже после поступления в вуз и проходит на первом-втором курсе при изучении дисциплины «Математика». Здесь важно обеспечить вовлечение обучающихся в процесс решения прикладных задач при изучении каждого из разделов высшей, с целью формирования междисциплинарных связей, повышающих не только мотивацию к изучению разделов математики, но и формирование культуры общетехнического образования в целом.

В качестве примера реализации этого подхода приведем один из разделов дисциплины «Математика», а именно «Комплексные числа». Базовые знания об этом математическом объекте школьники получают в рамках общего (среднего) образования. Однако, оторванность от реально решаемых задач, окружающих человека в жизни, не позволяет принять необходимость и оценить важность изучения такого понятия, как, скажем, «мнимая единица». И, как следствие, обучающиеся первого курса (на котором изучается указанный раздел уже в вузе) демонстрируют низкий уровень знаний о комплексных числах. Очевидно, что простая фраза о необходимости использования показательной формы комплексных чисел в электротехнике, явно недостаточна для мотивации к выработке навыков проведения вычислений с комплексными числами. Поэтому при изучении этого раздела в ОмГУПСе принято приводить

подробные примеры, возникающие в общетехнических дисциплинах, например, в теоретической электротехнике при расчете цепей переменного тока [1]. Здесь часто используется переход от показательной к алгебраической форме комплексного числа и обратно.

Однако при работе с расчетами цепей переменного тока в показателе числа e аргумент указан в градусах. И, с точки зрения чистой математики, расчеты, включающие действия с показательными функциями с такими показателями были бы некорректными. Однако, при более внимательном рассмотрении легко убедиться, что таких (некорректных) действий выполнять и не нужно. Все действия производятся посредством перехода к тригонометрической форме записи, где в функциях в качестве аргумента совершенно корректно может использоваться градусная мера угла. Введение такой формы записи объясняется наглядностью восприятия аргумента (как математической модели фазы в электротехнике) комплексной величины.

Таким образом, действия над комплексными числами не зависят от их конкретного применения, а возможные затруднения, связанные с преобразованиями, объясняются лишь значительным количеством необходимых обозначений.

Здесь мы отметили лишь один пример использования аппарата математики в инженерной дисциплине, с которым студенты могут быть ознакомлены как во время проведения аудиторных занятий, так и при выполнении самостоятельной работы. Подобными примерами изобилуют большинство инженерных дисциплин [2]. А для того, чтобы их понимать, необходима серьезная математическая подготовка. Ее не заменяет простое формирование навыков решения отдельных математических учебных задач.

В заключение отметим ключевые моменты, которые необходимо учитывать при организации процесса обучения математическим дисциплинам в техническом вузе.

Желательная предварительная подготовка в вузе (подготовительные курсы для школьников и абитуриентов, наличие базовых школ, центров довузовской подготовки), обеспечивающая формирование базовых понятий алгебры, геометрии, математического анализа в свете их применения к изучению разделов высшей математики.

Обеспечение в процессе изучения математики в вузе всестороннего развития взаимосвязей как различных разделов математики, так и прикладных аспектов математики при решении задач общетехнических и инженерных дисциплин.

Более широко применять методы математического моделирования при решении задач практической направленности.

Библиографический список

1. Ситников, В. М. Комплексные числа / В. М. Ситников, О. В. Гателюк, М. Б. Моисеев. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2011. – Текст : непосредственный.
2. Филимонова, Т. А. От усвоения курса математики к изучению общетехнических и специальных дисциплин в техническом вузе / Т. А. Филимонова, Е. А. Швед // Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития : сборник статей. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2020. – С. 178–182. – Текст : непосредственный.
3. Швед, Е. А. Возможности оценивания уровня сформированности базовых знаний по математике в формате единого государственного экзамена / Е. А. Швед, Л. А. Болотюк, В. А. Болотюк // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – № 3 (94). – С. 16–20. – Текст : непосредственный.
4. Ларченко, Е. А. Оценка системы менеджмента качества в образовательном процессе / Е. А. Ларченко, А. В. Ларченко // Образование – Наука – Производство : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чита, 2018. – С. 222–225. – Текст : непосредственный.

Научное издание

ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО

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

(г. Чита, 18 ноября 2022 г.)

Том 2

Статьи печатаются в авторской редакции

Компьютерная верстка
И.А. Нерадовская

Подписано в печать 26.12.2022 г. Печать офсетная. Бумага тип. № 2.
Формат 60х84/16. Печ.л. 28,82. Тираж 100 экз.

672040, г. Чита, ул. Магистральная, 11, ЗаБИЖТ