

**Министерство образования Оренбургской области  
Департамент молодежной политики Оренбургской области  
Самарский государственный университет путей сообщения  
Оренбургский институт путей сообщения – филиал СамГУПС  
(ОрИПС – филиал СамГУПС)**



**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ  
ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**

**Материалы III Международной научно-методической  
конференции, посвященной 50-летию  
Самарского государственного университета путей сообщения**

**21-22 марта 2023 г.**

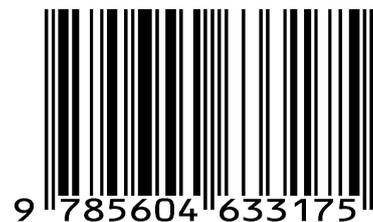
**г. Оренбург, 2023**

УДК 001.8+374.2+656.2

ББК 74+72+39.2

Н 34

ISBN 978-5-6046331-7-5



*Редакционная коллегия*

*Председатель редакционной коллегии*

Попов А.Н. – директор ОрИПС – филиала СамГУПС, кандидат педагогических наук

*Сопредседатель:*

Малахова О.Ю. – заместитель директора ОрИПС – филиала СамГУПС по науке и инновациям, кандидат педагогических наук

Конференция состоялась 21-22 марта 2023 г. в Оренбургском институте путей сообщения – филиале СамГУПС по адресу: г. Оренбург, проспект Братьев Коростелевых, №28/2-28/1.

Н34 Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: III Международ. науч.-методич. конф. 21-22 марта 2023 г. Самара-Оренбург / редкол.: А.Н. Попов [и др.]. – Самара–Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, 2023. – 248 с.

В работе конференции приняли участие доктора и кандидаты наук, преподаватели, ученые из Оренбурга, Саратова, Москвы, Н. Новгорода, Кургана, Рязани, ФРГ, Донецка (ДНР), Луганска (ЛНР), Алматы (Казахстан), Минска (Беларуси) и других городов.

В материалах конференции рассмотрены современные технологии как драйвер технического развития; проанализированы проблемы, перспективы, инновации на транспорте; отражены актуальные вопросы фундаментальных и прикладных исследований; затронуты вопросы экологии и здоровьесбережения в контексте с современным цивилизационным развитием; представлены исследования в области информационных технологий, автоматизации и телекоммуникаций; рассмотрены гуманитарные, исторические, правовые аспекты развития образования, современные концепты филологии и межкультурной коммуникации; исследована транспортная система России и мира в общекультурном и историческом контекстах.

Конференция направлена на развитие научной и творческой активности ученых и практиков, расширение знаний в различных областях науки и техники.

Статьи публикуются в авторской редакции.

УДК 001.8+374.2+656.2

ББК 74+72+39.2

© СамГУПС, 2023

© ОрИПС – филиал СамГУПС, 2023

## Содержание

<b>Секция 1. Современные технологии как драйвер обеспечения технологического суверенитета России.....</b>	<b>7</b>
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Архирейский А.А.</i> .....	7
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СПО В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ <i>Белопольская В.А., Исаева В.В.</i> .....	10
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Воеводина С.П., Коркина С.В., Чепурченко И.В.</i> .....	12
НОВЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ВАГОНОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ТЕКУЩЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ <i>Воеводина С.П., Жебанов А.В.</i> .....	17
РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Воеводина С.П., Жебанов А.В.</i> .....	20
КУПОЛЬНЫЙ БЕТОННЫЙ СКЛАД: ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Иванова А.П., Чуваев Н.А.</i> .....	23
ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОЕ В ВАГОННОМ ХОЗЯЙСТВЕ <i>Купцова Е.В., Панов Е.И.</i> .....	27
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ПРОБЛЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА	
<i>Протасова А.Д., Коркина С.В., Чепурченко И.В.</i> .....	29
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	
<i>Шепелевич С.С., Трунин Е.А.</i> .....	32
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНТАКТНЫХ СЕТЕЙ	
<i>Шепелевич С.С., Герцен Е.А.</i> .....	38
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	
<i>Шепелевич С.С., Галиев Р.Г.</i> .....	41
<b>Секция 2. Фундаментальные и прикладные научные исследования в транспортной сфере: актуальные вопросы, достижения, научные дискуссии .....</b>	<b>44</b>
РАЗРАБОТКА ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА «ОРЕНБУРГ – КАЗАНЬ» В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ СООБЩЕНИИ <i>Альмухаметов Р.Х., Азоркин И.А.</i> .....	44
МОДЕРНИЗАЦИЯ МАРШРУТА ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ «ОРЕНБУРГ – СОЛЬ-ИЛЕЦК – ОРЕНБУРГ» <i>Альмухаметов Р.Х., Терновская А.В.</i> .....	46
НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НАЕЗДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	
<i>Иващенко Г.И.</i> .....	48
СОВМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА СОСТАВОВ НА СТАНЦИИ ЧЕЛЯБИНСК ГЛАВНЫЙ <i>Коломынцев В.М.</i> .....	51
ОСОБЕННОСТИ БЛОКОВ БАЗОВОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЗАГРАЖДЕНИЯ ПЕРЕЕЗДОВ <i>Красильников В.С.</i> .....	54

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ <i>Красильников В.С.</i> .....	57
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ УСТРОЙСТВ ЗАГРАЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ <i>Красильников В.С.</i> .....	59
МЕТОДИКА ЦИКЛИРОВАНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ВАГОНОВ <i>Попов А.Э.</i> .....	61
ТЕХНОЛОГИЯ СМЕНЫ ПЛЕТЕЙ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ <i>Попов А.Э.</i> .....	65
ОСОБЕННОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ ПРОЕКТА «БЕЛКОМУР» <i>Трембач А.В., Адер А.В.</i> .....	68
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ <i>Фёдорова Ю.Н.</i> .....	71
<b>Секция 3. Экономика, менеджмент и логистика в условиях трансформации</b> .....	<b>74</b>
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА <i>Адер А.В.</i> .....	74
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕОРИИ РЫНКА ТРУДА <i>Адер А.В.</i> .....	75
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ <i>Семашко А.В.</i> .....	77
НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Тарасенко Е.А., Елисеев В.Н.</i> .....	81
МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА КАК ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ <i>Яшкова Н.В.</i> .....	84
КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Яшкова Н.В.</i> .....	88
<b>Секция 4. Экология и здоровьесбережение в контексте с современным цивилизационным развитием</b> .....	<b>91</b>
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА <i>Аятхан М., Капбасова Г.А., Абдикалыкова Г.Н., Сеитова Г.Б.</i> .....	91
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА – ПОКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНОГО УСПЕХА <i>Дахан Н.Е.</i> .....	94
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ УЧАЩИХСЯ КАК МОТИВАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Ершова О.И.</i> .....	97
МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД <i>Иванюта Е.Ф.</i> .....	100
ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Ковин В.А., Чекурников П. В.</i> .....	104
АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ЗНАНИЙ ПРОФИЛАКТИКИ ХОЛОДОВОЙ ТРАВМЫ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА <i>Прилетина А.В., Сердюкова А.С., Иноземцева Т.А.</i> .....	107
МЕТОДЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОНОВ <i>Протасова А.Д., Жебанов А.В.</i> .....	111
ПОСТРОЕНИЕ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Холодидина М.С., Головина К.С.</i> .....	117
ТАЙНА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ <i>Христофоров Г.А., Егорова Ю.Н.</i> .....	119

<b>Секция 5. Информационные технологии, автоматика и телекоммуникации .....</b>	<b>123</b>
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Дауренова А.А., Асылбек Мерген .....</i>	<i>123</i>
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ СЕТЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ В ТЕХНОЛОГИИ VPN	
<i>Дауренова А.А., Абдрахманова Г.Б. ....</i>	<i>127</i>
СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Елисеев В.Н., Наумов Д.В., Тарасенко Е.А. ....</i>	<i>133</i>
ЭЛЕКТРОННОЕ УГОЛОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В КАЗАХСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	
<i>Жолумбаев М.К., Абилкалыкова С.Е. ....</i>	<i>136</i>
ЕНR-СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЛОКЧЕЙН В МЕДИЦИНЕ	
<i>Карпухин Д.С., Гречушкина Н.В. ....</i>	<i>141</i>
ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Казак А.Ю., Струков И.Г., Яночкина С.А. ....</i>	<i>145</i>
ИТ-СПЕЦИАЛИСТ: НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННАЯ ПОДГОТОВКА И НАВЫКИ	
<i>Кусаинова У.Б., Қажымұқанбет А.Е. ....</i>	<i>150</i>
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ	
<i>Наумов Д.В., Панов Е.И. ....</i>	<i>153</i>
ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ УЧАСТКА TOP	
<i>Протасова А.Д., Жебанов А.В. ....</i>	<i>155</i>
СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В МЕДИЦИНЕ	
<i>Романюта М.А., Гречушкина Н.В. ....</i>	<i>161</i>
СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НОВЫЕ МЕТОДЫ МОНТАЖА МУФТ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА СТАНЦИИ ОРЕНБУРГ НА МЕСТНОЙ И МАГИСТРАЛЬНОЙ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ	
<i>Трегубова С.Э. ....</i>	<i>165</i>
СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СТРУКТУРЕ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Трегубова С.Э., Дидрих Л.А. ....</i>	<i>169</i>
КОНТРОЛЬНО-ОПОВЕСТИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СМЕШЕНИЯ ГРУНТА КАРСТООПАСНОГО УЧАСТКА	
<i>Хлудеева М.А., Трубин С.В. ....</i>	<i>175</i>
РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ	
<i>Холопов А.А., Козырева В.И., Тихонова О.В. ....</i>	<i>179</i>
<b>Секция 6. Гуманитарные, исторические, правовые аспекты развития образования .....</b>	<b>183</b>
РЕФОРМА ЧИНОВНИЧЬЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЕКТАХ МИХАИЛА МИХАЙЛОВИЧА СПЕРАНСКОГО	
<i>Алексенко М.А. ....</i>	<i>183</i>
ГУМАНИТАРНЫЙ АСПЕКТ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
<i>Анастасова А.С. ....</i>	<i>185</i>
РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА)	
<i>Верейкина О.В., Морошян И.В. ....</i>	<i>187</i>

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ <i>Генварева Ю.А.</i> .....	195
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В УСЛОВИЯХ ВЫЗОВОВ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ <i>Егорова Ю.Н.</i> .....	198
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Зотова Т.А.</i> .....	201
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ <i>Каролович Л.И.</i> .....	204
ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ <i>Назарова И.В.</i> .....	206
К ВОПРОСУ МНОГОПЛАНОВОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АФОРИЗМОВ <i>Наличникова И.А.</i> .....	209
МЕХАНИЗМЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗА В НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ <i>Половинкина А.Ю.</i> .....	211
КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ЛИЧНОСТНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА <i>Попов А.Н., Хандримайлов А.А., Малахова О.Ю.</i> ...	215
ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИКЕ <i>Усачев В.А., Усачева Г.М.</i> .....	221
ЭЛЕМЕНТЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ..... <i>Фёдоров А.И.</i> .....	226
ПУТИ СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ <i>Хвалева Т. Ю.</i> .....	229
ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НАТЮРМОРТУ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Черная Л.В., Игнатъев С.Е.</i> .....	234
ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ПОРТФОЛИО – ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕЙ ВОЕННОЙ ШКОЛЕ <i>Цыбулько В.В.</i> .....	241
СТРАТЕГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ <i>Ярцев А.А.</i> .....	246

**Секция 1. Современные технологии как драйвер обеспечения  
технологического суверенитета России**

УДК 005.6:656.025.2

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ УСЛУГ ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО  
ТРАНСПОРТА**

*Архирейский А.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*Повышение качества обслуживания потребителей услуг общественного пассажирского транспорта является важной задачей, стоящей перед транспортными организациями. В статье предложено использовать современный подход к исследованию качества обслуживания потребителей услуг общественного пассажирского транспорта основанный на методе SERVQUAL и модели разрывов. Результаты исследования предполагается использовать при разработке мероприятий по повышению качества обслуживания пассажиров. Сбор информации предполагается осуществлять с помощью специализированного программного обеспечения, разрабатываемого с участием автора.*

**Ключевые слова:** *качество обслуживания, общественный транспорт, SERVQUAL*

Общественный пассажирский транспорт – это вид пассажирского транспорта, предоставляющий услуги по перевозке людей по разработанным заранее маршрутам. Организатор маршрута заранее доводит до общего сведения способ доставки, транспортное средство, параметры регулярности перевозки, размер и форму оплаты. Организатор маршрута также гарантирует регулярность движения транспортных средств по маршруту и неизменность маршрута по требованию пассажиров. К общественному пассажирскому транспорту относят маршрутные такси, мини-автобусы, автобусы и поезда.

Общественный пассажирский транспорт обеспечивает выполнение целого комплекса задач, стоящих перед городским хозяйством. Он повышает качество жизни общества при условии, что обеспечиваются безопасные, эффективные и недорогие транспортные услуги. Кроме того, он обладает высокой доступностью и экономической эффективностью. Это особенно необходимо для обеспечения устойчивого развития экономики и повышения мобильности населения. Общество в свою очередь получает выгоду от доступности услуг общественного транспорта, так как это снижает загрузку улично-дорожной сети и снижает вероятность образования затора на дорогах, экономит деньги и создает, и поддерживает рабочие места в регионе [1, 2].

Качество обслуживания представляет собой общее впечатление потребителя об относительном совершенстве организации и оказываемых ею услуг. Организации должны быть обеспокоены проблемой качества обслуживания, потому что проблемы с качеством обслуживания могут привести к снижению лояльности клиентов на 20% [2]. Проблема качества обслуживания широко обсуждается целым рядом исследователей [3, 4, 5]. Например, Парасураман и др. [4, 5] утверждали, что обеспечение высокого качества в сфере оказания услуг является наиболее эффективным средством обеспечения высокой конкурентоспособности, за счет предоставления организациями уникального предложения на рынке.

Парасураманом и др. был разработан метод для оценки воспринимаемого качества потребителями услуг [4, 5]. Метод SERVQUAL использует пять измерений для оценки

восприятия потребителями качества обслуживания в организациях, предоставляющих услуги.

SERVQUAL широко используется для оценки качества обслуживания в различных отраслях. Однако неоднократно высказывались мнения, что данный метод обладает рядом недостатков. На основе критики метода SERVQUAL были разработаны альтернативные методы. Так, Кронин и Тейлор утверждали, что парадигма «подтверждения-неподтверждения ожиданий», используемая в методе SERVQUAL, не подтверждается статистически. Кронин и Тейлор предложили альтернативой метод SERVPERF [6]. В данном методе оценка качества производится без учета ожиданий, только лишь на основе восприятия. К недостаткам этого метода можно отнести использование методов статистической обработки не соответствующих шкалам измерений субъективных оценок [7].

В большинстве исследований, посвященных оценке качества обслуживания, используется метод SERVQUAL [1, 2]. Однако используемая шкала из 22 пунктов, не полностью не подходит для оценки и измерения всех аспектов качества обслуживания на предприятиях общественного пассажирского транспорта в следствии специфических характеристик оказываемых услуг.

Транспортные организации доставляют пассажиров в пункт назначения с помощью транспортных средств, и пассажиры получают разнообразные нематериальные услуги от транспортных организаций, такие как своевременная доставка, обслуживание в поездке, частота обслуживания и так далее. В длительных поездках преобладает нематериальное обслуживание, так как они не дают физического права собственности на материальные блага.

В концепции определения качества обслуживания есть семь основных разрывов [2], которые показаны на рисунке 1.

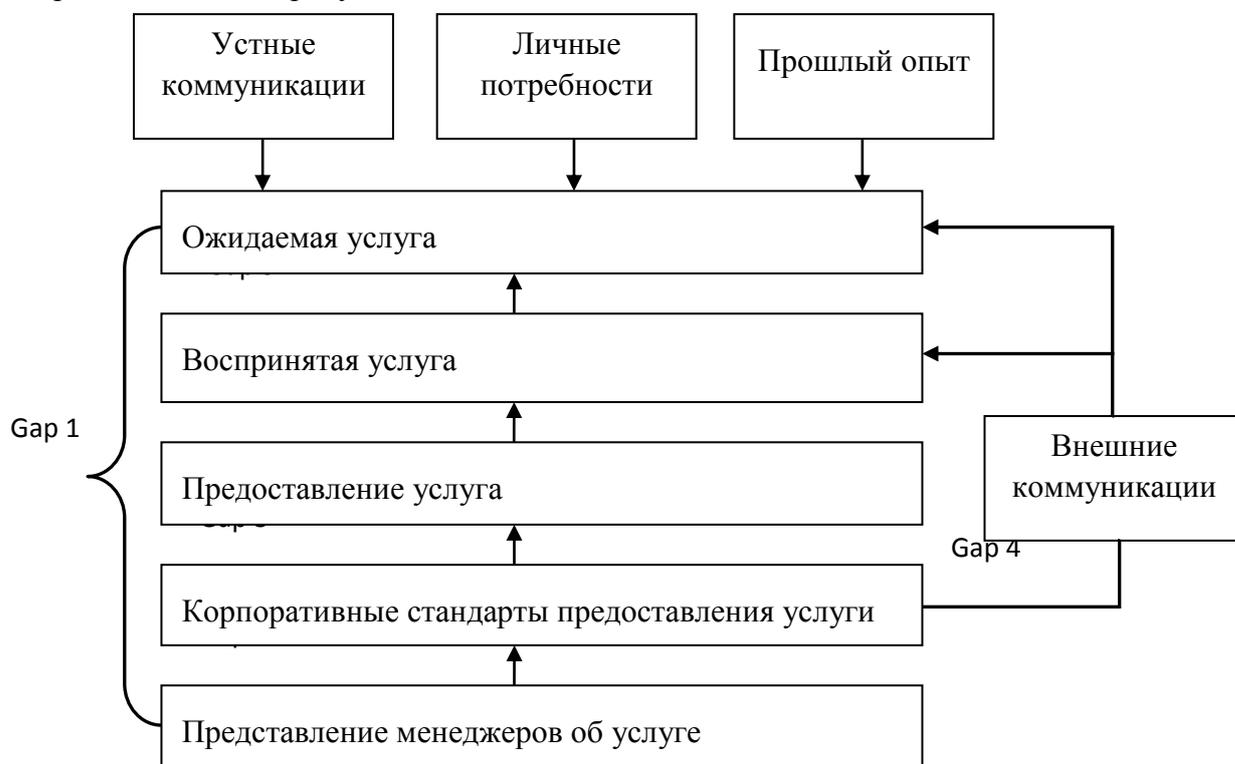


Рисунок 1 – Модель разрывов в качестве обслуживания. Разрыв 1 (Gap 1) - ожидания потребителей по сравнению с восприятием руководства транспортной организации; разрыв 2 (gap 2) - восприятие руководства транспортной организации по сравнению со спецификациями транспортных услуг; разрыв 3 (gap 3) - спецификации транспортных услуг по сравнению с фактическим предоставлением услуг; разрыв 4 (gap 4)

- фактическое представление услуг по сравнению с внешней коммуникацией; разрыв 5 (gap 5) - несоответствие между ожиданиями потребителей и их восприятием оказанной транспортной услуги; разрыв 6 (gap 6) - несоответствие между ожиданиями потребителей и восприятием сотрудников транспортной организации; разрыв 7 (gap 7) - несоответствие между восприятием сотрудников транспортной организации и восприятием руководства транспортной организации.

Учитывая вышесказанное, можно сделать общий вывод, что качество обслуживания – вызывает множество вопросов у современных исследователей. Большое число разногласий касается вопросов измерений качества. Вслед за большинством авторов необходимо признать, что такой метод как SERVQUAL в большей мере подходит для решения задачи выявления направлений повышения качества обслуживания как степени соответствия ожиданиям потребителей.

В дальнейшем будем определять качество обслуживания, как разницу между ожиданиями потребителей в отношении обслуживания и воспринимаемым обслуживанием. Таким образом подход SERVQUAL, который изучается в этой статье, является наиболее разумным методом измерения качества обслуживания пассажиров.

Результаты исследования предполагается использовать при разработке мероприятий по повышению качества обслуживания пассажиров. Сбор информации предполагается осуществлять с помощью web-приложение «Опрос экспертов» [8].

#### **Список использованных источников**

1. Архирейский А.А. Повышение качества пассажирских перевозок на основе модели делового совершенства / А. А. Архирейский // Прогрессивные технологии в транспортных системах: Евразийское сотрудничество: Сборник материалов XV международной научно-практической конференции, Оренбург, 09–11 декабря 2020 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2020. – С. 35-39. – EDN DIOSBP.
2. Ojo T. K., Okoree D., Mireku S. D. Service quality and customer satisfaction of public transport on Cape Coast-Accra Route, Ghana. – 2014.
3. Grönroos C. A service quality model and its marketing implications // European Journal of marketing. – 1984. – Т. 18. – №. 4. – С. 36-44.
4. Parasuraman A., Zeithaml V. A., Berry L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research // Journal of marketing. – 1985. – Т. 49. – №. 4. – С. 41-50.
5. Parasuraman A., Zeithaml V. A., Berry L. SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality // 1988. – 1988. – Т. 64. – №. 1. – С. 12-40.
6. Cronin Jr J. J., Taylor S. A. Measuring service quality: a reexamination and extension // Journal of marketing. – 1992. – Т. 56. – №. 3. – С. 55-68.
7. Ватолкина Н.Ш. Методы оценки качества услуг: сравнительная характеристика // Russian Journal of Management. 2016. №. 3. С. 374-382.
8. Архирейский А.А. Web-приложение «Опрос экспертов» / А.А. Архирейский, С.В. Баловнев // Компьютерная интеграция производства и ИПИИ-технологии : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Оренбург, 16–17 ноября 2017 года / Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2017. – С. 157-160. – EDN ZVTLBR.

#### **MODERN APPROACH TO RESEARCH OF QUALITY OF SERVICE FOR CONSUMERS OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT SERVICES**

*Improving the quality of service for consumers of public passenger transport services is an important task facing transport organizations. The article proposes to use a modern approach to the study of the quality of service for consumers of public passenger transport services based on the SERVQUAL method and the gap model. The results of the study are expected to be used in*

*the development of measures to improve the quality of passenger service. The collection of information is supposed to be carried out with the help of specialized software developed with the participation of the author.*

**Keywords:** *quality of service, public transport, SERVQUAL.*

УДК 37.015.4

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СПО В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

*Белопольская В.А., Исаева В.В.  
Аркадакский филиал ГАПОУ СО «СОБМК»*

*В статье рассматривается история инновационных технологий, приводятся их примеры.*

**Ключевые слова:** *инновация, технологии, педагогика, научные исследования, проектная деятельность.*

В настоящее время инновация имеет огромное значение в процессе обучения. Для начала стоит разобраться, что такое «инновация».

Инновация – нововведение, новшество, изменение, инновационная деятельность. Инновация как средство и процесс предполагает введение чего-либо нового. Применительно к педагогическому процессу инновация обозначает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности преподавателя и обучающегося.

Инновационная деятельность в своей наиболее полной развертке предполагает систему взаимосвязанных видов работ, совокупность которых обеспечивает появление действительных инноваций. А именно:

- научно-исследовательская деятельность, направленная на получение нового знания о том, как нечто может быть («открытие»), и о том, как нечто можно сделать («изобретение»);
- проектная деятельность, направленная на разработку особого, инструментально-технологического знания о том, как на основе научного знания в заданных условиях необходимо действовать, чтобы получилось то, что может или должно быть («инновационный проект»);
- образовательная деятельность, направленная на профессиональное развитие субъектов определенной практики, на формирование у каждого личного знания (опыта) о том, что и как они должны делать, чтобы инновационный проект воплотился в практике («реализация»).

Содержанием инновационного процесса является инновационная деятельность, т.е. деятельность по созданию, использованию и распространению новшеств. Инновационная деятельность предполагает включение преподавателя в процесс создания, освоения и использования педагогических новшеств в практике обучения и воспитания.

К инновационным технологиям относятся следующие виды (многие подходят для преподавателей истории):

1. Игровые технологии;
2. Личностно-ориентированное обучение;
3. Проектно-исследовательская технология;
4. Блочно-модульная технология.

Все эти технологии могут использоваться как отдельно, так и совместно друг с другом. Однако, совместно с каждой из них должна присутствовать такая технология как

здоровье сберегающая. Смысл которой заключается в том, чтобы исключить негативное воздействие на здоровье ученика, связанное с процессом учебно-воспитательной работы. Что касается уроков истории намного интересно обучающимся, когда эти занятия являются увлекательными, а не простыми лекциями. Дисциплина «История» сама по себе очень интересна и на её примере хорошо можно использовать все инновационные технологии, которые описаны выше.

Мы бы хотели подробнее остановиться на игровой технологии.

Деловая игра (по Г.П. Щедровицкому) – это:

– педагогический метод моделирования различных управленческих и производственных ситуаций, имеющих целью обучение отдельных личностей и их групп принятию решения;

– особое отношение к окружающему миру;

– субъективная деятельность участников;

– социально заданный вид деятельности;

– особое содержание усвоения;

– социально-педагогическая «форма организации жизни» [1, с.37].

**Имитационная игра.** На данных занятиях разыгрываются или имитируются события, деятельность конкретных людей в каких-либо кабинетах. Например, приём на работу, деловое совещание, беседа. Помимо этого, кроме сюжета события, в данной игре содержится описание данных событий и рассказывается, зачем нужны эти события.

**Операционные игры.** Они помогают отрабатывать выполнение конкретных специфических операций, например, методики написания сочинения, решения задач, ведения пропаганды и агитации. В операционных играх моделируется соответствующий рабочий процесс [2, с. 105].

Игры этого типа проводятся в условиях, имитирующих реальные. Следующий вид – это исполнение ролей. К этому виду подойдёт урок-суд. В санной ситуации ребята разыгрывают поведение в зале суда, где присутствуют судья, адвокат, подсудимый и свидетели. Обучающимся данная игра интересна, так как они сами могут себя попробовать в той или иной роли.

**Игра-театр.** Не одно мероприятия не проходит без театральных действий. Данный вид позволяет детям познать не только себя и свои способности, но и окружающий мир. Инновационная направленность педагогической деятельности предполагает включение учителей в процесс создания, освоения и использования педагогических новшеств в практике обучения и воспитания, создание в школе определенной инновационной среды.

В настоящее время выбор технологии в образовании зависит от учебного заведения.

**Личностно-ориентированное обучение,** говорит само за себя. Это обучение ориентировано на обучающегося. В этом типе обучения заслуживают одобрения такие его особенности, как уважение к личности ученика, внимание к его внутреннему миру и его неповторимости (субъектности), обучение, направленное на развитие личности ученика, оригинальное построение содержания и методов обучения, поиск новых форм и средств обучения.

**Проектно-исследовательская технология** заключается в том, что обучающиеся не получают информацию в готовом виде, а добывают её сами, используя дополнительные источники информации: литературу, Интернет. Именно такие технологи формируют прочные знания.

**Блочно-модульная технология** развивает познавательную активность и самостоятельность обучающихся на уроке, повышает сознательное отношение к учебе.

**Наставничество–отношения,** в которых опытный или более сведущий человек помогает менее опытному или менее сведущему усвоить определенные компетенции. В общем виде наставничество можно определить, как способ передачи знаний и навыков более опытным человеком менее опытному. В более широком, современном значении

наставник — это квалифицированный специалист, имеющий достаточный опыт работы в компании, который:

1. помогает новым сотрудникам адаптироваться в организации;
2. содействует их профессиональному развитию, карьерному росту;
3. участвует в оценке результатов их деятельности.

Наставник, с одной стороны, представляет интересы сотрудника в отношениях с компанией, а с другой, — является ее представителем для сотрудника.

Как показывает опыт, дети больше заинтересованы, когда они сами берут инициативу в свои руки, а не просто пересказывают материал учебника. Однако нельзя останавливать своё внимание только на одном виде технологий. Преподаватель, как и дети должен развиваться, искать новые пути, чтобы заинтересовать каждого из обучающихся. Обучающимся нравится игровая форма восприятия учебного материала. Кроме этого, ребята любят высказывать своё отношение к той или иной проблеме, самостоятельно принимать решения.

#### **Список использованных источников**

1. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. М.: Просвещение, 2018.
2. Слостенин В.А., Исаева И.Ф., Шиянов Е.Н., Педагогика [Электронный ресурс] / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаева, Е.Н. Шиянов. Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс, 2019. – 309 с.

#### **INNOVATIVE APPROACHES OF THE SPO TEACHER IN THE MODERN EDUCATIONAL SPACE**

*The article examines the history of innovative technologies, provides examples of them.*

**Keywords:** *innovation, technology, pedagogy, scientific research, project activity.*

УДК 629.47

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*Воеводина С.П., Коркина С.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»,*

*Чепурченко И.В.*

*АНО ВО «Университет Иннополис»*

*В статье рассматриваются требования к профессиональной подготовке кадров для цифровой экономики. Сотрудники являются основным ресурсом любого предприятия, ведь именно персонал движет организацию вперед, реализует планы, производит и продвигает товары и услуги. Следовательно, повышение качества подготовки и обучения специалистов любой отрасли является необходимым условием для развития предприятия и повышения конкурентоспособности.*

**Ключевые слова:** *компетентность, повышение квалификации сотрудников, цифровая трансформация, транспортная отрасль.*

Мировой уровень развития технологий и тенденций информатизации во всех областях и сферах человеческой деятельности свидетельствуют, что цифровая трансформация науки, образования и производства неизбежны. С помощью внедрения новых и непривычных сервисов цифровых технологий происходит повышение производительности предприятий и расширение базы организации [1].

Современные информационные технологии все более активно внедряются и развиваются в транспортной отрасли. Они позволяют оптимизировать ресурсы, снижать капиталовложения и затраты на производственные и перевозочный процессы, а, следовательно, повышать общую эффективность компаний, обеспечивать конкурентоспособность на рынке и привлекательность для клиентов [2,3].

Так меняющаяся ситуация на рынке труда, структурная перестройка российской экономики и постепенные изменения во многих сферах жизни общества свидетельствуют о растущей потребности в профессиональной подготовке персонала организаций и их готовности к инновациям и нововведениям. В связи с этим все большее значение приобретает и обучение работников, являющееся одним из важнейших элементов производственной деятельности для экономики и общества в целом.

Предприятия, которые уделяют большое внимание повышению профессиональных качеств своих сотрудников всегда имеют преимущество в условиях современной конкуренции, так как работники представляют собой самый главный ресурс любой организации, ведь именно персонал движет предприятие вперед, реализуя планы, производя и продвигая товары и услуги. Поэтому качественное и эффективное обучение сотрудников является обязательным условием для развития организации и повышения ее конкурентоспособности [4].

В стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года отражен вопрос развития человеческих ресурсов в сфере железнодорожного транспорта. Задачи развития железнодорожного транспорта на период до 2030 года будут решены во многом за счет обеспечения отрасли достаточным количеством высокопрофессиональных специалистов в области государственного управления и железнодорожного транспорта [5-7].

К основным направлениям развития цифровых технологий в области железнодорожного транспорта относятся:

- развитие комплексной системы пространственных данных и технологии беспроводной связи железнодорожной инфраструктуры, обеспечивающей автоматизацию технологического документооборота, снижение влияния «человеческого фактора»;

- управление взаимоотношениями с клиентами, включая мобильные решения и программы лояльности, развитие электронных каналов продаж и переход на электронный документооборот;

- переход к комплексной системе планирования и управления движением, обеспечивающей организацию перевозочного процесса на основе безбумажной и малолюдной технологии, автоматизацию технологического документооборота, снижение влияния «человеческого фактора» [8].

Основываясь на современном опыте развития персонала, можно убедиться, что одного полученного образования не всегда хватает для выполнения своих должностных обязанностей на предприятии. Новейшие разработки, инновации, способы продвижения, требуют для работников многих специальностей постоянного повышения квалификации, освоения современных технологий и методов работы. В таких условиях труда обучение представляется как особая ценность для сотрудника, которая состоит в способности повышения степени его конкурентоспособности внутри компании и формировании умений и навыков, востребованных на внешнем рынке труда. Так можно осуществляются определённые виды профессионального обучения: подготовка, переподготовка и обучение вторым и смежным профессиям, а также повышение квалификации [9].

Главной стратегической задачей, инновационной деятельности холдинга ОАО «РЖД» и других транспортных компаний отрасли РФ, является повышение уровня безопасности движения подвижного состава. Своевременное выявление развивающихся неисправностей узлов вагонов в эксплуатации и при ремонте обеспечивает уменьшение отказов оборудования, количество внеплановых отцепок грузовых вагонов, снижение

аварийности при реализации железнодорожных перевозок. На сегодняшний день с целью выявления неисправностей подвижного состава внедрены автоматизированные средства контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда и при проведении различных видов ремонта подвижных единиц. Компания нацелена на создание комплексных систем диагностирования и контроля технического состояния грузовых вагонов в эксплуатации с применением цифровых средств [8,10].

Автоматизация и роботизация всех производственных процессов, направленных на обеспечение качества производства и ремонта подвижного состава, постепенно вводится в ведущих вагоностроительных и вагоноремонтных компаниях. Электронный документооборот между собственником и перевозчиком выходит на первую линию управления всеми процессами производства. Для создания цифрового двойника каждой единицы подвижного состава служит информация о проведенных ремонтах и текущее состояние всех узлов конструкции вагонов. Искусственный интеллект стал неотъемлемой частью производственных процессов, при его помощи сохраняется и обрабатывается информация, проводится анализ данных и оценка технического состояния подвижного состава. Главная цель – создать цифровой двойник для каждой подвижной единицы. Для реализации цели требуется повышение профессиональных компетенций персонала, так как применение инновационных цифровых технологий предъявляет к ним соответствующие требования [3].

В связи с вышеизложенным, требуется реализация комплексной концепции по развитию системы подготовки кадров предприятия, применение системы менеджмента качества по управлению персоналом и профессиональному обучению. Системный, процессуальный и компетентностный подходы выступают фундаментом современных организационно-педагогических моделей взаимодействия работодателей, образовательных учреждений и т.д. Так развивается актуализация профессиональных стандартов с учетом тенденции развития цифровых технологий. Разрабатываемые профессиональные стандарты учитывают перспективные и актуальные профессии, компетенции и специальности приоритетных отраслей экономики и ИТ [11].

Значимым вопросом для компании также остаётся привлечение IT-специалистов, которые способны создавать цифровые решения для транспортной отрасли. Ориентирование в системе транспортно-логистического сектора, ремонтно-эксплуатационных процессов транспортной структуры, а также в процессе управления движением является главным требованием к специалистам. Но параллельно они должны разбираться в инновационных цифровых технологиях основанных на системе искусственного интеллекта и могли максимально эффективно применить их в транспортной отрасли. Для повышения уровня квалификации таких специалистов, приоритетными направлениями будут: робототехника, системы искусственного интеллекта, взаимодействие специалистов с информационно-образовательной средой и внедрение в процесс обучения интерактивных методов взаимодействия, а также применения тренажеров и виртуальных технологий. Важным моментом является то, что обучение должно происходить исключительно на программном обеспечении российского производства, а следовательно требуется переработка учебно-методических пособий включаемых в план образовательного процесса.

Использование современных информационных и сквозных цифровых технологий выдвигает соответствующие требования к профессиональным компетенциям персонала. Согласно данным ООЦ Университета Иннополис, опрос руководителей высшего звена крупнейших компаний РФ, работающих в различных областях, позволил выделить шесть основных препятствий цифровизации экономики. Распределение, полученное по данным анкетирования, приведено на рисунке 1 [12].

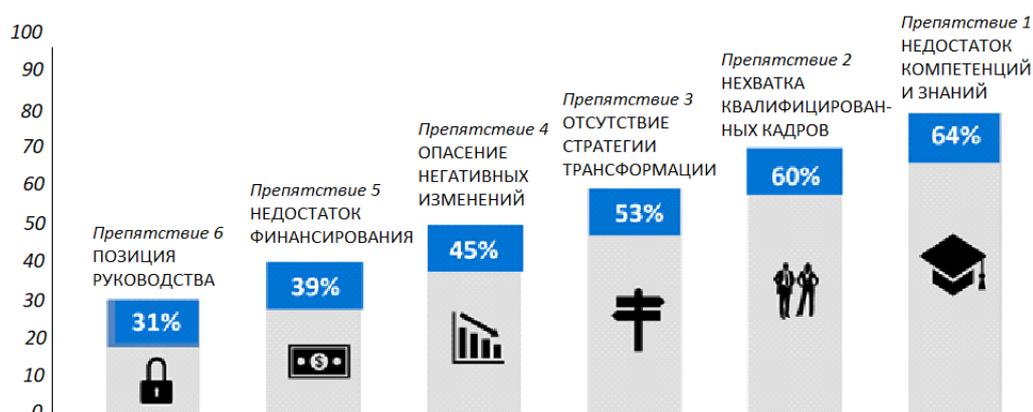


Рисунок 1 – Основные препятствия цифровой трансформации экономики

Рабочей группой СамГУПС также было проведено анкетирование руководителей ведущих предприятий железнодорожного транспорта (ОАО «РЖД», «Ремтрансмаш», «Техкомплекс» и др.). При этом 79 % респондентов отметили, что их предприятие/организация в настоящее время испытывает потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих компетенциями, основанными на применении сквозных цифровых технологий. Совместный проект АНО «Иннополис» и СамГУПС решает задачу актуализации Основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО) 23-й УГСН (укрупненной группы специальностей), в том числе, 23.05.03 Подвижной состав железных дорог специализации Грузовые вагоны. Целью проекта является обеспечение потребностей работодателя кадрами для цифровой экономики в указанных областях деятельности. В содержание образовательной программы Грузовые вагоны будут включены цифровые модули, которые в большей степени будут ориентированы на формирование «цифровых» компетенций выпускников, чтобы обеспечить успешное будущее компании с помощью высококвалифицированных специалистов. Таким образом, актуализировано содержание всех основных профессиональных дисциплин Учебного плана ОПОП ВО Грузовые вагоны, программы практик и Государственной итоговой аттестации (ГИА). Составляющие образовательной программы разработаны в соответствии с актуализированной Универсальной компетентностной моделью выпускника (УКМВ) [12].

Таким образом, чтобы обеспечить результативное будущее компании, приблизить и ускорить процесс цифровой трансформации железных дорог, все заинтересованные стороны, в том числе – и государство, должны обеспечить финансирование программы, вести работу по переподготовке, повышению квалификации и цифровой грамотности руководства, ведущих специалистов компании, разработать гибкую стратегию цифровой трансформации, обеспечение финансовых и технологических возможностей качественной работы ИТ специалистов. В образовательном секторе необходима актуализация образовательных программ, реализуемых транспортными вузами, внедрение в процесс обучения современных информационных и цифровых технологий. Именно поэтому, обучение и повышение у сотрудников профессиональных навыков необходимо для поддержания конкурентоспособности организации на высоком уровне в условиях современной динамичной жизни.

#### Список использованных источников

1. Шпетко А.В. К вопросу цифровой трансформации транспортной инфраструктуры - основные направления и перспективы / А. В. Шпетко, И. А. Краснова, С. В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 201-207.

2. Сустаев А.В. Информатизация технологических процессов ПТО с целью обеспечения общей эффективности и качества выполнения технического обслуживания грузовых вагонов / А.В. Сустаев, С.В. Коркина // Обеспечение безопасности движения как перспективное направление совершенствования транспортной инфраструктуры : Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 07 апреля 2022 года. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 49-53. – EDN ОСВСМО.
3. Сустаев А.В. Внедрение информационных технологий в процесс технического обслуживания грузовых вагонов на ПТО / А. В. Сустаев, Н. В. Митин, С.В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 186-192.
4. Тукова Е.А. Организация внутрифирменной подготовки сотрудников на примере транспортной отрасли // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №1 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/11EVN116.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
5. Воеводина С.П. Проблемы и препятствия цифровизации транспортной инфраструктуры / С. П. Воеводина, А. Д. Протасова, С. В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 175-180.
6. Шпетко А.В. Применение цифровых технологий в обучении специалистов транспорта / А.В. Шпетко, С.В. Коркина, А.О. Шилин // Дни студенческой науки : Сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 145-148.
7. Шпетко А.В. Цифровые технологии в процессе обучения специалистов железнодорожного транспорта / А.В. Шпетко, И.А. Соболев, С.В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 153-159.
8. Паренюк А.А. Ключевые направления и проблемы цифровой трансформации транспортной инфраструктуры ОАО «РЖД» / А.А. Паренюк, С.В. Коркина // Техника и технологии наземного транспорта: Материалы IV Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 14 декабря 2022 года. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 117-122.
9. Конов А.А., Крючков М.Т. Кадровое обеспечение интенсивной модернизации свердловской железной дороги // Транспорт Урала. – 2013. – № 3.
10. Жебанов А.В. Анализ применения современных средств диагностики подвижного состава на сортировочной станции с целью повышения экономических показателей и объема ремонта грузовых вагонов / А.В. Жебанов, С.В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2021. – № 1. – С. 27-29.
11. Абдуллин Л.М. Перспективы и проблемы процесса цифровизации транспортного образования / Л.М. Абдуллин, А.А. Колдякина, С.В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 180-185.
12. К проблеме обеспечения кадрами для цифровой трансформации объекта транспортной инфраструктуры – вагонного комплекса / С.В. Горбатов, А.А. Комолов, С.В. Коркина, И.В. Чепурченко // Наука и образование транспорту. – 2022. – № 1. – С. 32-35.

#### **FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF GRADUATES IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION OF RAILWAY**

*The article discusses the requirements for professional training for the digital economy. Employees are the main resource of any enterprise, because it is the staff that moves the organization forward, implements plans, produces and promotes goods and services. Consequently, improving the quality of training and education of specialists in any industry is a prerequisite for the development of the enterprise and increasing competitiveness.*

*Keywords: competence, professional development of employees, digital transformation, transport industry.*

УДК 656.09

## **НОВЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ВАГОНОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ТЕКУЩЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ**

*Воеводина С.П., Жебанов А.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В данной статье рассматриваются системы, основанные на методологии цифровых двойников на сети железных дорог. Применение обратной связи, заложенной в основе идеи цифрового двойника, позволяет предотвратить аварийные ситуации, связанные с нарушением работы механической части конкретной единицы подвижного состава в конкретное время. Данная технология позволит произвести испытания подвижного состава без введения в эксплуатацию. Благодаря этому появится возможность учесть ошибки, которые были допущены ранее и не допустить их в будущем. В процессе оптимизации работы и обеспечения объединения информации при использовании визуализации, в том числе для простоты действия и принятия оперативных решений предлагается реализовать 3D рендеринг. С его помощью станет возможным получение голографической 3D модели вагона, где появится возможность рассмотреть вагон со всех сторон как целиком, так и по отдельности каждый узел. Информация о техническом состоянии позволит выявлять дефекты или повреждения на начальной стадии, что повысит безопасность эксплуатации, а также увеличит межсервисный интервал и позволит перейти к плану технического обслуживания по фактическому состоянию объекта. Применение таких технологий на железной дороге позволит видеть и анализировать процесс эксплуатации подвижного состава.*

**Ключевые слова:** *цифровой двойник, вагонное хозяйство, визуализация, 3D рендеринг, анализ данных, ремонт, обеспечение безопасности движения.*

В рамках реализации проекта цифровая железная дорога ОАО «РЖД» рассматривается создание цифровых объектов, диагностика и прогнозирование, как средство для формирования и поддержания в актуальном состоянии комплексного электронного описания объектов и субъектов производственной деятельности, с последующим решением сложных управленческих задач [1-3].

В сфере железнодорожного транспорта, все процессы эксплуатации подвижного состава, чаще всего имеют случайный характер. Связано это не только с широкой амплитудой реализуемых значений воздействий, получаемых в процессе эксплуатации, но также с тем, что в реальных условиях, подвижной состав окружён физическими объектами, свойства которых значительно изменяются с течением времени. Например, случайные воздействия сверх установленной нормы могут произойти при рейферной разгрузке вагона, либо при движении по одному участку пути в разное время года, при разных погодных условиях, может изменяться несущая способность насыпи, что также будет влиять на динамические характеристики вагона, или со временем могут меняться физические показатели пружин, находящихся в тележке. Всё это, свидетельствует о том, что в процессе эксплуатации могут возникать ситуации, которые не имели места в реализации на физическом объекте ранее. Исходя из этого, следует вывод, что системы, основанные на методологии цифровых двойников на сети железных дорог высоко эффективны, применение обратной связи, заложенной в основе идеи цифрового двойника, которая представляет собой отправку сигналов управления на вагон, позволяет

предотвратить большинство аварийных ситуаций, связанных с нарушением работы механической части конкретной единицы подвижного состава в конкретное время [4,5].

Также важным преимуществом является возможность планирования ремонта, исходя из сведений о фактическом состоянии подвижного состава. При этом отсутствует необходимость отцеплять вагоны и выводить подвижной состав из эксплуатации для проведения диагностики его состояния. Технология цифровых двойников позволит при разработке и при ремонте подвижного состава произвести его испытания без введения в эксплуатацию. Это даст возможность учесть ошибки, которые были реализованы ранее и не допустить их в будущем. Применение таких технологий на железной дороге позволит видеть и анализировать процесс эксплуатации подвижного состава. Главным преимуществом цифрового двойника является повышение безопасности эксплуатируемого парка [4].

В процессе оптимизации работы цифрового двойника и обеспечения объединения информации при использовании визуализации, в том числе для простоты действия и принятия оперативных решений можно реализовать 3D рендеринг. С его помощью мы можем получить голографическую 3D модель вагона, где появится возможность рассмотреть вагон со всех сторон как целиком, так и по отдельности каждый узел.

Принцип действия основывается на том, что вагон закатывают в камеру считывания модели. В течение определённого времени, вагон снимают камеры с обзором 360°, после чего передают отснятый материал на головной компьютер. Программа создания голографической модели анализирует обзор вагона, создаёт его 3D копию и отмечает разными цветами все его узлы. Далее стоит обратить внимание на сами цвета, они и будут сигнализировать о том, что узел находится в полностью исправном состоянии, либо же требует ремонта, от чёрного до красного в зависимости от степени износа детали или ее поломки. После устранения ошибок, вагон повторно устанавливают в камеру осмотра и получают новую голографическую модель. Затем при устранении всех ошибок, вагон выпускают в эксплуатацию.

Информация о техническом состоянии позволит выявлять дефекты или повреждения на начальной стадии, что повысит безопасность эксплуатации, а также увеличит межсервисный интервал и позволит перейти к техническому обслуживанию по фактическому состоянию объекта [6-8]. Пример применения 3D рендеринга изображен на рисунке 1.

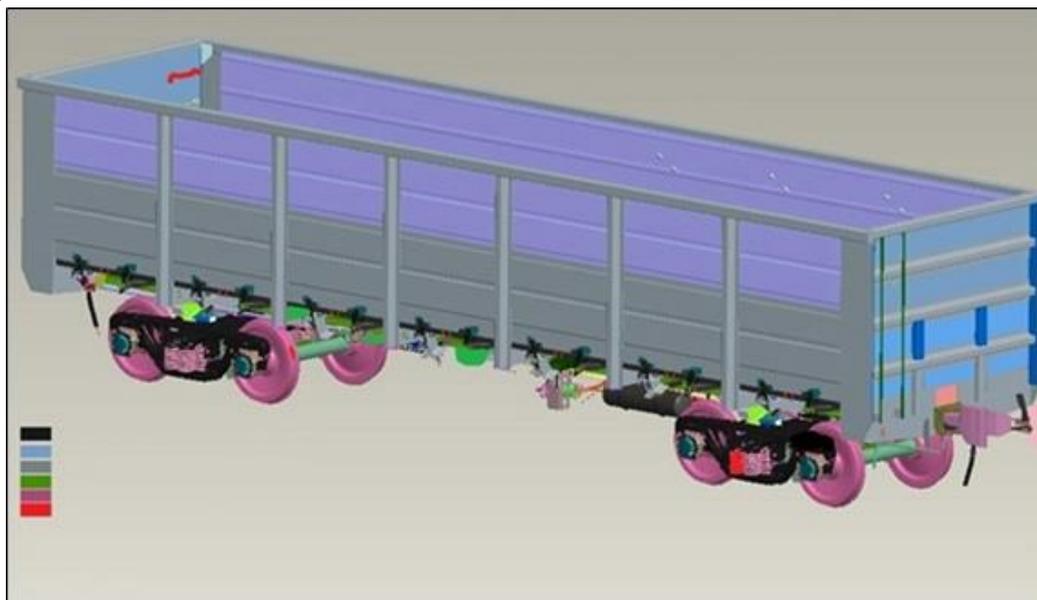


Рисунок 1 – Пример применения 3D рендеринга

Выводы. Итогами использования предприятиями, обеспечивающими эксплуатацию подвижного состава современных инновационных технологий в оценке и контроле технического состояния вагонов, стали повышенная информативность данных о состоянии подвижных единиц, увеличилась выявляемость возникших и развивающихся дефектов, повысилась дисциплина обслуживающего персонала и сократилось влияние «человеческого фактора» на гарантию безопасности движения.

Преимущество применения цифровых технологий состоит в том, что они дают возможность производителям повысить надежность эксплуатируемого парка транспортных средств, позволяют прогнозировать работу подвижного состава в процессе эксплуатации, обеспечить высокую точность оценки технического состояния и разрабатывать меры по преодолению недостатков.

Визуализация, наглядность и аналитические данные обеспечивают более глубокое понимание инфраструктуры и позволяют оптимизировать процесс принятия решений для достижения лучших результатов [4].

#### **Список использованных источников**

1. Махутов Н.А. Стратегическое планирование в рамках реализации проекта «Цифровая железная дорога» // Бюллетень объединенного ученого совета ОАО РЖД. – 2018. – №3. – С. 36-41с.
2. Жебанов А.В. Цифровая маркировка колесных пар вагонов, как средство для ведения достоверного учета комплектующих / А.В. Жебанов, Т.А. Александрова // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 160-165.
3. Краснова И. А. Сквозные цифровые технологии, как инструмент повышения качества покраски пассажирских вагонов / И.А. Краснова, А.В. Жебанов // Техника и технологии наземного транспорта: Материалы IV Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 14 декабря 2022 года. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 454-459. –
4. Жебанов А.В. Применение сквозных цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов / А.В. Жебанов, И.А. Краснова // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1. – С. 41-43.
5. Коркина С.В. Разработка сцены и моделей виртуальной реальности тренажера для обучения персонала, реализующего техническое обслуживание то-1 пассажирских вагонов / С.В. Коркина, А.В. Жебанов // Наука и образование транспорту. – 2020 – № 1 – С. 61-64.
6. Цифровые двойники и их применение в железнодорожной отрасли.URL: <https://vc.ru/transport/152429-cifrovye-dvoyniki-i-ih-primenenie-v-zheleznodorozhnoy-otrasli> (дата обращения: 22.01.2023г.).
7. Коркина С.В. Цифровые технологии в обеспечении безопасности движения железнодорожного транспорта / С.В. Коркина, А.В. Жебанов, И.А. Краснова // Проблемы безопасности на транспорте: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.И. Кулаженко. Том Часть 1. – Гомель: БелГУТ, 2022. – С. 128-130.
8. Александрова Т.А. Применение цифровых технологий при организации работы участка, текущего отцепочного ремонта / Т.А. Александрова, А.В. Жебанов // Дни студенческой науки: Сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 101-103.

#### **A NEW APPROACH TO THE ORGANIZATION OF REPAIR OF WAGONS, BASED ON THE CURRENT TECHNICAL CONDITION**

*This article discusses systems based on the methodology of digital twins on the railway network. The use of feedback, which is the basis of the idea of a digital twin, allows you to prevent emergency situations associated with a malfunction of the mechanical part of a specific unit of rolling stock at a specific time. This technology will allow testing of rolling stock without commissioning. Thanks to this, it will be possible to take into account the mistakes that were made earlier and prevent them in the future. In the process of optimizing the work and ensuring the integration of information when using visualization, including for simplicity of action and operational decision-making, it is proposed to implement 3D rendering. With its help, it will be possible to obtain a holographic 3D model of the car, where it will be possible to view the car from all sides both as a whole and separately each node. Information about the technical condition will allow to identify defects or damages at the initial stage, which will increase the safety of operation, as well as increase the service interval and allow you to proceed to the maintenance plan according to the actual condition of the object. The use of such technologies on the railway will allow you to see and analyze the operation of rolling stock.*

**Keywords:** digital double, wagon economy, visualization, 3D rendering, data analysis, repair, traffic safety.

УДК 656.073

## **РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Воеводина С.П., Жебанов А.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Практически во всех эксплуатационных вагонных депо железнодорожной сети постепенно вводят методы бережливого производства. Они дают возможность увеличить продуктивность производственных процессов компании. В статье предлагается инновационное решение по организации работы пункта технического обслуживания вагонов с применением бокса с инструментами. Идея внутреннего пространства бокса состоит в том, чтобы все инструменты располагались строго на своих местах и были на строгом учёте, а при его закрытии и отсутствии одного из элементов, поступал сигнал ответственному за организацию работ. Данный метод даст возможность контролировать необходимый запас инструментов и запасных деталей. С помощью введения подобных методов в деятельность вагонного хозяйства, будет наблюдаться развитие и оптимизация в сфере эксплуатации подвижного состава.*

**Ключевые слова:** бережливое производство, непроизводительные потери, совершенствование, качество, вагонное хозяйство.

Повышение эффективности железнодорожного транспорта в не малой форме зависит от ввода в деятельность железной дороги современных технологий. Важным направлением создания конкурентоспособности железнодорожных компаний является перспектива развития проекта "бережливое производство".

Именно в концепции бережливого производства лежит постоянное стремление к устранению всевозможных потерь. Иными словами, это способ снизить стоимость производственной системы минуя ущерб для производительности компании. Данная технология применяется для совершенно любого предприятия, независимо от его деятельности и целью является оптимизация производственного процесса. Приоритетной стратегией развития ОАО «РЖД» является повышение качества услуг, предлагаемых в поездах, а также областях, непосредственно связанных с ними, одну из главных ролей в достижении поставленной цели играет вагонное хозяйство [1].

Термин «Бережливое производство» фокусирует внимание на избавлении от любых непроизводительных потерь. Всевозможные действия и затраты не имеющие отношения к доставке грузов и не имеющие потребительской ценности будут считаться непроизводительными. Для реализации применения методов бережливого производства используется визуальный менеджмент. Он подготавливает базовые условия эффективного труда, а также позволяет организовать размещение инструментов, деталей и других индикаторов состояния производства. Затраты, не отражаемые в полном объёме в существующие системах учёта, называются скрытыми потерями, они непосредственно подлежат устранению.

Активное внедрение технологии бережливого производства в ОАО «РЖД» началось с 2010 года. Благодаря этой технологии, стало возможным повысить рабочую эффективность предприятия, сократить всевозможные издержки и значительно улучшить качество продукции. Использование таких методов позволяет компании стать конкурентоспособной без особых материальных затрат, т.к. основываясь на методы бережливого производства, будут снижены расходы на обслуживание подвижного состава [2].

Другими словами, бережливое производство в основе своей подразумевает собой задействование всего штата сотрудников в процесс совершенствования компании и максимизации направленности на потребителя. Компания, использующая методы бережливого производства, прежде всего, должна ответить на вопрос – в чем ценность для конечного потребителя? Для железнодорожного транспорта, важно помнить о качестве предлагаемых услуг. Деятельность организации, не направленная на создание ценности для потребителя, будет являться потерей. [3].

В сфере железнодорожного транспорта присутствуют такие виды потерь как: перепроизводство; излишние запасы; транспортировка; дефектные потери; потери при излишней обработке и излишних перемещениях; простои. Увеличение эффективности производства ОАО "РЖД" является главной целью применения технологии бережливого производства. Потери часто встречаются в ремонтных процессах подвижного состава, а также его эксплуатации [2].

Опираясь на теорию бережливого производства, можно сделать вывод, что в среднем 95% времени выполнения заказа занимает ожидание, а, следовательно, компания несёт убытки. Поэтому целесообразным решением будет найти процессы, увеличивающие время ожидания и попытаться их устранить подходящим инструментом для борьбы с подобными процессами. Суммарная стоимость потока создания ценности, время цикла и время добавления ценности, эксплуатационная готовность оборудования, количество внедренных предложений по улучшению, все эти показатели нужно учитывать наряду с традиционными интегральными показателями при оценке эффекта от введения бережливого производства.

Деятельность вагонного хозяйства достаточно разносторонняя и включает в себя различные направления. В первую очередь, все предприятия делятся на две категории: ремонтные и эксплуатационные. Ремонтные отвечают за проведение плановых ремонтов вагонов, а эксплуатационные контролируют техническое состояние вагонов в процессе эксплуатации.

Инструментов в производственном арсенале данной системы много, не редкое явление, что работают они лишь в определённых сочетаниях. Исходя из этого, для устранения потерь следует вводить усовершенствованные алгоритмы и применять более широкодоступные методы. На железной дороге практически во всех вагонных депо постепенно вводят методы бережливого производства, они позволяют существенно увеличить продуктивность технологических процессов всех участков депо. Для реализации данного проекта в вагонном хозяйстве была применена «Методика визуального контроля по системе Кайдзен в структурных подразделениях Управления

вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры». Применение такой методики позволяет освободить дополнительные площади производственных участков, а также значительно сэкономить сырьевые материалы и энергоресурсы. [4].

Основываясь на методике визуального контроля системы Кайдзен, для уменьшения количества брака, поломок оборудования и инструмента (а это – снижение затрат на ремонт), снижения трудоемкости различных производственных процессов, повышения безопасности труда, улучшения эргономики рабочих мест на производственных участках и для снижения простоя вагонов с коммерческими неисправностями предлагается установка специализированного пункта (герметичного бокса) ремонтных принадлежностей, которые будут располагаться на определенных участках дистанции пути, где чаще всего происходит предполагаемый простой грузовых поездов. Так как в действительности, наблюдается неупорядоченное хранение запасных частей и материалов. Внутреннее пространство бокса предлагается организовать таким образом, чтобы каждый инструмент располагался на своём месте в пределах определённого контура. При закрытии бокса и отсутствии одного или нескольких комплектующих, должен срабатывать индикатор, отправляющий сигнал дежурному ответственному за бокс. Ежедневно в начале и конце рабочего дня мастер заготовительного участка, назначенный приказом начальника депо, должен осуществлять контроль над наличием деталей для ремонта, находящихся в боксе. Такая постановка работы позволит управлять необходимым запасом деталей и инструментов независимо от возможных перебоев материально – технического обеспечения и получать существенную экономическую выгоду за счет разницы цены изготовления деталей.

Все запасные части, используемые для ремонта, должны быть сертифицированы в соответствии с нормативной документацией и рабочими чертежами на их изготовление [4].

Результаты проекта бережливого производства ОАО «РЖД» показывают заинтересованность сотрудников компании в повышении эффективности производственных процессов с использованием инструментов бережливого производства и указывают на значительный потенциал для усовершенствования.

Бережливое производство – это философия, способная модифицировать сформировавшиеся взгляды, направленные на организацию производственных отношений, систему показателей эффективности во всех структурных подразделениях ОАО «РЖД» и систему управления компанией. Для этого важна инициатива и желание всех сотрудников компании в достижении высоких результатов [5].

С целью непрерывного развития, а также оптимизации организации эксплуатации подвижного состава необходимо внедрять в вагонное хозяйство методы и технологии бережливого производства.

#### **Список использованных источников**

1. Колесников Н.О., Косоруков А.С. Внедрение бережливого производства на железные дороги России // Сборник научных статей участников международных студенческих научных слушаний Ставропольский филиал РАНХиГС; Казахско–Американский университет. – 2020. – №14. – 446с.
2. Жебанов А.В. Интеграция системы Кайдзен в технологический процесс текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов / А.В. Жебанов, С.В. Коркина // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте: Труды XXV Всероссийской научно–практической конференции КриЖТ ИрГУПС. В 2–х томах, Красноярск, 28–30 октября 2021 года. – Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС, 2021. – С. 29–32.
3. Потапова А.Д. Бережливое производство как инструмент повышения качества обслуживания пассажиров / А.Д. Потапова, А.В. Жебанов // Дни студенческой науки:

Сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 133–136.

4. Ливанов А.Д. Развитие элементов «бережливого производства» на участках тор ВЧДЭ / А.Д. Ливанов, А.В. Жебанов // Современное состояние и тенденции развития железных дорог: Материалы Международной студенческой научно–практической конференции, Нижний Новгород, 20 декабря 2017 года / Под редакцией Н.В. Пшениснова. – Нижний Новгород, 2017. – С. 33-36.

5. Особенности учета и устранения потерь в бережливом производстве при ремонте подвижного состава. URL: <https://lean-kaizen.ru/article/rzd/osobennosti-ucheta-i-ustraneniya-poter-v-berezhlivom-proizvodstve-pri-remonte-podvizhnogo-sostava.html> (дата обращения: 04.01.2023г.).

6. Яковенко М.Е. Применение методов бережливого производства при ремонте подвижного состава / М.Е. Яковенко, М.В. Безрукова // Материалы Международной студенческой научно–практической конференции. Нижний Новгород, 2022.– 180 с.

7. Коркина С.В. К вопросу о процессе интеграции методов «бережливого производства» на предприятиях вагонного комплекса / С.В. Коркина, А.В. Жебанов // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 57-61.

8. Жебанов А.В. Использование элементов "бережливого производства" в организации работы участка, текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов // Наука и образование транспорту. – 2018. – № 1. – С. 24-26.

#### **DEVELOPMENT OF WAGON ENTERPRISES WITH THE USE OF LEAN MANUFACTURING TECHNOLOGIES**

*Lean production methods are gradually being introduced in almost all operational car depots of the railway network. They make it possible to increase the productivity of the company's production processes. The article offers an innovative solution for organizing the work of a car maintenance point using a box with tools. The idea of the inner space of the box is that all the tools are located strictly in their places and are strictly accounted for, and when it is closed and one of the elements is missing, a signal is sent to the person responsible for organizing the work. This method will make it possible to control the necessary stock of tools and spare parts. With the introduction of such methods into the activities of the carriage industry, there will be development and optimization in the field of rolling stock operation.*

**Keywords:** *Lean production, unproductive losses, improvement, quality, wagon economy.*

УДК 658.785

#### **КУПОЛЬНЫЙ БЕТОННЫЙ СКЛАД: ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ**

*Иванова А.П., Чуваев Н.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Статья направлена на исследование вопроса, связанного с разработкой быстрого и бюджетного создания купольного помещения, для использования в качестве железнодорожного склада. При этом используется бетон, арматурные соединения, а также плотный и надувной материала в виде купола.*

**Ключевые слова:** *бетон, строительство, возведение, железобетон, купол.*

Одной из актуальных проблем современности является строительство бюджетных, быстровозводимых сооружений, для долгосрочного и коротко срочного использования. Железнодорожная инфраструктура нуждается в таких помещениях.

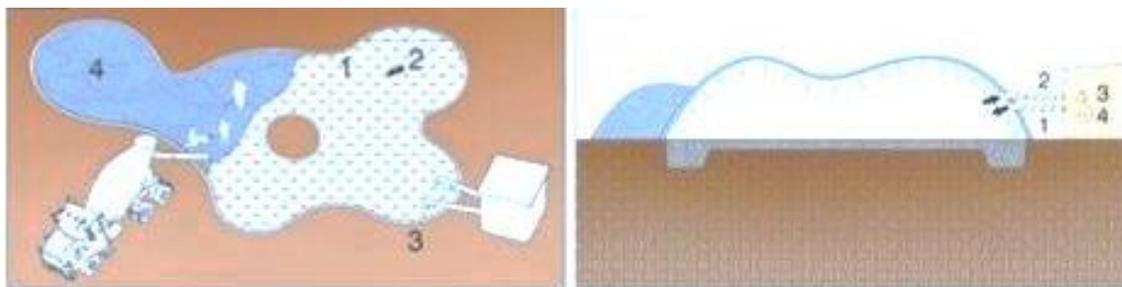
Существует ряд причин, свидетельствующих в пользу купольного строительства [1, 2, 3,4,5].:

1. Внутренний объем и полезная площадь склада, больше, чем у прямоугольного.
2. Малый расход материалов. Материалов для строительства купольного ангара необходимо на 40–50 % меньше по сравнению со складом прямоугольной формы.
3. Низкие теплопотери. Купольный склад является более компактным и имеет меньшие теплопотери по сравнению со складом прямоугольной формы.
4. Прочность за счет равномерного распределения нагрузок по всему куполу склада, в результате чего внутри склада отсутствуют опасные зоны. Поэтому купол выдерживает большую снеговую нагрузку.
5. Климатоустойчивость.
6. Склад-купол можно как угодно разместить на участке.
7. В связи с меньшей площадью контакта с окружающей средой, пропускается меньше шума во внутрь.
8. Отсутствие несущих стен у конструкции средних размеров и свободная их планировка при крупногабаритном строительстве.
9. Короткие сроки строительства.
10. Финансовые затраты. Строительные работы не требуют сложных подъемных механизмов и большого числа рабочих.
11. Обтекаемые формы поверхности сооружения, снижают нагрузку на наружные стены.
12. Сферические формы усиливают свет в отличие от прямоугольных, которые его поглощают [3].
13. Уникальный внешний вид. Купольный склад всегда оригинален, непривычен, индивидуален.

Купольный каркасный склад – достаточно сложная постройка из-за своей специфической геометрии. Склад получается оригинальный на вид, при этом стоимость его не больше классического каркасника.

В 60-х годах архитектор Д. Бини создал технологию, как «надуть» здание из бетона. Для этого на круглую площадку определенным образом кладётся мембрана, а уже на нее укладывается каркас из арматуры, все получившееся заливают ровным слоем бетона. Сверху стелили еще одним слоем мембраны. И в течение полутора часов, пока бетон не схватится, мощным компрессором, подают воздух под нижнюю мембрану – конструкция надувается и получается купол. Технология называется бинишелл.

После по всей поверхности проходят небольшими виброплатформами, устраняя образовавшиеся трещины. В течение суток выдерживается давление внутри купола. После того как бетон схватится – снимают верхнюю мембрану и прорезают двери и окна. Это может быть дом, склад, ангар, торговый комплекс.



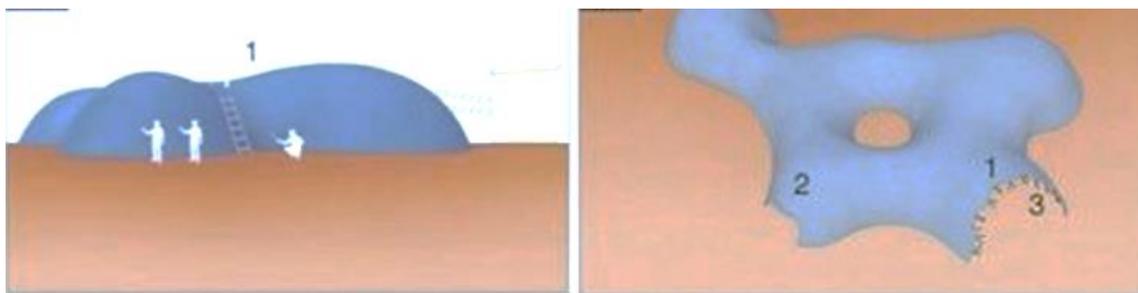


Рисунок 1 – Этапы возведения купольного бетонного сооружения

Этот процесс достаточно быстро протекающий, но требующий определенных навыков. Изначально, необходимо предусмотреть непроницаемость мембран, а также возможности арматуры гнуться вместе с ростом здания. Не смотря на стремительность строительства монолитного купольного здания – предварительные работы достаточно сложные, для их выполнения нужен мощный компрессор, способный создать большое давление для подъема массы бетона в форму купола.

Затем Н. Бини упростил эту технологию, которая состояла в том, что на объекте создавался купол из плотной обрешиненной ткани (рисунок 1). На рисунке показаны этапы возведения купольного бетонного сооружения (формирование основы, подача воздуха под давлением, формирование и обработка поверхности купола) с использованием технико-технологических приемов.

Использовалась металлическая арматура (с зазором от поверхности надувного купола), которая с помощью бетононасоса заливалась вместе со всей поверхностью купола, бетонной смесью по технологии торкретирования бетона. Специфической особенностью являлось то, что бетонный состав под большой скоростью уплотнялся и не сползал под собственным весом

Следующим этапом технологии является обработка поверхности бетона. В зависимости от климатических условий, целесообразно покрывать ее гидроизоляционными материалами. Иногда, в зависимости от условий эксплуатации, применяют различного рода утеплители. При этом, технологические приемы, предусматривают, разного рода послойное нанесение материалов с наружной стороны. Внутренняя отделка теплоизоляционными материалами не рекомендуется. Слой нанесения бетона, при повторном покрытии, не должен превышать 6 см.

Экономическая целесообразность строительства купольных складских помещений для железнодорожной инфраструктуры, определяется основными затратами на материалы, оборудование и оплату труда работающих.

Если рассмотреть среднюю расчетную составляющую, то купольный склад, например, диаметром 14м. с площадью полусферы –  $230\text{ м}^2$ , будет иметь стоимость 1 миллион 200 тыс. руб. В эту стоимость войдут такие расходы, как стоимость необходимого объема бетона на купол с толщиной 9см –  $20\text{ м}^3$ . При использовании бетона марки М400 стоимость будет около 6500 руб/ $\text{м}^3$  (с доставкой). Итого: 140000 руб. Стоимость арматуры: 1,5 тонны диаметр 10 мм – 70000 руб. Теплоизоляция  $25\text{ м}^3$  – 50000 руб. и наружный купол толщиной бетона 6 см меньшей марки с арматурной сеткой - 80000 руб. Итого за теплый монолитный купол: 346500 руб. Плюс работа строителей и цена будет приближаться к полумиллиону. Следует также учитывать такие работы, как гидроизоляция, кровельное покрытие, установка окон, внутренняя штукатурка. Средняя стоимость такого купольного склада площадью  $150\text{ м}^2$  может составлять 1 млн. 200т.руб. При таком уровне затрат, строительство купольного склада является весьма перспективным проектом.

Благодаря опыту архитекторов и строителей всего мира в настоящее время появляются все новые и новые идеи. Подтверждением этого является проект купольного склада для железнодорожной инфраструктуры. Всевозможные типы куполов (геодезический, стратодезический, монолитный бетонный) в большой степени определяют технологию возведения купольного склада: купольное строительство на основе геодезической сферы, постройка склада на основе пневмокаркаса, метод строительства купольного склада на основе несъемной опалубки и технология возведения купольного склада, представляющего собой сборную конструкцию фабричного производства.

Купольный склад – это оптимальный вариант для любого региона России в силу своих неоспоримых преимуществ: мощности и устойчивости, геометрической симметрии форм и прочности, энергоэффективности, скорости возведения и уникальности. Имеющиеся недостатки купольного строительства могут быть устранены при грамотном профессиональном конструировании и применении стройматериалов. Поэтому можно с уверенностью сказать, что купольный склад будет расценен по достоинству.

#### Список использованных источников

1. Сычев С.А. Энергоэффективный подход к возведению высотных зданий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 10. – 4 с.
2. Geodesic. Преимущества и недостатки геодезических куполов [Электронный ресурс]. – URL: <http://geodesic.com.ua/geodesic-kupol/advantages.html> (дата обращения: 03.09.2018).
3. Андерсон Б. Солнечная энергия (Основы строительного проектирования). М.: Стройиздат, 1982. – 375 с.
4. Поверхность купола как элемент энергоэффективности ограждающих конструкций / Е.И. Попова, Н.Н. Бащенко, А.И. Сорвачев, О.Д. Чуприна // Вестник Сибирского государственного политехнического университета. – 2017. – № 2 (20). – С. 30–34.
5. Сычев С.А. Эко технологии строительства с учетом критериев энергоэффективности зданий // Science Time. – 2014. – № 10. – С. 343–349.
6. Кузнецов О.Ф. Альтернативный метод экспериментального измерения угла отклонения от вертикальности каркаса при проектировании и строительстве // Кузнецов О.Ф., Иванова А.П., Васильева М.А., Делигирова В.В., Пискарева Т.И., Межуева Л.В. // Строительные материалы и изделия. – 2022. – Т. 5. – № 2. – С. 13-21.
7. Веккер А.И. Аналитическая оценка применения геометрии в строительстве. / А.И. Веккер А.И., А.П. Иванова / В сборнике: Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Оренбург-Самара, 2021. – С. 99-103.

#### DOME CONCRETE WAREHOUSE – TECHNOLOGY FEATURES

*The article is aimed at researching the issue related to the development of a fast and budgetary creation of a domed room for use as a railway warehouse. In this case, concrete, reinforcing joints, as well as dense and inflatable material in the form of a dome are used.*

**Keywords:** concrete, construction, erection, reinforced concrete, dome.

**ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ,  
ПРИМЕНЯЕМОЕ В ВАГОННОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Купцова Е.В., Панов Е.И.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал СамГУПС*

*В данной статье описываются основные требования, предъявляемые к оборудованию кондиционирования, используемому в вагонном хозяйстве, а также приведен пример используемых отечественных систем кондиционирования.*

**Ключевые слова:** *СКВ, требования, пассажирские вагоны, энергоэффективность, габариты, погодные условия, аэродинамический удар, удароустойчивость, модернизация, УКВ-31.*

Обеспечение комфортных условий перевозки пассажиров – приоритетное направление развития отечественных пассажироперевозок. Для выполнения данной задачи в пассажирских вагонах в первую очередь должен быть обеспечен комфортный микроклимат, который призваны поддерживать системы кондиционирования вагонов (далее – СКВ). В связи с выходом экономики нашей страны на курс импортозамещения, необходимо обратить особое внимание на СКВ от отечественных производителей.

Помимо подачи забортного воздуха в вагон, его циркуляции внутри и стабильного поддержания требуемой температуры вне зависимости от погоды, от СКВ требуется предотвращать появление в поезде болезнетворных микроорганизмов. К тому же необходимо учитывать конструкционные, характеристические и прочие требования к установке системы климат-контроля в пассажирских поездах разных конструкций и направлений следования.

В первую очередь выбор устанавливаемой СКВ зависит от ее параметров энергоэффективности. Данное требование обусловлено тем, что СКВ необходим для питания переменный ток напряжением 220 В и ниже, в то время как отечественные поезда чаще всего получают электроэнергию от контактной сети со средним напряжением 25 кВ для электропоездов и 3 кВ для дизельных. Для решения данной проблемы можно применить следующие методы: понижение напряжения трансформатором, применение генераторной цепи или использование аккумуляторов.

К сожалению, у этих методов имеются свои недостатки. Трансформаторы способны обеспечить СКВ необходимым питанием, сведя потери энергии к минимуму, но из-за высокой стоимости и больших габаритов их применение связано с сложностями в приобретении, установке и обслуживании. Генератор, преобразующий вращательный момент колес в электрический ток необходимого напряжения относительно дешев, однако не может обеспечить надежность электропитания. Сложность использования аккумуляторных батарей заключается в их размере, весе и низкой емкости батарей, несмотря на то, что при помощи аккумуляторов можно получить стабильное питание с минимальными потерями.

Кроме требований энергоэффективности, необходимо обращать внимание на массу и размеры СКВ. Естественно, масса и габариты СКВ должны укладываться в бюджет вагона, для того, чтобы предотвратить перегрузки, смещение центра тяжести больше нормы и повышенное энергопотребление. Также следует обратить внимание на расчетную тепловую нагрузку вагона. Необходимо учитывать дальнобойность воздушной струи, нижнюю границу температуры воздуха в вагоне, а также его возможности к рециркуляции воздушного потока.

Не стоит забывать и о богатом климатическом разнообразии нашей страны. Прохождение поезда через несколько климатических поясов совершенно нормально, а

поэтому СКВ должна одинаково эффективно работать при любых погодных условиях и поддерживать комфортные условия для пассажиров и поездной бригады.

Говоря об особенностях эксплуатации СКВ, стоит учесть так называемые аэродинамические удары – воздушные ударные волны, возникающие при параллельном прохождении двух поездов встречного направления, чаще на высоких скоростях. Данные явления крайне негативно воздействуют на СКВ, создавая высокое избыточное давление воздуха. Для повышения надежности в некоторых СКВ могут использоваться два параллельных воздухозаборных канала, один из которых оснащен вентилятором, регулирующим силу воздушного потока, подаваемого в систему, данное решение также позволяет улучшить качество работы системы при проходе поезда через тоннель, для которого характерно высокое атмосферное давление из-за плотности воздушных потоков.

Не менее важным аспектом эксплуатации СКВ нужно отметить требования к удароустойчивости системы. СКВ должны сохранять свою работоспособность, несмотря на ударное воздействие, нормальное для пассажирского вагона, к примеру, в ходе работ по сцепке вагонов, в ходе которой вагоны ударяются друг о друга и практически моментально останавливаются [1].

Хоть кондиционерные установки достаточно просты и не претерпели значительных изменений по сравнению с образцами XX века, работы по модернизации СКВ ведутся непрерывно. Учитывая перечисленные выше требования, необходимо разрабатывать СКВ, наиболее подходящие под условия работы в тех или иных пассажирских составах. На сегодняшний день одной из самых распространенных установок считается УКВ-31.

Установка кондиционирования воздуха УКВ-31 разработана и производится ООО «Остров Системы кондиционирования воздуха», была введена в эксплуатацию в 2011 году и используется до сих пор. В первую очередь данная система отличается универсальностью: она может работать в электрических, дизельных и дизель-электрических пассажирских поездах, одинаково работоспособна как во время стоянки, так и в движении, максимальный скоростной предел – 220 км/ч, рабочий диапазон температур – от -50 до 45°C. УКВ-31 в качестве хладагента использует реактив Хладон R134a, он же Фреон R134a. Данное вещество безопасно для озонового слоя планеты, не воспламеняется и не токсично. Установка может работать как в ручном режиме, поддерживая заданные параметры микроклимата, так и в автоматическом, самостоятельно управляя состоянием воздуха и влажности в вагоне.

Для работы в режиме отопления, УКВ-31 может использовать как электрические, так и водяные воздухонагреватели. Все компоненты установки укомплектованы в один блок, фиксирующийся в надпотолочном пространстве вагона при помощи штатных вагонных кронштейнов и идущих в комплекте с установкой амортизаторами. Таким образом УКВ-31 можно назвать универсальной СКВ, подходящей для большинства пассажирских поездов и эффективно работающей в большинстве возможных погодных условий нашей страны.

#### **Список использованных источников**

1. Системы кондиционирования в поездах – Режим доступа: <https://mir-klimata.info/sistemy-kondicionirovaniya-v-poezdah/> (дата обращения 13.03.2023)
2. Установка кондиционирования воздуха УКВ-31 – Режим доступа: <https://cyberpedia.su/26x2007.html> (дата обращения 13.03.2023)

#### **DOMESTIC AIR CONDITIONING EQUIPMENT USED IN THE CARLOAD ECONOMY**

*This article describes the basic requirements for air conditioning equipment used in the carload economy, as well as an example of domestic air conditioning systems used.*

*Keywords: RACS, requirements, passenger cars, energy efficiency, dimensions, weather conditions, aerodynamic impact, shock resistance, modernization, UKV-31*

УДК 629.47

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ПРОБЛЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

*Протасова А.Д., Коркина С.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Чепурченко И.В.*

*АНО ВО «Университет Иннополис»*

*В статье рассмотрены основные направления деятельности холдинга ОАО «РЖД» в области информатизации и цифровизации производственных процессов, проведен анализ возможных решений для достижения технологического суверенитета компании.*

*Ключевые слова: информатизация, цифровые платформы и сервисы, технологический суверенитет, импортозамещение.*

На сегодняшний день мировой уровень развития техники, тенденции информатизации всех сфер и областей деятельности человека свидетельствует о неизбежности цифровой трансформации во многих сферах деятельности. Ведь, как уже известно, цифровые технологии расширяют базу и повышают производительность предприятий, предлагая непривычные ранее сервисы. Например, самыми яркими примерами цифровой трансформации называют: популяризацию онлайн-заказа продуктов питания, удаленные фитнес-программы, безналичную оплату в сети. Доступно, удобно и современно – именно так можно охарактеризовать положительные изменения в сферах деятельности.

За недолгое время цифровая трансформация стала востребованным инструментом создания функционирования бизнеса, способствующей достижению устойчивого развития компании в условиях неопределенности, в реализации современных подходов к формированию новых качеств компании и ее соответствию тенденции постоянного ускорения научно-технологического прогресса. Стоит отметить, что за последние годы тема цифровой трансформации становится все более актуальной и для большинства российских компаний [1].

Транспортная отрасль тоже не остается в стороне. Игнорировать информационные системы, не использовать их на транспорте (в частности, на железнодорожном) означает «откатываться назад», упускать возможность оптимизации ресурсов, капиталовложений, затрат и соответственно, получения выгоды. Наряду с другими областями деятельности, они активно применяют новые технологии и успешно внедряют их в процесс. Решение сложных оптимизационных задач управления движением в транспортных комплексах будущего немисливо без внедрения искусственного интеллекта в объекты инфраструктуры и подвижные единицы [2].

Информационные же технологии представляют собой упорядоченную совокупность технических решений и методов сбора, хранения, обработки, передачи, визуализации и использования данных. Приоритетными направлениями внедрения и развития информационных технологий на железнодорожном транспорте являются: совершенствование внутреннего и внешнего документооборота с переходом на безбумажные технологии, внедрение электронных форм контрактов, перевозочных документов и платежей; информационная интеграция на транспорте и в логистике с целью обеспечения всеобъемлющего контроля движения грузов на основе единого

информационного пространства производителей продукции, транспортных структур и потребителей, применение современных информационных технологий при обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры с целью обеспечения безопасности и бесперебойности перевозочного процесса и др. [3-6].

К настоящему времени уже во всех областях деятельности ОАО «РЖД» внедряются инновационные технологии. За основу цифровой трансформации на железнодорожном транспорте принимается разработка интеллектуальной системы управления перевозочным процессом как составной части глобальной киберфизической транспортной системы. Эта система призвана поддерживать автоматизацию процесса поиска и реализацию самых рациональных вариантов управления перевозочным процессом. Очевидна выгода от внедрения такой системы как для рыночных игроков железнодорожного транспорта, так и для экономики всей страны [7].

Технико-технологической основой цифровой трансформации железнодорожного транспорта является информатизация отрасли, разработка новейших программно-аппаратных комплексов, создание высокоскоростных сетей технологической связи. При этом функционирование холдинга «РЖД» планируется при тесном взаимодействии с промышленными предприятиями, в том числе естественными монополиями, и с региональными экономическими системами страны [8].

Для реализации задач объединения в систему пассажиров, средств железнодорожного транспорта и механизма управления процессом движения требуется такая автоматизированная система, которая построена с учетом цифровой модели инфраструктуры и особенностей видов цифровой связи. Базовые элементы цифровой трансформации железной дороги представлены цифровыми моделями инфраструктурных объектов, цифровой связью и спутниковой сетью. Следует уделить внимание таким составным элементам этой структуры, как мониторинг процесса движения и совокупность вычислительных средств, необходимых для дистанционного управления. Предполагается, что все объекты инфраструктуры в процессе цифровой трансформации железнодорожного транспорта будут функционировать сообща, в границах «Комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта» [9].

Также стоит отметить, что в ОАО «РЖД» уже создан информационно-технологический комплекс, использующий электронный обмен данными для выполнения технологических процессов при формировании, организации продвижения и расформирования поездопотоков. В качестве основы инфраструктуры этого комплекса используется волоконно-оптическая магистральная цифровая сеть связи отечественных железных дорог. Сеть связи ОАО «РЖД» совместима с аналогичными сетями других видов транспорта, что свидетельствует о наличии в России единого транспортного информационного пространства.

Другая важнейшая задача внедрения информационных технологий – обеспечение технологического суверенитета. Ещё в 2017 году РЖД первой из госкомпаний получила прямое поручение президента России о разработке и реализации программы по переходу на преимущественно отечественное ПО, с того времени РЖД этой темой занимается. К настоящему моменту десятки тысяч сотрудников РЖД работают в отечественных системах – это и корпоративный мессенджер, системы ВКС и др.

При этом РЖД активно работает с Минцифры и с профильным индустриальным центром компетенций по импортозамещению (ИЦК) по внесению решений собственной разработки в реестр отечественного ПО, чтобы ПО официально считалось российским. По состоянию на конец ноября 46 систем РЖД находятся в реестре, и эта практика будет развиваться. А с февраля 2022 года РЖД не закупает больше никакого иностранного ПО.

Вышеупомянутые ИЦК – более 30 были созданы летом 2022 года по поручению зампреда правительства Дмитрия Чернышенко. ИЦК. В рамках этого ИЦК компания заявила 8 систем, которые имеют отраслевое значение: это и перевод системы продажи

билетов на открытый стек технологий, и импортозамещение системы эксплуатации инфраструктуры, которая потенциально может быть интересна не только РЖД, но и любому оператору линейной инфраструктуры. В списке также система, связанная с техобслуживанием и ремонтами (ТОиР) активов РЖД и автоматизированная система управления перевозочным процессом.

Эти системы интересны всей отрасли, в том числе партнёрам, и имеют серьёзный экспортный потенциал. К примеру, более 10 стран работают на системе «Экспресс 3» – системе РЖД для бронирования и продажи билетов.

Следующим этапом при внедрении суверенитета – импортозамещение. Ранее компания была выбрана якорной по созданию отечественного шаблона ERP. Сейчас совместно с коллегами РЖД, с одной стороны, заканчивает проектирование целевой системы, в с другой стороны – финализирует дорожную карту, которую планирует в ближайшее время с правительством и с партнёрами из «Росатома» и «Газпром нефти» подписать.

Задача состоит в том, чтобы выполнить требований указа президента о переводе на отечественные решения элементов критической информационной инфраструктуры (КИИ) до января 2025 года.

И последний этап внедрения – участие в сквозных треках по внедрению отечественного оборудования. Здесь РЖД заявляет себя, как одного из якорных заказчиков.

На данный момент большая линия работ в РЖД ведётся в области искусственного интеллекта. Всего сейчас реализуется 13 проектов. От их реализации компания рассчитывает получить совокупный эффект более 60 млрд рублей. Например, система интеллектуального осмотра коммерческих поездов, которую РЖД внедрили на пилотном участке из 33 станций, принесла эффект, вдвое превышающий понесённые инвестиции.

Эффективность процесса цифровой трансформации железнодорожного транспорта можно определить при помощи показателей автоматизированного процесса проверки инфраструктуры железной дороги и движения объектов железнодорожного транспорта. При этом важная роль отводится переходу к возможности управления и внедрения новейших технологий. Не менее значимым фактором эффективности выступает внедрение в главные части технологии перевозочного процесса малолюдных и безлюдных технологий. Такому подходу отвечает практика крупных зарубежных транспортных узлов, позволяющая создавать базу мультимодальных перевозок [10].

Таким образом, результаты анализа, описанного в статье, свидетельствуют о том, что технологические и технические решения обеспечивают комплекс необходимых базовых элементов для перехода к цифровой трансформации железной дороги. Перед РЖД стоят две крайне важные задачи [11]. Одна из них – достижение эффектов от цифровой трансформации РЖД, стратегия которой начала реализовываться в 2019 году и была актуализирована в 2022 году.

#### **Список использованных источников**

1. Шпетко А.В. К вопросу цифровой трансформации транспортной инфраструктуры - основные направления и перспективы / А.В. Шпетко, И.А. Краснова, С.В. Коркина // *Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта*. – 2022. – № 1(4). – С. 201-207.
2. Гвоздинский А.Н., Обозная М.Ю. Исследования интеллектуальных методов решения оптимизационных задач транспортного типа // *РИ*. – 2013. – № 4. – С. 36.
3. Коркина С.В. Внедрение автоматизированного рабочего места осмотрщика-ремонтника вагонов на ПТО при встрече поездов «Сходу» / С.В. Коркина, А.В. Жебанов, Р.В. Козак // *Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта*. – 2021. – № 1. – С. 48-51.

4. Сустаев А.В. Внедрение информационных технологий в процесс технического обслуживания грузовых вагонов на ПТО / А.В. Сустаев, Н.В. Митин, С.В. Коркина // *Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта*. – 2022. – № 1(4). – С. 186-192.
5. Коркина С.В. Цифровые технологии в обеспечении безопасности движения железнодорожного транспорта / С.В. Коркина, А. В. Жебанов, И.А. Краснова // *Проблемы безопасности на транспорте: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги*. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.И. Кулаженко. Том Часть 1. – Гомель: БелГУТ, 2022. – С. 128-130.
6. Сустаев А.В. Информатизация технологических процессов ПТО с целью обеспечения общей эффективности и качества выполнения технического обслуживания грузовых вагонов / А.В. Сустаев, С.В. Коркина // *Обеспечение безопасности движения как перспективное направление совершенствования транспортной инфраструктуры: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 07 апреля 2022 года*. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 49-53..
7. АО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (дочернее общество ОАО «РЖД»): сайт. URL: <http://www.vniias.ru/> (дата обращения: 15.02.2023).
8. Развитие инновационной среды: [сайт]. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9992pany.rzd.ru/ru/9992> (дата обращения: 15.02.2023)
9. Розенберг Е.Н. Модель и инструменты реализации цифрового транспорта на примере российских железных дорог // *Корпоративные информационные системы*. 2018. № 1-2. URL: <https://www.connectwit.ru/model-i-instrumenty-realizatsii-tsifrovogo-transporta-na-primere-rossijskih-zheleznyh-dorog.html> (дата обращения: 15.02.2023).
10. Жаркова Е.А., Бердышева Ю.А. Методы оценки устойчивости интегрированного формирования железнодорожного транспорта // *Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения // Гуманитарные исследования*. – 2021. – № 1 (9). – С. 50–53.
11. Воеводина С.П. Проблемы и препятствия цифровизации транспортной инфраструктуры / С.П. Воеводина, А.Д. Протасова, С.В. Коркина // *Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта*. – 2022. – № 1(4). – С. 175-180.

#### **INFORMATIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF RAILWAY TRANSPORT AND THE PROBLEM OF TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY**

*The article discusses the main activities of the Russian Railways holding in the field of informatization and digitalization of production processes, analyzes possible solutions to achieve the technological sovereignty of the company.*

**Keywords:** *informatization, digital platforms and services, technological innovation, import substitution.*

УДК 537.8

#### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

*Шепелевич С.С., Трунин Е.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В нынешнее время приборы сильно подвержены и нуждаются в защите от электромагнитных помех так как они могут вызвать нарушения в работе приборов.*

*Источником помех могут быть как природными, так и искусственными. Существует большое количество способов защиты поэтому важно правильно и эффективно защитить приборы от электромагнитного воздействия.*

**Ключевые слова:** электромагнитные помехи, экранирование, заземление, кабели, оплетка, фильтрация

Электромагнитные помехи — это помехи, возникающие в любой электронной цепи, компоненте или системе из-за наличия нежелательных напряжений или токов, вызванные внутренним или внешним излучением сигналов. Он также известен как ЕМІ из-за его аббревиатуры на английском языке (Electro Magnetic Interference), Radio Frequency Interference или RFI. Это возмущение может нарушить, ухудшить или ограничить производительность систем. Источником помех может быть любой объект, искусственный или природный, с быстро меняющимися электрическими токами, например, электрическая цепь, солнце или северное сияние.

Электромагнитные помехи можно разделить на две группы: преднамеренные и непреднамеренные. В первом случае речь идет о помехах, вызванных преднамеренно излучаемыми сигналами с явной целью вызвать сбой у прибора, то есть помехи (как это происходит при так называемой радиоэлектронной борьбе). К последним относятся, с одной стороны, сигналы излучаемые с другой целью (как правило, телекоммуникационными системами) и случайно вызывающие нежелательное воздействие на третье лицо; а с другой те, которые излучаются непреднамеренно (электрооборудование в его нормальной работе, коммутационные системы, электростатические разряды, медицинское оборудование, асинхронные двигатели...).

### **Типы электромагнитных помех**

ЭМП можно классифицировать в зависимости от продолжительности помех. Виды помех – непрерывные и импульсные помехи. Непрерывная помеха — это тип электромагнитных помех, при котором источник непрерывно излучает нежелательный сигнал. Непрерывные помехи обычно характеризуются низкой энергией и низкой частотой. К непрерывным помехам относятся радиочастоты, утечки электромагнитных полей от промышленного оборудования, линий электропередач и т. д. С другой стороны, импульсные, прерывистые или переходные помехи это ЕМІ, который возникает только в течение короткого промежутка времени. Определение его продолжительности варьируется от каждого приложения, но обычно оно меньше периода одного цикла переменного тока ( $1/60 \text{ Гц} = 16,67 \text{ миллисекунды}$ ). Импульсные помехи характеризуются всплесками высокой энергии, которые могут быть повторяющимися или случайными событиями. Повторы обычно искусственны, что делает их предсказуемыми с точки зрения амплитуды и продолжительности. Случайные события могут быть искусственными и естественными, например, удары молнии, скачки напряжения, электростатический разряд и т. д.

Другая классификация электромагнитных помех основана на длине полосы пропускания помехи, которая может быть узкополосной или широкополосной. Их определение зависит от ширины полосы сигнала на приемнике, называемой полосой разрешения. Узкополосная помеха имеет полосу пропускания меньше или равную полосе пропускания приемника, в то время как широкополосная помеха имеет большую полосу пропускания.

### **Виды электромагнитных помех**

- Кондуктивные электромагнитные помехи: это вызвано наличием проводящего пути между двумя цепями, по которому могут распространяться паразитные сигналы или токи. Кондуктивные электромагнитные помехи можно классифицировать как синфазные и дифференциальные. В синфазном режиме блуждающий ток от двух систем

проходит в одном направлении через заземляющее соединение, которое служит общим обратным путем. В дифференциальном режиме нежелательный ток протекает через две системы в противоположных направлениях по линиям электропитания и не зависит от земли.

- Излучаемые электромагнитные помехи: Излучаемые электромагнитные помехи распространяются через открытое пространство между источником и приемником. Источник излучает электромагнитную волну, которая непреднамеренно передается в цепь. Проводники, такие как кабели и дорожки на печатной плате, могут действовать как антенны, которые могут передавать и принимать внешние электромагнитные волны.

- Емкостные электромагнитные помехи: это происходит между двумя проводниками в системе, которые находятся очень близко друг к другу, обычно на расстоянии менее длины волны друг от друга. Это крошечное пространство создает паразитную емкость, где электрический заряд хранится и передается через разность зарядов. Разность зарядов создается электрическими полями, излучаемыми проводниками. Паразитная емкость становится путем передачи паразитных сигналов.

- Магнитные электромагнитные помехи: это то же самое, что и емкостная связь, возникающая на близких расстояниях. Передача сигнала осуществляется путем создания тока через другой проводник за счет электромагнитной индукции. Это возможно, когда ток в первом проводнике изменяется или колеблется.

### **Методы защиты. Экранирование**

Экранирование или экранированная проводка практически устраняет проблемы с шумом. Экран действует как клетка, которая предотвращает попадание электромагнитных помех в проводку, а также поглощает и проводит энергию по пути с низким импедансом к земле. В средах с исключительно высоким уровнем шума комбинация экранирования из фольги и оплетки лучше всего защищает кабели от электромагнитных помех и обеспечивает путь к земле с низким импедансом. В зонах с умеренным шумом может быть достаточно общего экрана из фольги. Однако у экранирования есть свои проблемы. Из-за различий в напряжении с землей по всему заводу к заземлению следует подходить осторожно. Экранированный кабель должен быть заземлен для эффективной работы и защиты

Многие потенциально эффективные экраны могут быть разрушены при неправильном подключении экранов к земле. Путь к земле с низким импедансом необходим для реализации максимальных преимуществ экранирования. Соединения «косичкой» от экрана к земле имеют индуктивность, что приводит к увеличению импеданса с частотой. Этот тип соединения будет работать на частотах ниже 10 кГц, но вызовет проблемы на более высоких частотах. Использование коротких соединений с большой площадью поперечного сечения минимизирует индуктивность пиктейла, но лучшим соединением является контакт на 360° между экраном и разъемом или шасси.

Сплошные экраны обеспечивают наилучшие теоретические решения по шумоподавлению, но их сложнее изготовить и применить. Вместо этого большинство кабелей экранированы оплеткой для повышения гибкости, прочности и простоты подключения. Плетеные экраны менее эффективны, чем сплошные экраны, потому что они обеспечивают только от 60% до 98% покрытия кабеля. Снижение эффективности более характерно для высоких частот, когда отверстия в оплетке велики по сравнению с длиной волны. Для максимального экранирования, надежности и простоты использования доступны кабели с комбинированными экранами, в которых используется как сплошной, так и плетеный слой.

### Экранированные кабели с концентрическими жилами

Экранированные кабели с концентрическими проводниками в виде спирали вокруг всего проводника эффективно действуют до частот 20 кГц, производя на более высоких частотах индуктивный эффект в спирали, что снижает ее эффективность.

Экраны из алюминиевого листа на полиэстере обеспечивают 100% покрытие, необходимое для электростатической защиты. Помимо металлического листа, они должны иметь дополнительный проводник, находящийся в электрическом контакте с самим листом для облегчения заземления.

Эти экраны могут быть продольными или спирально замкнутыми, причем продольные предпочтительнее из-за меньшей индуктивности. Эти экраны легкие и гибкие, и их лучше всего использовать для экранирования отдельных пар двухжильных кабелей или спаренных кабелей.

### Экранированные кабели с медной оплеткой

Полированные или луженые для облегчения пайки, они эффективны для низких частот из-за их более низкого удельного сопротивления, при этом необходимое покрытие для электрических применений составляет 60%, а для сигналов следует рекомендовать покрытие, близкое к 80%.



Рисунок 1 – Экранированный кабель с медной оплеткой

Экранированный кабель имеет важные технические характеристики, которые его определяют: угол оплетки, диаметр жил, количество жил в группе, а также количество групп. Эта сетка должна быть соединена с землей, что является наиболее эффективным способом сварки ее вокруг проводника, хотя обычно она собирается скрученной, образуя однополярный проводник, который и будет соединен.

### Фильтрация

Прямой способ избавиться от нежелательных сигналов — это отфильтровать их, и в этом случае хорошо работают пассивные фильтры, которые используются в большинстве новых устройств для минимизации электромагнитных помех.

Фильтрация обычно начинается с сетевого фильтра переменного тока, который предотвращает попадание плохих сигналов в источник питания или питаемые цепи. Он предотвращает добавление внутренних сигналов к линии переменного тока.

Фильтрация обычно используется с кабелями и разъемами на линиях, входящих в цепь и выходящих из нее, а некоторые специальные разъемы могут иметь встроенные фильтры нижних частот, основной задачей которых является смягчение цифровых сигналов для увеличения времени нарастания и спада и уменьшения генерации гармоник. в соответствии с электронным дизайном.

Аналоговые сигналы низкого напряжения, как правило, необходимо усиливать и затем фильтровать для уменьшения фонового шума перед оцифровкой. Формирование сигнала часто требует фильтрации и изоляции входного сигнала для удаления нежелательных фоновых шумов и удаления сигналов напряжения далеко за пределы диапазона встроенного дигитайзера. Фильтрация обычно используется для подавления шума за пределами предварительно определенного частотного диапазона.

### **Витые пары**

Самый простой способ уменьшить магнитно-индуцированные помехи — использовать витую пару. Это относится как к экранированным, так и к неэкранированным кабелям, а также к помехам, вызванным экранирующими токами или другими источниками. Скручивание проводов сближает их, уменьшая площадь контура и, следовательно, индуцированное напряжение. Поскольку токи протекают по минимальной площади контура, генерация магнитного поля также снижается. Эффективность витой пары увеличивается с увеличением количества витков на единицу длины.

### **Конденсатор**

Конденсаторы являются, пожалуй, самым важным защитным элементом. Важными характеристиками конденсатора являются эквивалентное последовательное сопротивление (ESR), индуктивность, способность выдерживать большие токи и напряжение. Правильное размещение конденсаторов в схеме имеет решающее значение для минимизации электромагнитных помех. При правильном использовании конденсаторы создают высокочастотную землю от фильтра нижних частот, пропуская радиочастотный сигнал к земле. Конденсаторы также имеют собственную резонансную частоту, точку, в которой они становятся индуктивными. Как и индуктор, конденсатор следует использовать ниже его SRF. Другой способ понять это – убедиться, что SRF намного выше, чем частота шума, который необходимо отфильтровать.

### **EMI прокладки**

Прокладки EMI, изготовленные из электропроводящих эластомеров, таких как силикон или фторсиликон, обеспечивают герметичность, теплоизоляцию и защиту от электромагнитных помех (EMI). Они поддерживают различные методы изготовления, изготавливаются из материалов, отвечающих жестким стандартам, и могут поставляться с токопроводящей клеевой основой для простоты установки. Существует много типов экранирующих от электромагнитных помех материалов, но электропроводящие силиконы обеспечивают разработчикам прокладок эффективность и универсальность.

В частности, прокладки EMI герметизируют зазор между двумя сопрягаемыми поверхностями. Как и другие типы экологических прокладок, они изолируют внешнюю среду или герметизируют, чтобы предотвратить утечку. Что отличает прокладки от электромагнитных помех, так это то, что они также защищают от кондуктивных или излучаемых электромагнитных помех, которые могут мешать цепям. Когда этот «шум» электромагнитных помех достигает прокладки EMI, сигналы сводятся на нет, и результирующий электрический ток направляется на землю. Силикон обычно является электрическим изолятором, а не электрическим проводником, но добавление металла или частиц с металлическим покрытием придает необходимую электропроводность.

### **Вакуумная металлизация**

Этот процесс включает испарение металла, после чего испаренный металл наносится на поверхность детали. Используя вакуумную камеру для направления потока пара металла, что обеспечивает равномерное нанесение покрытия.

Как правило, этот метод требует обширной предварительной подготовки, что позволяет подготовить детали к экранированию. Однако этот метод также позволяет выполнять крупномасштабные производственные циклы с покрытием многих деталей. Также можно нанести верхнее покрытие на металлизированную часть, что еще больше улучшит ее экранирование от электромагнитных помех.

Обычно используют алюминий для этого процесса. Это связано с тем, что алюминий образует оксидный слой вокруг детали, а также обеспечивает проводимость там, где это необходимо. Тем не менее, также возможно покрыть детали серебром, хотя это обходится дороже.

### Электрохимическое покрытие

Это достаточно сложный процесс, который позволяет нанести металлическое покрытие на деталь. Как правило, этот процесс используют для жестких пластиковых деталей с низкой электропроводностью.

Сначала погружают деталь в смесь кислот в процессе, называемом травлением. На этом этапе на поверхности детали образуется множество крошечных отверстий. Затем вынимают деталь из кислотной ванны и погружают в щелочной раствор, чтобы восстановить ее нейтральность.

После этого на деталь наносится катализирующая пленка и погружается в специальный раствор, предназначенный для ускорения процесса нанесения покрытия. Наконец, на деталь наносится покрытие из меди или никеля.

### Экранирующая ткань

С целью защиты от ЭМИ в электротехнической и электронной промышленности производятся и разрабатываются токопроводящие, легкие и гибкие текстильные конструкции вместо токопроводящих металлов или материалов из проволоочной сетки. Снижение пропускания электромагнитного излучения текстильными материалами может быть достигнуто различными способами, такими как изменение состава, структуры или конструкции; введением в волокна проводящих частиц или металлических нитей и фольги в пряжу; или с помощью металлических покрытий, токопроводящие краски, пигменты и лаки.

Полиамидное трикотажное полотно, изготовленное из нити с серебряным покрытием, обладает оптимальной эффективностью электромагнитного экранирования в диапазоне частот от 0,8 ГГц до 2,4 ГГц. Защитный фактор, минимальный вес и толщина являются многообещающими характеристиками для одежды, интерьера и технических применений.

### Список использованных источников

1. Основные требования к организации радиосвязи на Высокоскоростной магистрали / Д.Н. Роенков, П.А. Плеханов, В.Г. Иванов // Транспорт Российской Федерации. – 2015. – № 2. – С. 49-52.
2. Плеханов П.А., Роенков Д.Н. Подвижная связь 5G // I Автоматика, связь, информатика. – 2019. – № 5. – С. 8-12.
3. Плеханов П.А., Роенков Д.Н. Переход к будущей железнодорожной системе подвижной связи // Автоматика, связь, информатика. – 2021. – № 5. – С. 6-11.
4. ГОСТ Р 54959-2012 «Железнодорожная электросвязь. Поездная радиосвязь. Технические требования и методы контроля».

### MODERN METHODS OF PROTECTION AGAINST ELECTROMAGNETIC INFLUENCE

*At the present time, devices are highly susceptible and need to be protected from electromagnetic interference, as they can cause disturbances in the operation of devices. The source of interference can be both natural and artificial. There are a large number of protection methods, so it is important to properly and effectively protect devices from electromagnetic interference.*

**Keywords:** *electromagnetic interference, shielding, grounding, cables, braid, filtering.*

УДК 537.8

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНТАКТНЫХ СЕТЕЙ**

*Шепелевич С.С., Герцен Е.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Вопросы модернизации контактных сетей актуальны во многих отраслях, как и на железной дороге. В данной работе приведены примеры модернизации контактных подвесок и изоляторов.*

**Ключевые слова:** *контактная сеть, реконструкция, модернизация*

Контактная сеть – это довольно сложная технологическая структура электрифицированных железных дорог. Компоненты контактной сети и воздушных линий электропередач ставят перед специалистами задачу провести тщательный осмотр, провести все виды ремонтных работ, чтобы обеспечить безопасность поездов и рабочего персонала.

Исходя из технических эксплуатационных данных железных дорог Российской Федерации, все конструкции контактных подвесок должны соответствовать требуемым параметрам, обеспечивающим прохождение поездов со скоростью 140 км/ч и учитывающим увеличение скорости на специальных направлениях до 160-200 км/ч. В последние годы реализована программа реконструкции и обновления объектов электроснабжения, которая распространяется в том числе и на контактную сеть. Планируется внедрение современных технических средств, которые повысят надежность энергооборудования и его экономическую рентабельность. Строительство и модернизация контактной сети должны были основываться на таких проектах, как КС-160. После завершения проектирования все изменения в подвесках КС-160 должны были быть выполнены с использованием стандартных решений. Все проекты должны быть одобрены «Трансэлектропроектом» и одобрены Департаментом электрификации и электроснабжения ОАО «Российские железные дороги».

Для каких целей проводится модернизация:

- увеличение ресурса основных элементов для последующего комплексного ремонта;
- повышенная стабильность и надежность благодаря улучшенным продуктам и компонентам;
- снижение затрат на техническое обслуживание за счет устранения или увеличения количества проверок, диагностик и ремонтов;
- увеличение срока службы контактного кабеля за счет улучшения качества клемм питания;
- на основании анализа работы контактной сети выявлены и устранены нарушения в работе контактной сети, обусловленные несоответствием местных климатических условий, состояния дорожного покрытия, технических и геологических условий, а также обеспечения устойчивости опор контактной сети;
- в процессе эксплуатации трассы учитываются все изменения, устраняются нестандартные узлы и доводятся параметры контактной подвески до соответствующих нормативных документов. С продолжением такого подхода к обновлению начинается массовый переход технических средств с постоянного тока на переменный, поэтому Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» совместно с научными и другими организациями разработал концепцию модернизации железнодорожного энергетического оборудования. На этой основе была разработана "Программа обновления и развития электроэнергетической отрасли на 2010-2025 годы", которая включает в себя;

- обновление контактной сети на базе подвесок КС - 160;
- основные узлы, детали будут заменены на современные;
- увеличение коэффициента натяжения, который для КС-160 составляет не менее 0,7, за счет оптимизации параметров пружинного троса, дополнительного легкого крепежного стержня из алюминиевого сплава;
- роговые разрядники заменят на ОПН;
- в линии ДПР вместо АС-35 будут применять АС-50;
- в воздушных линиях электропередач автоблокировки вместо трансформаторов ОМ будут использовать трансформаторы ОЛ;
- разъединители РЛНД будут заменены на разъединители ТГФ.
- будут устанавливаться новые компенсирующие устройства типа КБП-3-30;
- несущие тросы типа ПБСМ будут заменены на трос МСН
- Компенсаторы блочного типа заменят на КБП-3-30;
- Воздушные стрелки УППВС-1 будут оснащены полукомпенсированными подвесками, которые улучшат их характеристики и т. д.

Помимо контактной сети и ее компонентов в виде тяговых подстанций и продольных линий электропередач, программа модернизации включает также оборудование для определения мощности, системы дистанционного управления, средства механизации работ на контактной сети и линиях электропередач, а также средства диагностики элементов электроснабжения.

Контактная подвеска КС-160 была разработана в пяти основных версиях для постоянного и переменного тока с различными вариантами несущей конструкции (с изолированными и неизолированными консолями наклонной или горизонтальной конструкции). Эта подвеска используется для реконструкции объектов электроснабжения в сети российских железных дорог с целью увеличения скорости и весовых норм поездов, а также снижения затрат на техническое обслуживание.



Рисунок 1 – Контактная подвеска КС-160

В контактной сети КС-160 используются медные или низколегированные контактные провода сечением 100 мм<sup>2</sup> с напряжением 10-12 кВ. Токосоводящая арматура изготовлена из сплава алюминиевой бронзы ВРАЖ9-4 методом горячей штамповки. Его металлические конструкции имеют защитное цинковое покрытие, которое обеспечивает срок службы не менее 50 лет. Изделия и компоненты КС-160 отличаются особой надежностью и рассчитаны на использование в самых разных климатических условиях.

Рассмотрим замену роговых разрядников на ОПН

Нелинейные ограничители перенапряжения (ОПН) защищают изоляцию контактных линий постоянного и переменного тока напряжением 3,3 кВ и 27,5 кВ от скачков напряжения цепи и молнии. Предотвращаются короткие замыкания на контактных линиях, возникающие при срабатывании рупорных и трубных разрядников во время атмосферных скачков напряжения.



Рисунок 2 – Ограничитель перенапряжения

ОПН с высокоэффективными резисторами изменяют внутреннее сопротивление с максимального при номинальном напряжении на минимальное при перенапряжении в зависимости от значения напряжения. По сравнению с клапанным разрядником ОПН имеет значительные преимущества: низкий уровень защиты от всех скачков напряжения, отсутствие сопутствующего тока после импульса, высокое удельное энергопотребление и отсутствие необходимости в регулировке. Кроме того, искровые промежутки в разрядниках клапанов влияют на оборудование, защищенное импульсами, с высокой скоростью изменения напряжения, что приводит к возникновению дефектов изоляции (частичных разрядов), от которых защищает ОПН.

В контактных линиях повреждения увеличиваются в 1,5—2 раза, несмотря на высокое испытательное напряжение изоляторов во время грозы. Система ОПН снижает перенапряжения для постоянного тока с 35-40 кВ до 17 кВ. Во избежание повреждения ОПН заземления контактных сетей прямым ударом молнии, он подключается через рупорный разрядник с интервалом 1,4 мм через замкнутый медный провод.

#### Список использованных источников

1. Энциклопедия железнодорожного транспорта. М: БРЭ, 1995.
2. Ерохин Е.А. Монтаж и капитальный ремонт контактной сети и воздушных линий. М., 2007. – 72с.
3. <https://www.metalinfo.ru/ru/news/140808>
4. <http://scbist.com>
5. Фрайфельд А.В. Проектирование контактной сети. М.; Транспорт, 2014. – 328 с.

#### MODERN METHODS OF CONTACT NETWORKS MODERNIZATION

*The issues of modernization of contact networks are relevant in many industries, as well as on the railway. This paper provides examples on the modernization of contact suspensions and insulators.*

*Keywords: contact network, reconstruction, modernization*

УДК 537.8

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

*Шепелевич С.С., Галиев Р.Г.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье предложено использование новых композитных проводников, созданных на основе новой технологии, для повышения надежности линии электропередачи и определена их экономическая эффективность.*

**Ключевые слова:** *надежность, линия электропередачи, проводник, композитный материал, опоры, изоляторы.*

В железнодорожной системе электроснабжения линия электропередачи играет важную роль в надежной работе энергосистемы и в обеспечении потребителей надежной электроэнергией. Нарушения в значительной части железнодорожной сети может наблюдаться система питания линии электропередачи и отключение электрооборудования. Приблизительно это значение может быть указано в диапазоне (~ 5% -10%).

Главной целью изучения надежности линии электропередачи железнодорожной системы электроснабжения является следующее:

- оценка надежности схемы формирования электросети, самой электросети и отдельных элементов системы электроснабжения;
- анализ объектов линий электропередачи, оборудования, структуры;
- анализ технико-экономических вариантов выбора перенапряжений и конструкции линий электропередачи, опоры, фундаменты, провода, уровень изоляции;
- организация и анализ систем технического обслуживания и ремонта линий электропередачи;
- решить проблему планирования и энергоменеджмента при эксплуатации линий электропередачи;
- решить проблему диспетчерского управления на различных уровнях;
- разработка резервного оборудования линий электропередачи;
- определить уровень и недостатки принятых мер по повышению надежности линий электропередачи.

Надежность линии электропередачи железнодорожной системы электроснабжения зависит от нескольких факторов. Поломка или потеря надежности линии не может быть научным решением определенной проблемой, и предпочтительнее полагаться на статистику для решения проблемы. Именно эти провода оказывают наибольшее влияние на надежность линии электропередачи. Тем не менее, ученые все еще борются за повышение надежности из фундаментов и устоев. Следует отметить, что элементы железнодорожной системы электроснабжения линии электропередачи влияют на ее надежность следующим образом:

Провода - 50,3%, изоляторы - 29,7%, громоотводы - 13,8%, опоры - 3,4%, арматура - 2,7%, прочие причины - 0,1%. Элементы, влияющие на надежность линий электропередачи 110-220 кВ.

Увеличение пропускной способности, передаваемой в настоящее время, требует очень большой суммы денег. Учитывая увеличение энергопотребления с течением времени, необходимо увеличить площадь поперечного сечения кабеля линии электропередачи. В то же время вес всей сети увеличивается, что увеличивает спрос на

изоляторы и опоры. Спрос на опоры и изоляторы позволяет заменить их более прочными и современными основаниями и изоляторами. В отличие от вышеупомянутого и более сложной концепцией является трасса этой линии электропередачи.

Суммируя все приведенные моменты, можно сказать, что используемые провода должны обладать высокой прочностью и малым весом. Вероятность возгорания стандартного стального сердечника во время пиковой электрической нагрузки очень высока, и для предотвращения этого требуется не превышать указанную норму. Проводы с композитным сердечником, производимые в настоящее время, менее подвержены тепловому повреждению, чем провода со стальным сердечником, из-за их малого коэффициента теплового расширения. Замена провода со стальным сердечником на провод из композитного материала увеличит пропускную способность линии электропередачи. По словам современных производителей проводов, можно удвоить величину тока при отсутствии каких-либо повреждений провода. Особенностью композитного материала является то, что он обладает высокой прочностью с точки зрения веса и низкой подвеской, что, в свою очередь, приводит к увеличению расстояния между опорами и уменьшает количество опор на 16%. Композитный сердечник из алюминия Проводящий провод (композитный сердечник с алюминиевым проводником - АССС), изготовленный Composite Technology Corp. состоит из искусственного сердечника из углеродного волокна и стекловолокна.

В процессе изготовления сердцевине придается форма цилиндра и она оборачивается оболочкой из стекловолокна. Процесс получения стеклопластикового материала заключается в один из самых сложных процессов. Эфирное масло или другой термостойкий стеклопластиковый материал нагревают до температуры 130-1500С и формуют. Волокна также пропитаны термостойкой синтетической жидкостью. Слой стекла используется для отделения углеродного волокна от стойкого к гальванической коррозии алюминиевого проводника и для повышения прочности и пластичности сердечника. Кроме того, уголь играет ключевую роль в поддержании баланса клетчатки.

Сердечник имеет определенный размер, диаметр соответствует стандартным размерам и колеблется от 12,7 мм до 69,85 мм. В качестве альтернативы подготавливаются и используются провода от 300 А до 3500 А. В ходе испытания был получен провод с сердечником диаметром 9,5 мм, который при воздействии высокого напряжения смог выдержать нагрузку в 18 567 кг при температуре окружающей среды. Результаты показывают, что системы АССС могут непрерывно работать при 1800-х, а в некоторых случаях даже при 2000-х годах без поломок. Коэффициент теплового расширения стальной проволоки с сердечником намного выше, чем у других проволок. Коэффициент теплового расширения сердечника проводника АССС стандартизирован и составляет  $1,6 \times 10^{-6} / \text{C}$ , коэффициент теплового расширения проводника со стальным сердечником составляет  $11,5 \times 10^{-6} / \text{C}$ .

Стоимость проводника АССС примерно в 3 раза дороже, чем традиционных используемых проводов на 1 км, но он экономически оправдывает себя при использовании.

Когда провод с композитным сердечником протягивается в многоцепных линиях, стальной сердечник позволяет передавать в два раза больше мощности, чем провод того же веса и напряжения. Экономическая эффективность может быть достигнута за счет замены стального сердечника 110 кВ алюминиевая линия электропередачи (АС), используемая для питания тяговых подстанций с изготовленным в настоящее время и широко используемым алюминиевым проводником с композитной сердцевиной Провод (АССС - композитный сердечник из алюминиевого проводника).

Исходя из годовой стоимости линии электропередачи, на которой установлены проводники АС и АССС, можно сделать вывод, что проводник АССС, установленный

вместо проводника АС, окупит себя за 2,2 года и обеспечит эффективное обслуживание железнодорожной системы электроснабжения.

Учитывая, что эксплуатационные расходы увеличиваются на 3-5% ежегодно, стоимость линии, на которой установлен АС, со временем будет увеличиваться. Хотя идеальная стоимость установленная линия с проводником АССС высока, годовые эксплуатационные расходы очень малы.

**Список использованных источников**

1. Амиров С.Ф., Болтаев О.Т., Ахмедова Ф.А. Новые созданные математические модели подвижных экранов и преобразователей параметров рассеяния // Адвентист. Исследования в динамических системах и системах управления. – 2020. – Том 12. – Специальный выпуск-02. – С. 122-126.
2. Базаров М., Бедрицкий И.М., Болтаев О.Т. Оценка погрешности расчетов ферромагнитных элементов по индуктивности рассеивания // Европейский журнал технических и естественных наук. – 2017. – №3.
3. Марквардт К.Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. М.: Транспорт. – 528 с.

**INCREASING THE RELIABILITY OF THE POWER SUPPLY SYSTEM**

*In the article the use of new composite conductors created on the basis of new technology to increase the reliability of a power line is offered and their economic efficiency is defined.*

**Keywords:** *reliability, power transmission line, conductor, composite material, supports, insulators.*

**Секция 2. Фундаментальные и прикладные научные исследования в транспортной сфере: актуальные вопросы, достижения, научные дискуссии**

УДК 656.025.2

**РАЗРАБОТКА ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА «ОРЕНБУРГ – КАЗАНЬ»  
В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ СООБЩЕНИИ**

*Альмухаметов Р.Х., Азоркин И.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В данной статье рассмотрена разработка туристического маршрута «Оренбург-Казань» в прямом железнодорожном сообщении.*

**Ключевые слова:** туризм, тур.

Существующие и перспективные тенденции урбанизации крупных городов и транспортной системы показывают проблему как обеспечение населения транспортом при увеличивающийся плотности населения. В нынешнее время некоторые регионы не связаны между собой прямыми маршрутами, что затрудняет как передвижение, так и развитие социальной значимости населения страны.

Статьей предлагается разработка прямого железнодорожного сообщения Оренбург – Казань - поезд выходного дня. Маршрут движения туристического поезда будет проходить по четырем субъектам Российской Федерации (Оренбургская, Самарская, Ульяновская области, Республика Татарстан Приволжско-Уральского федерального округа) Движение поезда будет осуществляться по трем железным дорогам ОАО «РЖД» (Южно-Уральская, Куйбышевская, Горьковская). Движение туристического поезда выходного дня соединит города Оренбург, Самара, Ульяновск, Казань Приволжско-Уральского федерального округа. В настоящее время прямое железнодорожное сообщение, связывающее столицы четырех регионов ПФО отсутствует.

Предполагается маршрут в Казань:

- отправление поезда из г. Оренбурга в пятницу в 18 час. 00 мин.;
- прибытие в г. Самара в 23 час. 22 мин, отправление в 00 час. 02 мин., стоянка 40 мин.;
- прибытие в г. Ульяновск в 05 час. 14 мин. отправление в 05 час. 54 мин. стоянка 40 мин.

- прибытие в город Казань в субботу 10 часов 30 минут (время местное)

Время в пути составит 18 часов 30 минут.

Маршрут обратно из Казани:

- отправление из г. Казань в воскресенье в 01 час. 00 мин.,
- прибытие в г. Ульяновск 06 час. 36 мин., отправление в 07 час. 16 мин, стоянка – 40 мин.

-прибытие в Самара в 14 часов 28 мин отправление из Самары в 15 часов 08 мин

-прибытие в Оренбург в 17 часов 30 мин (местного времени).

Предполагаются остановки состава на крупных железнодорожных станциях Самара, Ульяновск. На станциях Самара, Ульяновск будет осуществляться посадка, высадка пассажиров смена локомотива и локомотивных бригад. Время остановок 40 минут. Время в пути составит 18 часов 30 минут.

На данном маршруте будет использоваться локомотив с тепловозной тягой ТЭП70БС. Железнодорожный путь по маршруту следования поезда не электрифицирован.

Средняя путевая скорость движения поезда будет составлять 64 км/ч и опирается на характеристику перегонов. Станции Оренбург, Самара, Ульяновск Центральный, Казань Пассажирский являются оборотными станциями для пассажирских поездов, то есть на них предусмотрены экипировочные устройства для экипировки вагонов, а также места отстоя пассажирских поездов, с возможностью удобного выхода в город и посадки высадки пассажиров. Стоит отметить, что каждая из указанных станций имеет оборотное локомотивное депо, что позволит менять локомотивы и локомотивные бригады, с учетом плеч оборота локомотивов и времени непрерывной работы локомотивных бригад.

Необходимо отметить, что нами был проведен анализ востребованности данного маршрута путем онлайн анкетирования. А также сравнением показателей цены-качества автомобильного транспорта и авиасообщения [1].

В результате анализа выявлена привлекательность данного маршрута не только для туристических поездок, но и для обеспечения транспортной доступности категориям граждан, осуществляющих гостевые, рабочие, и иные поездки между городами субъектов федерации.

Время посадки и высадки пассажиров в городах Оренбург, Самара, Ульяновск, Казань является наиболее удобным для всех категорий пассажиров

Для удобства пассажиров путешествие будет происходить в специальных туристических вагонах двух видов:

- вагон плацкарт нового поколения, выполненный в виде двухвагонного сцепа с герметическим переходом (Они обеспечат новый уровень комфорта: каждый вагон оборудован душевой кабиной, системами кондиционирования воздуха и биотуалетами контейнерами для раздельного сбора мусора. В туалетных комнатах установлены сенсорные краны для бесконтактной подачи воды и мыла, электросушилки для рук. В вагонах установлены специальные аппараты для фильтрации и нагрева воды – пурифайеры. Каждое пассажирское место оборудовано индивидуальными светильниками. Розетки и USB-порты – в личном пользовании пассажиров.)

- вагон-купе нового поколения (Каждый вагон оборудован душевой кабиной, системами кондиционирования воздуха и биотуалетами контейнерами для раздельного сбора мусора, индивидуальными сейфами для каждого пассажира, телевизорами, отдельной зоной с микроволновкой и холодильником) [3].

Стоит отметить, что каждый из представленных видов вагонов может перевозить маломобильных людей и людей с ОВЗ.

Для обеспечения питания в пути пассажирам будет предоставлен вагон-бистро с национальной едой Татарской кухни или «обычной» едой, на их усмотрение. (Еду для вагонов-бистро готовят опытные повара в цеху. Затем готовые блюда помещают в стерильные контейнеры и доставляют их в поезда. Блюдо разогревают и подают пассажирам. Они могут поесть как в зале вагона-бистро с подачей сервированных блюд, так и на своем месте в вагоне поезда за исключением детских групп: их кормят только в вагоне-бистро. Конструкция салона-бистро представляет собой вагон, разделенный на 2 половины. Одна половина – это барная часть. В ней имеется барная стойка и 4 специальных барных столика. Вторая половина салона – пассажирская, в ней размещено 40 сидячих мест с приоконными столиками.) [2]

Средний чек для комплексного завтрака, обеда или ужина составляет примерно 1 000-1 500 руб.

Для развлечения детей и взрослых во время поездки им будет выделен вагон-зал, представляющий единое пространство, которое можно оборудовать для просмотра исторических фильмов, проведения интерактивных игр и т.д.

Стоит отметить что затраты на жилье не требуются, так как пребывание будет в полноценных вагонах, которые могут заменить функции отелей.

Туристический поезд включает в себя: 5 вагонов-купе вместимостью 180 мест, 5 вагонов-плацкарт вместимостью 270 мест. Итого 450 посадочных мест. Вагон-бистро имеет 40 посадочных мест, вагон-зал – 64 посадочных места.

Казань – столица Республики Татарстан и третья столица России (после Москвы и Санкт-Петербурга). В 2022 году этот город посетили 3,7 млн туристов, что на 12% больше, чем годом ранее. В Казани невероятно много культурного наследия, а также хорошо развита туристическая инфраструктура. Еще одной причиной посетить Казань является знакомство со вторым по численности народом России – татарами. Именно в Казани возможно наиболее полно ощутить на себе культуру, традиции и обычаи этого народа. Также Татарстан обладает богатой национальной кухней.

Стоимость трансфера до Казани с Оренбурга и обратно составит в вагон купе от 3642р. До 7940 р. Средняя цена 5791р. В вагон плацкарт от 4380р. до 4380р. Средняя цена 4380р.

До Казани с Самары и обратно составит в вагон купе от 3960р. До 6534р. Средняя цена 5248р. В вагон плацкарт от 2620 до 2738р. Средняя цена 2680р.

До Казани с Ульяновска и обратно составит в вагон купе от 2596р. До 5438р. Средняя цена 4018р. В вагон плацкарт от 1986р. до 1986р. Средняя цена 1986р.

Какие льготы предоставляются:

1. Если вы школьник и воспитанник общеобразовательных учреждений от 10 лет и старше, то скидка 50% на проезд на все типы вагонов.
2. Детям до 5 лет проезд бесплатен. От 5 до 10 лет скидка 35% от взрослого тарифа.
3. Инвалидам, детям-инвалидам, участникам Великой Отечественной войны, участникам боевых действий проезд бесплатный.

#### **Список использованных источников**

1. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DSbmkNLmsz4KxaJ2nTSwPAGZefMU-NplyRRGQ2U4vCY/edit#gid=1069188155>
2. <https://www.rzd.ru/ru/9315/page/103290?id=17878>
3. <https://poezdbileti.ru/vagon-bistro-v-poezde-sapsan>

#### **DEVELOPMENT OF THE TOURIST ROUTE ORENBURG – KAZAN**

*This article discusses the development of the tourist route Orenburg-Kazan.*

**Keywords:** *tourism, tour.*

УДК 656.22

#### **МОДЕРНИЗАЦИЯ МАРШРУТА ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ «ОРЕНБУРГ – СОЛЬ-ИЛЕЦК – ОРЕНБУРГ»**

*Альмухаметов Р.Х., Терновская А.В.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Статья посвящена модернизации пригородного сообщения в Оренбургской области на перегоне Оренбург – Илецк-1 – Оренбург. Отражены недостатки нынешнего маршрута и предложены идеи для его модернизации.*

**Ключевые слова:** *пригородное сообщение, подвижной состав, маршрут, автотранспорт.*

Пригородное сообщение Оренбург – Илецк-1 организовано достаточно давно, но как показывают отзывы населения организованы не очень продуктивно. На сегодняшний

день на перегон Оренбург–Илецк-1, обслуживается рельсовыми автобусами РА-1, по направлению ежедневно курсирует 1 пара поездов в сутки [2].

Город Соль-Илецк славится своим курортом с солёными и грязевыми озерами, он завоевал симпатию туристов за свои уникальные свойства, ведь воды этих озёр можно сравнить с Мёртвым морем. В год на курорт приезжает свыше 1,5 миллионов человек, что почти в 55 раз превышает население самого города.

На курорт приезжают люди из разных уголков страны: Челябинска, Самары, Альметьевска, Уфы, Екатеринбурга, Перми и других регионов нашей необъятной Родины. Некоторая часть туристов добирается своим ходом до курорта на автотранспорте. Но большая часть приезжает сначала в город Оренбург, а после ищет способ добраться до курорта, так как железнодорожный транспорт является недоступным для туристов, потому что:

- Отправлением со станции Илецк-1 поезда № 6454 в 6 часов 10 мин (местное время);
- прибытие на станцию Оренбург в 7 часов 38 минут. (местное время);
- отправление со станции Оренбург поезда № 6753 в 20 часов 42 минуты (местное время);
- прибытие на станцию Илецк-1 в 22 часа 15 мин. (местное время). [3]

В связи с этим жители области и туристы пользуются услугами автотранспорта, на котором в зависимости от сезона замечен резкий прирост цен. На данный момент из областного центра на курорт можно добраться 3 видами автотранспорта:

- Транспортная компанией ООО «Попутный ветер»;
- такси «СТС»;
- попутный транспортом, который можно найти через Bla-Bla Car и различные сообщества в социальных сетях (Вконтакте, Одноклассники и др.).

Так как автотранспорт на данный момент выигрывает в скорости и постоянности, у потенциальных пассажиров не остаётся выбора, как пользоваться только данным видом транспорта.

Но по данным отдела ГИБДД, на территории Соль-Илецкого округа за 11 месяцев 2022 года совершено 44 дорожно-транспортных происшествий, в результате которых погибли 9 человек, 59 получили ранения различной степени тяжести. Согласно анализу статистики, за предыдущий год, количество ДТП и смертность значительно увеличились [1].

Из чего видим, что жители области и туристы нуждаются в безопасном и комфортном виде транспорта, без сезонных скачков цен, на котором можно было бы перемещаться в удобное время.

На данный момент перевозки в пригородном сообщении осуществляются рельсовым автобусом РА-1. Маршрут данного подвижного состава охватывает 9 станций. Данный подвижной состав очень компактный, он вмещает в себя 62 сидячих места, а при полной загрузки может вместить до 140 человек. Но данная модель давно потеряла свою актуальность потому, что её выпуск прекратился в 2006 году.

В рамках проведённого анализа и сбора данных пришли к выводу, что рельсовый автобус РА-1 можно заменить на рельсовый автобус РА-3, это новая комфортабельная модель подвижного состава (выпуск с 2019 года), что в свою очередь позволит размесить более 120 человек на сидячих местах (количество может отличаться в зависимости от класса и модели). Так же стоит запустить минимум 2 пары поездов в сутки на постоянной основе и более 3 пар поездов в пиковый период (курортный период). В следствии чего повысится пассажирооборот на железнодорожном транспорте, так как цены на билет не подвергаются сезонным наценкам и людям будет удобнее перемещаться на

комфортабельных вагонах в спокойной обстановке, нежели в душном тесном салоне автотранспорта.

В соответствии с «Распоряжение Правительства РФ от 19 мая 2014 г. N 857-р Об утверждении Концепции развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом и плана мероприятий по реализации Концепции» принято, что организация пригородного сообщения должна осуществляться субъектом Российской Федерации, следовательно правительство Оренбургской области должно обратить своё внимание на устранение данной проблемы в части модернизации данного маршрута [4].

#### Список использованных источников

1. В Соль-Илецком округе за 11 месяцев в ДТП погибли 9 человек // Новости Соль-Илецка: [сайт]. – 2022 - URL: <http://saltday.ru/news/141222103302>
2. Министерство строительства, жилищно-коммунального, дорожного хозяйства и транспорта Оренбургской области – URL: <https://minstroyoren.orb.ru/activity/350/>
3. Расписание электричек Оренбург. График на 2023 г, с учётом оперативных изменений - URL: <https://rasp.yandex.ru/station/9609240/suburban/?direction=на+Илецк>
4. Распоряжение Правительства РФ от 19.05.2014 N 857-р Об утверждении Концепции развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом и плана мероприятий по реализации Концепции

#### MODERNIZATION OF THE ORENBURG – SOL-ILETSK – ORENBURG SUBURBAN RAILWAY ROUTE

*The article is devoted to the modernization of suburban communication in the Orenburg region on the Orenburg – Ilets-1 – Orenburg stage. The shortcomings of the current route are reflected and ideas for its modernization are proposed.*

**Keywords:** *commuter service, rolling stock, route, motor transport*

УДК 331.45

#### НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НАЕЗДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

*Иващенко Г. И.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Железная дорога всегда привлекала к себе высокий интерес своими услугами, но и стала центром повышенной опасности, как для тех, кто на ней работает, так и для людей, пользующихся её услугами. Для сохранности жизни и здоровья работников и пассажиров, а также препятствию повреждения грузоперевозок на железной дороге внедрены и функционируют системы предотвращения наезда и столкновения с подвижным составом.*

**Ключевые слова:** *системы предотвращения наезда подвижного состава, искусственный интеллект, автоматические системы.*

Системы предотвращения наезда подвижного состава – это технологии, которые используются для обеспечения безопасности железнодорожного движения, путем предотвращения столкновений автомобилей и других транспортных средств с поездами, трамваями и другими подвижными составами на дорогах, переездах и железнодорожных путях.

Существуют различные типы систем предотвращения наезда на подвижной состав, включая:

- Автоматические системы торможения поездов (АСТП) – эти системы используются на железнодорожных путях и включают автоматический тормоз, который активируется, когда датчики обнаруживают, что поезд движется слишком быстро, или если на пути есть препятствия.

- Системы дистанционного контроля скорости (СДКС) – это системы, которые устанавливаются на поездах, чтобы контролировать скорость и предотвращать наезды на другие транспортные средства.

- Системы предупреждения о наезде на подвижной состав (SPN) – эти системы используют датчики и камеры, чтобы обнаруживать приближающиеся поезда и предупреждать водителей автомобилей о наличии поездов на переездах или на железнодорожных путях и переездах.

- Системы обнаружения препятствий на железнодорожных путях (СОПЖ) – это системы, которые обнаруживают препятствия на железнодорожных путях и предупреждают машиниста поезда, чтобы он снизил скорость или остановился, чтобы избежать столкновения.

- Системы предупреждения водителя (SPD) – это системы, которые предупреждают водителя автомобиля о приближающихся поездах или других подвижных составах на дорогах или переездах.

Эти системы помогают улучшить безопасность дорожного движения и снижают вероятность столкновения автомобилей с поездами, трамваями и другими подвижными составами.

Всё чаще в структуру железнодорожной отрасли начинает внедряться искусственный интеллект. Искусственный интеллект (ИИ) может сыграть важную роль в предотвращении наезда на подвижной состав, например, на автомобили, поезда, автобусы и т.д.

Одним из методов использования ИИ является установка системы безопасности в локомотиве, которая использует различные датчики, камеры и алгоритмы обработки изображений для распознавания и прогнозирования потенциально опасных ситуаций на дороге. Эта система может предупредить машиниста о возможной опасности и даже автоматически принять меры для предотвращения столкновения.

Еще один способ использования ИИ – это установка системы управления движением на железнодорожных переездах. Эта система использует датчики и камеры для обнаружения находящихся на переезде объектов и сигнализирует о приближении поезда. Если система обнаруживает, что на переезде находится транспортное средство или пешеход, она может автоматически остановить поезд, чтобы предотвратить столкновение.

Несмотря на то, что системы предотвращения наезда подвижного состава имеют ряд преимуществ, у них также есть некоторые недостатки. Ниже приведены некоторые из них:

**Стоимость:** установка системы предотвращения наезда подвижного состава может быть довольно дорогой. Это может стать проблемой для компаний или организаций с ограниченным бюджетом.

**Сложность установки:** некоторые системы предотвращения наезда подвижного состава могут быть сложными в установке, особенно если это большая система с множеством компонентов. Это может привести к задержкам в установке и увеличению затрат.

**Технические проблемы:** как и любое другое техническое оборудование, системы предотвращения наезда подвижного состава могут подвергаться техническим сбоям и неисправностям. Это может потребовать регулярного технического обслуживания и ремонта, что также может быть затратным.

**Ограничения:** Некоторые системы предотвращения наезда подвижного состава могут иметь ограничения в использовании. Например, некоторые системы могут работать

только при определенных погодных условиях или требовать особой обученности персонала, который ее будет использовать.

**Ложные срабатывания:** Также некоторые системы могут иметь проблемы с ложными срабатываниями, что может привести к затруднениям в использовании и повышенному риску для безопасности.

Для улучшения системы предотвращения наезда на подвижной состав необходимо рассмотреть и улучшить несколько аспектов:

Улучшение технической составляющей поездов и транспортных средств, чтобы они были более безопасными и имели большую маневренность. К примеру, установка улучшенных автоматических тормозных систем и системы контроля устойчивости на поездах и локомотивах, которые могут снизить риск аварии.

Развитие инфраструктуры и установка систем безопасности на железнодорожных переездах. Это может включать в себя установку дополнительных светофоров, звуковых и световых сигналов, а также видеонаблюдения для дополнительной безопасности.

Обучение и информирование пассажиров и водителей о безопасном поведении на дорогах и железнодорожных переездах. Это может включать в себя проведение кампаний по обучению правилам дорожного движения и распространение информации о безопасности в социальных сетях и средствах массовой информации.

Разработка и использование новых технологий, таких как датчики и камеры, которые могут помочь улучшить детектирование находящихся на дороге объектов, включая другие автомобили и поезда.

Более частое развитие и использование искусственного интеллекта. ИИ может быть использован для анализа данных об авариях и трафиковых пробках на основе данных, полученных от камер наблюдения и сенсоров на дороге. Анализ этих данных может помочь разработать более эффективные стратегии предотвращения аварий на дороге и обеспечения безопасности движения на дороге. Таким образом, искусственный интеллект может значительно повысить безопасность на дорогах и железнодорожных переездах путем использования различных систем безопасности и управления движением.

Усиление наказания за нарушение правил дорожного движения, связанных с безопасностью на железнодорожных переездах. Это может включать в себя ужесточение штрафов и лишение права на вождение.

Реализация всех этих мер может помочь значительно снизить количество аварий на железнодорожных переездах и повысить безопасность на дорогах.

#### **Список использованных источников**

1. Дементьева Ю.В. Ретроспективный прогноз производственного травматизма с учетом степени тяжести здоровья пострадавших / Ю.В. Дементьева, Д.Л. Раенок, А.В. Матафонов // Проблемы безопасности российского общества. – 2017. – № 2. – С. 56-68.

2. Дементьева Ю.В. Анализ влияния дня недели на показатели производственного травматизма / Ю.В. Дементьева // Новая наука: от идеи к результату (Стерлитамак, 29 марта 2016 г.): материалы междунар. науч.-практ. конф. – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 14-20.

3. Дементьева Ю.В. Анализ влияния причин несчастных случаев на показатели производственного травматизма / Ю.В. Дементьева, М.А. Гаранин // Единый всероссийский научный вестник. – 2016. – № 9. – С. 17-26.

4. Дементьева Ю.В. Анализ влияния фактора «район производства работ» на статистические показатели // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития (Магнитогорск, 8 апреля 2016г.): материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Магнитогорск: МЦИИ «Омега сайнс», 2016. – С. 34-41.

5. Дементьева Ю.В. Влияние стажа работы на производственный травматизм // Мир транспорта. – 2015. – № 1 (56). – С. 198-204.

## DISADVANTAGES OF ANTI-COLLISION SYSTEMS FOR ROLLING STOCK

*The railway has always attracted high interest for its services, but it has also become a center of increased danger, both for those who work on it and for people using its services. To protect the life and health of workers and passengers, as well as to prevent damage to cargo transportation, systems have been introduced and are functioning on the railway to prevent collisions with rolling stock.*

**Key words:** *rolling stock collision prevention systems, artificial intelligence, automatic systems.*

УДК 625.1

## СОВМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА СОСТАВОВ НА СТАНЦИИ ЧЕЛЯБИНСК ГЛАВНЫЙ

*Коломынцев В.М.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматривается совмещение технического обслуживания и коммерческого осмотра железнодорожного подвижного состава, оказывающее существенные экономические воздействия на снижение себестоимости процесса перевозок.*

**Ключевые слова:** *Техническое обслуживание, коммерческий осмотр, автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов с модульной архитектурой, совмещенный технический и коммерческий осмотр.*

Современные рыночные реалии, предопределяющие использование инновационных подходов, не обошли стороной и организацию перевозочного процесса на Южно-Уральской железной дороге. На станции Челябинск Главный реализуется пилотный проект, направленный на получение значительного экономического эффекта за счет использования внутренних резервов, в частности – совмещение профессиональных обязанностей работников при приеме поездов на станцию [1].

Как известно, зарождение железнодорожных грузопотоков происходит на сортировочных станциях, одной из которых является станция Челябинск Главный. В парк прибытия Г в среднем за смену прибывает более двух тысяч вагонов. Согласно действующей технологии работы станции осмотр поездов в парке прибытия в техническом отношении проводили осмотрщики-ремонтники вагонов вагонного эксплуатационного депо Челябинск, 14 человек в смену, включая одного старшего осмотрщика и одного осмотрщика, производящего осмотр поездов "сходу", в коммерческом отношении- 4 приемщика поездов станции Челябинск Главный. С учетом работы всех смен в парке прибытия осмотрщиков вагонов – 72 человека, приемщиков поездов- 18 человек.

В целях увеличения экономической эффективности перевозочного процесса на технико-технологическом совете было принято решение о внедрении Пилотного проекта совмещенного технического и коммерческого осмотра составов в парке прибытия «Г» станции Челябинск-Главный осмотрщиками-ремонтниками вагонов- работниками вагонного эксплуатационного депо, на которых, помимо обязанностей по проведению технического осмотра подвижного состава, возлагаются обязанности по проведению коммерческого осмотра [2].

Внедрение технологии совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра предусматривает проведение технического обслуживания и коммерческого осмотра поездов в парках прибытия сортировочных станций работниками вагонного хозяйства. Для обеспечения более равномерного распределения обязанностей работников в течение смены и реализации экономии рабочего времени, связанной с совпадением большинства позиций при коммерческом и техническом осмотрах вагонов сокращается время на переход от одной позиции осмотра к другой,

Осмотрщиками вагонов проводится техническое обслуживание составов, прибывающих в парк прибытия, с контролем наличия коммерческих неисправностей, угрожающих безопасности движения и сохранности перевозимого груза, также осуществляется проверка наличия и исправности запорно-пломбировочных устройств [3].

Устранение коммерческих неисправностей, не создающих угрозу безопасности движения, выявленных в парке прибытия, перенесено в парк отправления, в результате чего количество отцепок вагонов по коммерческим неисправностям в парке отправления увеличено в среднем с 3 до 8 вагонов в смену. Для выполнения дополнительных операций в парке отправления вводится 1 штатная единица приемщиков поездов в смену или 5 человек для обеспечения круглосуточного режима работы.

В результате применения технологии совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра поездов высвобождается штатная численность приемщиков поездов в количестве 13 человек (из 18 человек в действующем штатном расписании) без увеличения штатной численности осмотрщиков вагонов.

Внедрение данного проекта потребовало дополнительного обучения осмотрщиков вагонов по специальности приемщик поездов, что внесло определенные трудности в процесс реализации проекта в связи с большим количеством обучаемых и объемом программы 160 часов. По этой причине первоначально были обучены работники одной смены

Экономический эффект формируется за счет сокращения расходов на содержание штата работников хозяйства движения.

Экономия фонда оплаты труда при высвобождении штатной численности приемщиков поездов составит:

$$\Delta \text{Эфот} = \text{Ч}_{\text{сок}}^{\text{числ числ}} \cdot \text{З}_{\text{пер}} \cdot 12 = 13 \cdot 7325 \cdot 12 = 5\,822\,700 \text{ руб/год},$$

где:  $\text{Ч}_{\text{сок}}^{\text{числ числ}}$  – сокращение списочной численности работников, человек;

$\text{З}_{\text{пер}}$  – средняя заработная плата работника за 5 месяцев 2021 г., руб/мес;

12 – количество месяцев в году.

Экономия ЕСН (социальные нужды) составит:

$$\Delta \text{Эесн} = \Delta \text{Эфот} \cdot 30,4\% = 5\,822\,700 = 1\,770\,100,8 \text{ руб/год},$$

где:  $\Delta \text{Эфот}$  – изменение годового фонда оплаты труда;

30,4% – ставка отчислений на социальные нужды.

Экономия затрат на материалы, спец. одежду составит

$$\Delta \text{Эмат} = \text{З}_{\text{мат}} \cdot \text{Ч}_{\text{сок}}^{\text{числ числ}} = 72800 \text{ руб/год},$$

где:  $\text{З}_{\text{мат}}$  – затраты на материалы и спецодежду на 1 приемщика поездов в год (по данным Южно-Уральской дирекции управления движением).

Общий экономический эффект, формирующийся в результате внедрения технологии совмещенного технического обслуживания и коммерческого осмотра поездов, составит:

$$\begin{aligned} \Delta \text{Э} &= \Delta \text{Эфот} + \Delta \text{Эесн} + \Delta \text{Эмат} = 5822700 + 1770100,8 + 72800 \\ &= 7665600,8 \text{ руб/год} \end{aligned}$$

Дополнительные единовременные затраты на реализацию технологии формируются в связи с обучением осмотрщиков-ремонтников вагонов по профессии приемщик поездов.

Затраты на обучение учитывают расходы связанные с командированием работников только в части выплаты суточных.

$$\text{Зобуч} = 200 \cdot 28 \cdot \text{Чобуч} = 200 \cdot 28 \cdot 72 = 403\,200 \text{ руб}$$

где 200 – размер выплаты суточных, руб;

28 – продолжительность командировки на период обучения при 160- часовой программе, суток

Чобуч – численность осмотрщиков вагонов для обучения (штатная численность осмотрщиков вагонов парка приема железнодорожной станции Челябинск-Главный), человек.

Затраты на оплату работы осмотрщиков вагонов сверх установленной продолжительности рабочего времени на период обучения:

$$\begin{aligned} \text{Зсверхуроч} &= (112,82 \cdot 336 \cdot 2 + 112,82 \cdot 336 \cdot 1,6) \cdot 1,15 \cdot \text{Чобуч} = (112,82 \cdot 336 \cdot \\ &2 + 112,82 \cdot 336 \cdot 1,6) \cdot 1,15 \cdot 72 = (75815 + 60652) \cdot 1,15 \cdot 72 = \\ &11\,299\,467,6 \text{ руб.} \end{aligned}$$

где: 112,82 – часовая тарифная ставка осмотрщика вагонов, руб;

336 – условно принятое количество часов сверхнормальной продолжительности рабочего времени, к которому планируется привлечение работников вагонного хозяйства для обеспечения бесперебойной работы;

2 – коэффициент оплаты, привлекаемых работников к сверхнормальной продолжительности рабочего времени;

1,15 – районный коэффициент;

1,6 – коэффициент премирования за основные результаты работы;

Чобуч – численность осмотрщиков вагонов для обучения (штатная численность осмотрщиков вагонов парка приема железнодорожной станции Челябинск-Главный), человек.

Затраты на ЕСН (социальные нужды) составят:

$$\text{Зесн} = \text{Зсверхуроч} \cdot 30,4\% = 11\,299\,467,6 \cdot 30,4\% = 3\,435\,038,2 \text{ руб}$$

Общие единовременные затраты, связанные с обучением работников, составят:

$$\begin{aligned} \text{З} &= \text{Зобуч} + \text{Зсверхуроч} + \text{Зесн} = 403\,200 + 11\,299\,467,6 + 3\,435\,038,2 \\ &= 15\,137\,705,8 \text{ руб} \end{aligned}$$

При расчете единовременных затрат не учитывались расходы на оплату обучения (переподготовка производится в дорожных центрах практического обучения на безденежной основе), оплату транспортных расходов ввиду нахождения центра практического обучения в г. Челябинске.

Затраты, возникающие в результате реализации технологии, формируются за счет доплаты осмотрщикам-ремонтникам за совмещение профессий.

Расчетный размер доплаты за совмещение профессий на железнодорожной станции Челябинск-Главный определен на основании доли вагонов, требующих проведения коммерческого осмотра, от общего количества вагонов, осматриваемых в техническом отношении в парке прибытия. Размер доплаты может варьироваться на различных станциях в зависимости от доли вагонов, для которых требуется проведение коммерческого осмотра.

$$\text{Кдоплаты} = \text{Nkko} / \text{NVar} \cdot 100\% = 217 / 2178 \cdot 100\% = 10\%,$$

где: Nko – количество вагонов в смену, требующих проведения коммерческого осмотра, вагонов;

NVar – общее количество вагонов, прибывающих в парк прибытия за смену, вагонов.

Дополнительные затраты составят на доплату за совмещение профессий составят:

$$\begin{aligned} \text{Зд} &= 112,82 \cdot \text{T} \cdot \text{Кдоплаты} \cdot 1,15 \cdot \text{Чосм} \cdot 12 = 112,82 \cdot 164,17 \cdot 10\% \cdot 1,15 \cdot 72 \cdot 12 = \\ &1\,840\,312,1 \text{ руб/год} \end{aligned}$$

где: 112,82 – часовая тарифная ставка осмотрщика вагонов, руб;

$T$  – среднемесячная норма рабочего времени, ч;

$K_{\text{доплат}}$  – процент доплаты за совмещение профессий;

1,15 – районный коэффициент;

$Ч_{\text{осм}}$  – численность осмотрщиков вагонов в парке прибытия, человек;

12 – количество месяцев в году.

В результате произведенных расчетов установлено, что экономический эффект от реализации технологии составит:

$$\mathcal{E} = \Delta\mathcal{E} - 3\mathcal{E} = 7\,665\,600,8 - 1\,840\,312,1 = 5\,825\,288,7 \text{ руб/год}$$

Срок окупаемости единовременных затрат составил:

$$C = 3/\mathcal{E} = 15\,137\,705,9/5\,825\,288,7 = 2,6 \text{ лет (31 мес)}$$

Обученная смена осмотрщиков вагонов не выполняет работу по устранению коммерческих неисправностей в парке прибытия, чтобы не задерживать обработку состава, поэтому в смену работников ПТО увеличилось количество вагонов, требующих устранения коммерческих неисправностей в парке отправления без отцепки от состава (в смену осмотрщиков вагонов от 6-ти до 9-ти вагонов, в смену приемщиков поездов от 2-х до 4-х вагонов).

Проведенный промежуточный анализ внедрения Пилотного проекта доказал его состоятельность и экономическую целесообразность. В настоящее время реализация проекта продолжается.

#### Список использованных источников

1. Правила коммерческого осмотра поездов и вагонов, утвержденные ЦМ-360 от 29.12.1995
2. Регламент многоступенчатого контроля по обеспечению безопасности движения поездов при приеме груза и порожних вагонов к перевозке, в пути следования и при выдаче груза», утвержденного распоряжением от 28.11.2017 № 2451р
3. Контроль за размещением и креплением грузов в вагонах в пути следования, Распоряжение ОАО «РЖД» от 8.10.2020 № 230

#### COMBINING MAINTENANCE AND COMMERCIAL INSPECTION OF TRAINS AT CHELYABINSK MAIN STATION

*The article considers the combination of maintenance and commercial inspection of railway rolling stock, which has a significant economic impact on reducing the cost of the transportation process.*

**Keywords:** *Maintenance, commercial inspection, automated system of commercial inspection of trains and wagons with modular architecture, combined technical and commercial inspection.*

УДК 656.25

#### ОСОБЕННОСТИ БЛОКОВ БАЗОВОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЗАГРАЖДЕНИЯ ПЕРЕЕЗДОВ

*Красильников В.С.*

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Нижнем Новгороде*

*Блок базового контроля служит составной частью устройства заграждения переезда, устанавливаемого на переездах, оборудованных автоматической сигнализацией со шлагбаумами. Устройство заграждения переезда предназначено для повышения*

*безопасности на железнодорожном переезде, что обеспечивается с помощью поднятия специальных крышек на автомобильной дороге.*

**Ключевые слова:** блок базового контроля, устройство заграждения, переезд, транспортное средство, датчики присутствия транспортных средств, подвижной состав.

Возникновение аварийных ситуаций на железнодорожных переездах может приводить к катастрофическим последствиям для движения поездов [1,2]. Современные технические устройства позволяют снизить риски, связанные с опасными ситуациями на переездах [3-6]. Одно из таких устройств – устройство заграждения переезда (УЗП) – служит для повышения безопасности на железнодорожном переезде [7]. Устройство заграждения переезда включает систему контроля зон крышек устройства заграждения, которая состоит из блока базового контроля (ББК) и трансформатора, размещаемых в шкафу устройства заграждения переезда, а также датчиков присутствия транспортных средств (ультразвуковых локаторов), устанавливаемых на фундаментах устройства заграждения [8]. ББК используется как составная часть устройства заграждения переезда и переездной сигнализации, устанавливаемых на переездах со шлагбаумами, имеющими автоматическую переездную сигнализацию.

Один из ранних блоков базового контроля (ББК1) описан в устройстве УЗП [9], содержащем заграждающие элементы в виде подпружиненных секций, связанных посредством приводных рычагов, пружин и механических передач с элементами электроприводов, ограничители, упоры и пульт управления. В этом УЗП [9] блок ББК1 предназначался для исключения въезда автомобильного транспорта на железнодорожный переезд при приближении поезда.

Известны также другие блоки базового контроля ББК2 для УЗП [10-12]. Блоки типа ББК2 содержат печатную плату с проводниками и элементами, половина из которых образуют три особенно важных области на плате: область источника питания (ИП), область задающих генераторов импульсов (ЗГИ) и область регулировочных элементов (РЭ). Эти проводники и элементы образуют единую электрическую цепь. Блок ББК2 также входит в систему контроля зон крышек, которая является составной частью устройства УЗП.

#### **Недостатки блоков базового контроля**

Блок ББК1 [9] предназначался для предотвращения въезда автотранспорта на железнодорожный переезд, но этот блок не обладал достаточной надежностью работы. Недостатком блоков типа ББК2 [10-12] также является невысокая надежность работы. Это вызвано, в частности, недостаточно корректным выбором типов и расположения проводников и элементов на печатной плате, что пагубно влияет на термостабильность источника питания, и приводит к снижению помехозащищенности и корректности работы датчиков присутствия транспортных средств.

#### **Выводы**

Для преодоления недостатков рассмотренных блоков базового контроля необходимо повысить надежность их работы. Для этого необходимо видоизменить схему расположения элементов на печатной плате с целью повышения термостабильности источника питания и помехозащищенности датчиков присутствия транспортных средств на переездах. Исключение указанных недостатков позволит повысить эффективность работы блоков ББК и устройства заграждения переезда в целом

#### **Список использованных источников**

1. Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – С. 94– 96.

2. Красильников В.С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – С. 12-14.
3. Пат. 2768095 Российская Федерация, МПК В60Т 7/12, В61Н, В61Н 13/00. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары / Красильников В.С. заявитель и патентообладатель ФГБОУ «СамГУПС» - № 2021132027; заявл. 01.11.21; опубл. 23.03.22, Бюл. № 9. - 8 с.: ил.
4. Пат. 155788 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10, В 60 К 28/14, G 08 В 21/00. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др.; заявитель и патентообладатель ОАО «РЖД». - № 2015102034/11; заявл. 23.01.15; опубл. 20.10.15, Бюл. № 29. - 4 с.: ил.
5. Пат. 185444 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Красильников В.С., Фоминых А.В.; заявитель и патентообладатель АО «Науч.-исслед. ин-т железн. Транспорта». - № 2018121492; заявл. 13.06.18; опубл. 05.12.18, Бюл. № 34. - 5 с.: ил.6. Устройство заграждения железнодорожного переезда (УЗП). ОСТ 32.200-2002.
6. Красильников В. С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В.С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 10. – С. 6-8.
7. Устройство заграждения железнодорожного переезда (УЗП). ОСТ 32.200-2002.
8. [https://studbooks.net/2453312/tehnika/statsionarnye\\_ustroystva\\_zagrazhdeniya\\_pereezdov](https://studbooks.net/2453312/tehnika/statsionarnye_ustroystva_zagrazhdeniya_pereezdov).
9. Пат. 2066649 Российская Федерация, МПК В61L 29/00, В61L 29/02. Устройство для ограждения железнодорожного переезда / Галимов Г.Г., Потемкин Е.А., Чех Н.П. и др.; заявитель и патентообладатель: Уральское отделение Всерос. науч.-исслед. ин-т железн. транспорта. - № 9292008470; заявл. 26.11.92.; опубл. 20.09.96, Бюл. № 9. - 8 с.: ил.
10. Устройство заграждения железнодорожного переезда. Руководство по эксплуатации 9109РЭ / ГУП Уральское отделение Всерос. науч.-исслед. ин-т железн. транспорта. - Екатеринбург: Уральское отделение ВНИИЖТ. - 2001. - С. 3-8.
11. Устройство заграждения железнодорожного переезда НРПС.101.06256.19.0. <http://izko18.ru/blagoustrojstvo/ustrojstvo-zagrazhdeniya-pereezda-uzp-2/ustrojstvo-zagrazhdeniya-pereezda-uzp/>.
12. Комплект специального оборудования автоматического заграждения УЗП (КСОАЗ) движению автомобильного транспорта через железнодорожный переезд при одноуровневом пересечении автомобильной дороги. [https:// www.uzpspb.com/](https://www.uzpspb.com/)

#### **FEATURES OF OPERATION AND ADVANTAGES OF BASIC CONTROL UNITS**

*The basic control unit is used as an integral part of the crossing barrier devices installed at crossings equipped with automatic alarms with barriers. The device of the crossing barrier serves to increase safety at the railway crossing, which is ensured by lifting special covers on the carriageway of the highway.*

**Keywords:** *basic control unit, barrier device, crossing, vehicle, vehicle presence sensors, rolling stock.*

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Красильников В.С.

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Нижнем Новгороде

*Автоматическая переездная сигнализация обеспечивает заграждение зоны переезда. Недостатками систем переездной сигнализации являются необоснованное применение фиксированной длины участка приближения и слабое обеспечение безопасности на переезде в случае возникновения аварийной ситуации. Для преодоления этих недостатков предложены меры повышения эффективности работы переездной сигнализации.*

**Ключевые слова:** устройство сигнализации, переезд, транспортное средство, подвижной состав.

### Особенности работы устройств переездной сигнализации

Автоматическая переездная сигнализация работает совместно с устройством заграждения переезда, обеспечивает заграждение зоны переезда, исключает въезд транспортных средств на огражденный переезд, а также помогает снизить риски, связанные с опасными ситуациями на переездах [1-7]. Для штатного прохождения поезда переезд при его приближении должен быть закрыт за некоторое время, называемое временем извещения, которое должно быть достаточно, чтобы автотранспорт был удален с переезда. Время извещения  $t_u$  для автоматического устройства переездной сигнализации [8] вычисляется по формуле:

$$t_u = (t_1 + t_2 + t_3),$$

где:  $t_1$  – время, необходимое автомобилю для проследования переезда;

$t_2$  – время срабатывания аппаратуры ( $t_2 = 2$  с);

$t_3$  – гарантийный запас времени ( $t_3 = 10$  с).

Время извещения  $t_u$  принимают равным, не менее 40 с.

При закрытии переезда поезд должен находиться от него на расстоянии расчетной длины участка приближения:

$$L_p = 0,28 \cdot V_{max} \cdot t_c,$$

Где:  $V_{max}$  – максимальная установленная скорость движения поездов на данном участке (не более 140 км/ч).

Однако, фактическая длина участка приближения  $L_{ф}$  больше расчетной  $L_p$ , так как извещение о приближении поезда соответствует моменту вступления головы поезда на соответствующую рельсовую цепь, а не моменту вступления на расчетную точку [8].

Известно также автоматическое устройство переездной сигнализации [9], в котором аппаратура питающего конца рельсовой цепи участка приближения включает датчик тока, выпрямитель, пороговый усилитель и безопасный динамический элемент, а аппаратура релейного конца рельсовой цепи участка приближения содержит источник электропитания, накопитель напряжения, генератор импульсов и ключ. Это устройство [9] содержит схему управления переездными светофорами, выход которой соединен с входами переездных светофоров, рельсовую цепь участка приближения к переезду, на котором имеется аппаратура питающего и релейного концов. Но это устройство недостаточно надежно в работе при увеличении длины участка приближения к переезду.

### Общие недостатки устройств переездной сигнализации

Основным недостатком устройств переездной сигнализации является необоснованный выбор фиксированной длины участка приближения, которую

рассчитывают, исходя из максимальной скорости. Но, так как поезда следуют с меньшей скоростью, то по этой причине переезд закрывается преждевременно, что и является причиной простоя автотранспорта.

Еще одним недостатком устройств переездной сигнализации является несовершенная процедура обеспечения безопасности на переезде в случаях остановившегося автомобиля, упавшего груза и т.п. [8]. Устройство переездной сигнализации [9] ненадежно на длинных участках приближения.

#### **Выводы**

Для преодоления рассмотренных недостатков устройств переездной сигнализации необходимо принять ряд следующих организационно-технических мер.

Устранить чрезмерные простои автотранспорта у переезда, например, с помощью устройства, измеряющего фактическую скорость приближения поезда к переезду и закрывающего переезд с учетом этой скорости.

Применить устройство обнаружения препятствий на переезде с возможностью передачи этой информации на локомотивы. Задача обнаружения препятствий может быть решена с использованием специальных датчиков (оптических, ультразвуковых, индуктивных).

Реализовать систему управления переездом в автоматическом режиме независимо от направления движения поезда. Повысить достоверность контроля фактического проследования поезда.

Реализация указанных мер позволит повысить эффективность работы устройств переездной сигнализации и устройства ограждения переезда в целом.

#### **Список использованных источников**

1. Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – С. 94– 96.
2. Красильников В.С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – С. 12-14.
3. Пат. 2768095 Российская Федерация, МПК В60Т 7/12, В61Н, В61Н 13/00. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары / Красильников В.С. заявитель и патентообладатель ФГБОУ «СамГУПС» - № 2021132027; заявл. 01.11.21; опубл. 23.03.22, Бюл. № 9. - 8 с.: ил.
4. Пат. 155788 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10, В 60 К 28/14, G 08 В 21/00. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г. и др.; заявитель и патентообладатель ОАО "РЖД". - № 2015102034/11; заявл. 23.01.15; опубл. 20.10.15, Бюл. № 29. - 4 с.: ил.
5. Пат. 185444 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Красильников В.С., Фоминых А.В.; заявитель и патентообладатель АО "Науч.-исслед. ин-т железн. транспорта". - № 2018121492; заявл. 13.06.18; опубл. 05.12.18, Бюл. № 34. - 5 с.: ил.
6. Красильников В. С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В.С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 10. – С. 6-8.
7. Устройство ограждения железнодорожного переезда (УЗП). ОСТ 32.200-2002.
8. Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах при любых средствах сигнализации и связи АПС-93, 419311- СЦБ.ТР.
9. Пат. 2455185 Российская Федерация, МПК В61L 29/24. Устройство управления переездной сигнализацией / Тильк И.Г, Гнитько Р.В., Сергеев Б.С.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Научно-производственный центр «Промэлектроника». - № 2010145608/11; заявл. 09.11.10; опубл. 10.07.12 Бюл. № 19. - 5 с.: ил.

### MOVING ALARM SYSTEM

*An automatic moving alarm system provides a barrier to the moving area. The disadvantages of moving alarm systems are the unreasonable use of a fixed length of the approach section and weak security at the crossing in case of an emergency. To overcome these shortcomings, measures to improve the efficiency of the crossing alarm system are proposed.*

**Keywords:** *alarm device, moving, vehicle, rolling stock.*

УДК 656.25

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ УСТРОЙСТВ ЗАГРАЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ

*Красильников В.С.*

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Нижнем Новгороде*

*Статья посвящена устройствам заграждения железнодорожных переездов, которые служат для повышения безопасности на переезде и обеспечивают заграждение зоны переезда, что осуществляется подниманием специальных крышек на проезжей части автомобильной дороги; рассмотрены возможности и недостатки известных устройствам заграждения переездов и предложены рекомендации по созданию более надежного устройства.*

**Ключевые слова:** *устройство заграждения, переезд, транспортное средство, подвижной состав.*

Предотвращение аварий на железнодорожных переездах крайне важно для обеспечения безопасности движения поездов. Технические устройства, обеспечивающие безопасность движения [1-3], позволяют также снизить риски, связанные с опасными ситуациями на переездах [4,5]. Устройство заграждения переезда (УЗП) служит для обеспечения безопасности на железнодорожном переезде [6]. УЗП состоит из четырех заградительных устройств для автомобильных дорог, шириной до 10 м, или двух заградительных устройств для дорог, шириной 6 м; системы контроля свободности (СКС) зон поднимающихся крышек, устанавливаемых на фундаментах заградительных устройств [7]. УЗП обеспечивает заграждение зоны переезда, исключает въезд автотранспорта на огражденный переезд, обеспечивает возможность выезда транспортных средств из зоны переезда, оказавшихся там после ограждения переезда.

#### **1. Виды устройств заграждения железнодорожного переезда**

1.1. УЗП для ограждения переезда с датчиками наличия автотранспортного средства, установленными при подъезде к шлагбауму и связанными с блоком включения акустической сигнализации, описано в [8]. Данное устройство позволяет сигнализировать звуковым сигналом водителю автотранспортного средства и машинисту о нарушении, что способствует снижению количества аварий на переездах.

1.2. Другое УЗП, содержащее блоки включения светофорной сигнализации и шлагбаума, блоки включения генератора кодовых сигналов рельсовой цепи участка приближения, блоки включения заградительного светофора, а также средство формирования аварийного сообщения, предлагалось в [9]. Кроме того, оно содержит средства телефонной связи и средства радиосвязи для передачи сообщений дежурному по станции и машинистам поездов, приближающихся к переезду.

1.3. Известно также устройство УЗП [10], содержащее заграждающие элементы в виде подпружиненных секций, связанных посредством приводных рычагов и механических передач с толкающими элементами электроприводов, ограничители, упоры

и пульт управления. Это устройство предназначалось для предотвращения въезда автотранспорта на железнодорожный переезд при приближении к нему поезда.

## **2. Недостатки в работе устройств УЗП**

В блоках устройств ограждения переезда [8, 9] отсутствуют автоматические средства для ускорения ограждения переезда и достоверный контроль исправности линий связи соединения со светофорами, что снижает надежность этих устройств. Устройство [10] оказалась ненадежно в работе, а его конструкция излишне усложнена датчиками положения.

Для преодоления недостатков рассмотренных устройств ограждения переездов необходимо повысить надежность их работы, а именно, включить в конструкцию автоматические средства, ускоряющие ограждение переезда.

## **Выводы**

Для повышения надежности работы устройств ограждения переездов необходимо внести в их конструкцию автоматические средства для увеличения скорости ограждения переезда и повышения достоверности контроля линий связи со светофорами. Исключение указанных недостатков позволит повысить эффективность работы устройств ограждения переезда в целом.

## **Список использованных источников**

1. Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – С. 94– 96.
2. Красильников В.С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – С. 12-14.
3. Пат. 2768095 Российская Федерация, МПК В60Т 7/12, В61Н, В61Н 13/00. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары / Красильников В.С. заявитель и патентообладатель ФГБОУ «СамГУПС» - № 2021132027; заявл. 01.11.21; опубл. 23.03.22, Бюл. № 9. - 8 с.: ил.
4. Пат. 155788 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10, В 60 К 28/14, G 08 В 21/00. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др.; заявитель и патентообладатель ОАО "РЖД". - № 2015102034/11; заявл. 23.01.15; опубл. 20.10.15, Бюл. № 29. - 4 с.: ил.
5. Пат. 185444 Российская Федерация, МПК В 61 L 23/00, В 60 К 28/10. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов / Красильников В.С., Фоминых А.В.; заявитель и патентообладатель АО "Науч.-исслед. ин-т железн. транспорта". - № 2018121492; заявл. 13.06.18; опубл. 05.12.18, Бюл. № 34. - 5 с.: ил.
6. Красильников В. С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 10. – С. 6-8.
7. Устройство ограждения железнодорожного переезда (УЗП). ОСТ 32.200-2002.
8. Авт. свид. СССР 1801849 МПК В 61 L 29/24. Устройство для ограждения железнодорожного переезда / Шумейко В.А.; заявитель В.А. Шумейко - № 4866746; заявл. 14.08.90; опубл. 15.03.93. - 4 с.: ил.
9. Пат. 2137645 Российская Федерация, МПК В61L 29/22, В61L 29/24. Устройство для ограждения железнодорожного переезда / Тюпкин Ю.А., Каменский В.М., Абрамов В.М.; заявитель и патентообладатель: Всерос. науч.-исслед. ин-т железн. транспорта. - № 98106721/28; заявл. 10.04.98; опубл. 20.09.99. - 6 с.: ил.
10. Пат. 2066649 Российская Федерация, МПК В61L 29/00, В61L 29/02. Устройство для ограждения железнодорожного переезда / Галимов Г.Г., Потемкин Е.А., Чех Н.П. и др.; заявитель и патентообладатель: Уральское отделение Всерос. науч.-исслед. ин-т железн. транспорта. - № 9292008470; заявл. 26.11.92.; опубл. 20.09.96, Бюл. № 9. - 8 с.: ил.

## **EFFICIENCY OF RAILWAY CROSSING BARRIER DEVICES**

*The article is devoted to the devices of railway crossing barriers, which serve to increase safety at the crossing and provide a barrier of the crossing zone, which is carried out by lifting special covers on the carriageway of the highway; the possibilities and disadvantages of the known crossing barrier devices are considered and recommendations for creating a more reliable device are proposed.*

**Keywords:** barrier device, crossing, vehicle, rolling stock.

УДК 656.2

## МЕТОДИКА ЦИКЛИРОВАНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ВАГОНОВ

Попов А.Э.

Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

*В настоящей статье предложена методика проведения тренировочных и контрольных зарядно-разрядных циклов для щелочных аккумуляторных батарей пассажирских вагонов. Главная цель методики – повышение качества ремонта аккумуляторных пассажирских вагонов в условиях вагонного депо.*

**Ключевые слова:** холдинг Российские железные дороги, правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, тренировочные и контрольные зарядно-разрядные циклы.

Аккумуляторные батареи (Далее – АКБ), используемые в пассажирских вагонах, выполняют следующие основные функции: питают электрической энергией основные потребители в вагонах на стоянках, в пунктах формирования и оборота, а также в пути следования, если генератор не работает; воспринимают все пиковые нагрузки и поддерживают необходимый уровень напряжения при параллельной работе с генератором, что дает возможность уменьшить установленную мощность генератора; позволяют контролировать работу потребителей при профилактических осмотрах, а также во время приемки вагонов перед отправлением в рейс и по прибытии из него. От надежной работы АКБ зависит бесперебойное питание потребителей электрической энергии в вагонах на стоянках, и, следовательно, влияет на качество предоставляемых услуг пассажирам в пути следования поезда.

Актуальность представленной методики заключается в повышении качества ремонта АКБ в условиях депо с применением тренировочных и контрольных зарядно-разрядных циклов. Статистические данные по сети дорог РФ показывают, что в год 12% - 15% отказов в пассажирских вагонах происходят по причине снижения эксплуатационных характеристик АКБ. Основные неисправности АКБ за 2022 год приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Неисправности АКБ за 2022 год по сети дорог

№ п/п	Наименование неисправности	Количество неисправностей в процентном отношении
1	Снижение емкости	21%
2	Снижение сопротивления изоляции	17%
3	Снижение уровня электролита	18%
4	Завышение или занижение плотности электролита	16%
5	Внутреннее короткое замыкание	9%
6	Повреждения корпусов (трещины, расслоения, раковины, холодные спай), повреждение, оплавление, коррозия выводных контактных борнов, увеличение длины борнов	7%

7	Повреждения перемычек с поврежденными, оплавленными наконечниками	10%
8	Другие	2%

Распределение неисправностей АКБ в год на сети дорог в процентном отношении приведено на диаграмме рисунка 1.

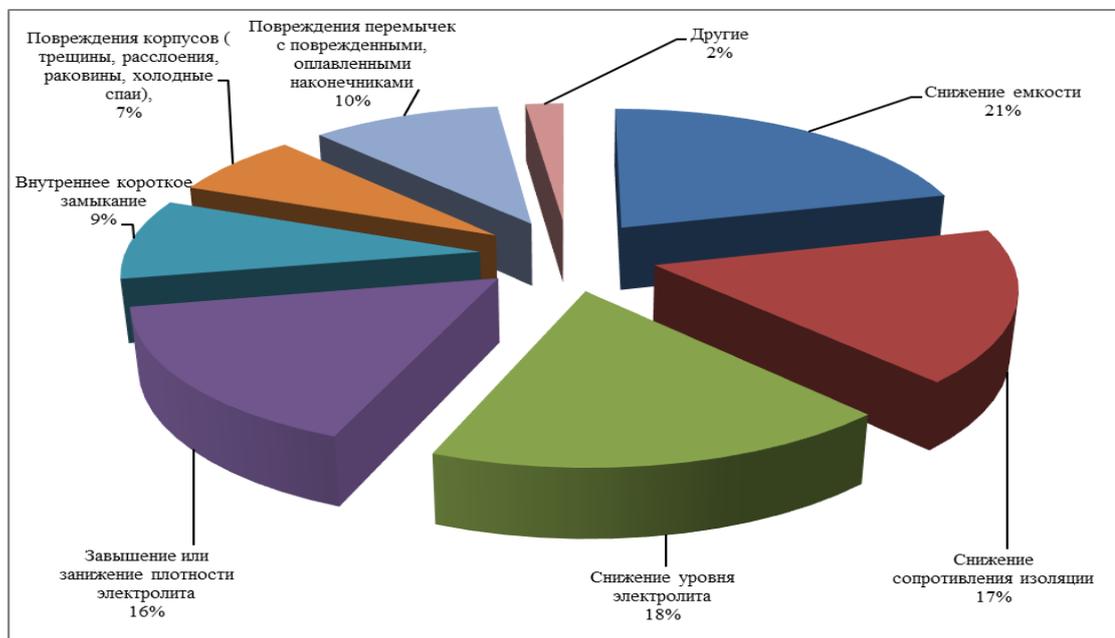


Рисунок 1 – Распределение неисправностей АКБ на сети дорог РФ

Для поддержания АКБ пассажирских вагонов в период эксплуатации в технически исправном состоянии и максимально снизить неисправности, указанные в таблице 1, требуется проведение тренировочных и контрольных зарядно – разрядных циклов.

Проведение тренировочных и контрольных зарядно – разрядных циклов должно производиться только персоналом, прошедшим обучение и проверку на знание конструкции, особенностей эксплуатации, обслуживания и ремонта АКБ [1, с. 5].

При использовании методики проведения тренировочных и контрольных зарядно – разрядных циклов АКБ пассажирских вагонов необходимо:

1. Подобрать и сформировать из однотипных и равноценных по ёмкости и степени износа аккумуляторов батарею.

2. Установить аккумуляторы на тележки или стеллажи зарядных камер, соединить в батарею технологическими перемычками.

3. Подключить АКБ к зарядно-разрядному устройству. Проверить правильность соединения аккумуляторов между собой и правильность подключения к зарядному агрегату: положительный вывод одного аккумулятора - к отрицательному выводу другого аккумулятора, положительный вывод АКБ к положительному выводу источника постоянного тока, отрицательный - к отрицательному выводу источника постоянного тока.

Напряжение  $U$  источника тока (зарядно-разрядного устройства) должно рассчитываться по формуле:

$$U = 2n, \quad (1)$$

где:  $n$  - количество аккумуляторов в батарее;  
 $2\text{ В}$  - напряжение на один аккумулятор.

4. Закатить тележки с АКБ в зарядные камеры. Заряд батареи допускается производить как с закрытыми, так и с открытыми крышками пробок заливных отверстий аккумуляторов при температуре окружающей среды  $+25 \pm 10$  °С.

5. Включить вытяжную вентиляцию зарядных камер, приточно-вытяжную вентиляцию.

6. Выполнить тренировочные циклы заряда-разряда АКБ. Количество циклов определяется величиной отданной ёмкости АКБ.

7. Для этого батарее первоначально сообщается один или два тренировочных и один контрольный зарядно-разрядные циклы согласно таблице 2.

8. При проведении заряда необходимо контролировать температуру электролита в 3-5 средних аккумуляторах батареи каждый час. При повышении температуры выше  $+45$  °С заряд прервать для охлаждения электролита до  $+30$  °С. Затем продолжить заряд.

Если при проведении разряда на тренировочных циклах напряжение на аккумуляторе снизилось до 1В ранее, чем истекло время разряда согласно таблице 2, то разряд АБ необходимо отключить и провести следующий тренировочный заряд.

По окончании заряда батарею необходимо отключить от зарядного устройства. Через 2 часа после окончания заряда протереть насухо поверхность аккумуляторов. Эксплуатировать неисправные аккумуляторные батареи и производить их зарядку неустановленным способом запрещается [3, с. 22].

9. Необслуживаемые АКБ типа KGL (ОАО «Завод АИТ») сначала доразряжаются, затем им сообщаются один тренировочный и один контрольный циклы режимами, указанными в таблице 2.

После выполнения данных циклов АКБ заряжается согласно таблице 2.

После заряда уровень электролита поднимается выше риски максимального уровня, что объясняется вытеснением электролита из сепараторов при заряде и не является браковочным признаком. В течение 2-3 суток после заряда происходит снижение уровня электролита до верхних рисков. При этом запрещается принудительный отбор электролита, т. к. это приведет к уменьшению его запаса, установленного изготовителем. Плотность электролита данных АКБ не контролируется.

10. Определение фактической емкости. После проведения каждого тренировочного и контрольного цикла заряда-разряда АКБ согласно таблице 2 определяется полученная ёмкость  $C_t$  батареи при фактической средней температуре электролита по формуле:

$$C_t = I_p \cdot T, \quad (2)$$

где:  $I_p$  - ток разряда, равный  $0,2 \cdot C_H$ , А (см. ток разряда в таблице 2);

$T$  - продолжительность разряда контрольного цикла до напряжения 1В на аккумулятор в часах.

11. Батарея, отдавшая после проведения тренировочного или контрольного цикла более 60% номинальной ёмкости ( $C_t > 0,6 C_H$ , а  $T > 3$  ч), признаётся годной, заряжается режимом согласно таблице 2 и подлежит установке на вагон. Если ёмкость аккумуляторов уже на первом тренировочном цикле соответствует 60% номинальной, то последующие циклы можно не проводить, а электролит подвергнуть нейтрализации [4, с. 25].

Если отданная ёмкость обслуживаемой АКБ менее 60% от номинальной после проведения всех тренировочных и контрольного циклов, то провести работы по восстановлению емкости, а затем повторить тренировочные и контрольный циклы заряда-разряда. Обслуживаемые аккумуляторы, которые не восстановили ёмкость после проведения повторных циклов, а также необслуживаемые аккумуляторы, ёмкость которых после проведения циклов менее 60% -заменяются на новые.

Аккумуляторы, прошедшие ремонт и определение ёмкости на соответствующие требованиям, комплектуют в батареи и устанавливают на вагон. Батарея должна быть укомплектована преимущественно элементами одного года выпуска и пройти испытания.

Результаты испытаний аккумуляторных батарей должны отражаться в журналах учета испытаний электрооборудования [2, с. 9].

Таблица 2 – Зарядно-разрядные режимы обслуживаемых и необслуживаемых АКБ

Тип аккумулятора	Разряд		Тренировочный				Контрольный				Заряд		Производитель
	Ток	Время	Ток	Время	Ток	Время	Ток	Время	Ток	Время	Ток	Время	
	А	ч	А	А	ч	ч	А	ч	А	ч	А	ч	
ВНЖ-350-У2	-	-	87,5	10	70	5	87,5	8	70	3	87,5	6	ООО «Курский завод «Аккумулятор»
KL-250P-У2	-	-	50	8	50	5	50	10	50	3	50	8	
KL-300P-У2	-	-	60	8	60	5	60	10	60	3	60	8	
KL-300PH-У2	-	-	60	8	60	5	60	10	60	3	60	8	
KL-325P-У2	-	-	65	8	65	5	65	10	65	3	65	8	
KL-350P-У2	-	-	70	8	70	5	70	10	70	3	70	8	
KL-375P-У2	-	-	70	8	70	5	70	10	70	3	70	8	
FL 300P	-	-	87,5	10	70	5	87,5	6	87,5	3	87,5	6	ЗАО «ВЗЦА»
KM 260P	-	-	52	10	52	4	52	8	52	3	52	8	
KM 300P	-	-	60	10	60	4	60	8	60	3	60	8	
KL 350P	-	-	70	10	70	4	70	8	70	3	70	8	
KL180P	-	-	40	8	36	4	40	7	36	3	40	7	
KL250P	-	-	50	1	50	4	50	10	50	3	50	8	
KGL375P	75	3	37,5	15	75	3	37,5	15	75	3	37,5	15	

Таким образом, предлагаемая методика циклирования щелочных АКБ пассажирских вагонов, основанная на исследовании статистических данных по их неисправностям, позволит повысить качество ремонта АКБ, исключить падение напряжения на элементах, обеспечить надежную эксплуатацию потребителей электрической энергии на стоянках и в пути следования поездов, а также снизить риски, связанные с возникновением отказов электрооборудования [5, с. 18].

**Список использованных источников**

1. ЛВ1.0016 РК. Аккумуляторные батареи пассажирских вагонов. Руководство по ремонту.
2. 30 ПКБ ЦЛ-03РК. Электрическое оборудование пассажирских вагонов. Руководство по ремонту.
3. ПОТ РО-13153-ЦЛ-923-02. Отраслевые Правила по охране труда в пассажирском хозяйстве федерального железнодорожного транспорта.
4. Герман К. В. Технология нейтрализации электролита вагонных и локомотивных аккумуляторов / К.В. Герман, А.Э. Попов // Молодежная наука в XXI веке: традиции,

инновации, векторы развития: материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Оренбург, 28–30 апреля 2021 г. Оренбург-Самара: СамГУПС, ОриПС, 2021. – С. 23-26.

5. Попов А.Э. Анализ рисков возникновения отказов в пассажирских поездах дальнего следования // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2022. – № 7. – С. 16-20.

#### METHOD OF BATTERY CYCLING CAR BATTERIES

*This article proposes a methodology for conducting training and control charge-discharge cycles for alkaline batteries of passenger cars. The main goal of the methodology is to improve the quality of repair of battery passenger cars in the conditions of a car depot.*

**Keywords:** *Russian Railways holding, rules of technical operation of railways of the Russian Federation, training and control charge-discharge cycles.*

УДК 625.35

#### ТЕХНОЛОГИЯ СМЕНЫ ПЛЕТЕЙ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ

Попов А.Э.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В настоящей статье предложен технологический процесс выполнения работ по смене рельсов новыми протяженностью от 600 м до 800 м. Основная цель – обеспечение безопасности движения поездов и производства работ при смене участка бесстыкового пути, повышения эффективности его использования.*

**Ключевые слова** *холдинг Российские железные дороги, правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, бесстыковой путь, ключ шурупогачный.*

Работы по смене плетей бесстыкового пути выполняются на участке протяженностью 800 м в «окно» продолжительностью 6 часов. На производственной базе производится погрузка на путеремонтные летучки и бортовые автомашины электростанций с комплектом кабельной арматуры, ключей шурупогачных (далее, КШГ), порталных кранов, ручного путевого инструмента.

На участке производства работ:

- поездам выдается предупреждение по установленным формам на период выполнения производства работ в соответствии [1].
- ограждается участок производства работ в соответствии [2].
- на месте работ с путеремонтных летучек и бортовых автомашин производится выгрузка электростанций с комплектом кабельной арматуры, ключей КШГ, порталных кранов, ручного путевого инструмента, «Системы ограждения, работающих на железнодорожном пути»;
- очистка креплений от грязи и смазка клеммных и стыковых болтов.
- устанавливается «Системы ограждения, работающих на железнодорожном пути»
- производятся работы по переводу части клемм в монтажное положение (все модификации ЖБР-65) или снимают клеммы (далее, КБ), оставляя закрепленную каждую третью шпалу, работу выполняют 24 монтера пути (бригады 1-3).

В зависимости от типа крепления, радиуса кривой допускается в подготовительный период частичное раскрепление плетей, с ограничением скорости движения поездов [ 1, п.2.21 ], и выдачи соответствующего предупреждения [ 1, прил.8]. Допускаемые скорости

движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках с подкладочными скреплениями КБ 65 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках с подкладочными скреплениями КБ65

Радиус кривой, м	Допускаемая скорость (км/ч) при закреплении рельсов (рельсовых плетей)				
	на каждой 2-ой шпале	на каждой 3-ей шпале	на каждой 4-ой шпале	на каждой 5-ой шпале	на каждой 6-ой шпале
1000 и более	60	40	40	25	25
600 - 999	60	40	40	25	25
350 - 599	40	25	25	25	25
250 - 349	25	25	25	25	25

Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках со скреплением ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ приведены в таблице 2

Таблица 2 – Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках со скреплением ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ

Радиус кривой, м	Допускаемая скорость (км/ч) при закреплении рельсов (рельсовых плетей)			
	на каждой 2-ой шпале	на каждой 3-ей шпале	на каждой 4-ой шпале	на каждой 5-ой шпале
1000 и более	60	60	40	25
600 – 999	60	40	25	Не допускается
350 - 599	40	25	Не допускается	Не допускается
250 - 349	25	25	Не допускается	Не допускается

Основные работы (выполняются в «окно»):

1. Прежде чем приступить к выполнению основных работ необходимо произвести запись в журнале, выполнить ограждение места работ на весь период «окна». Запрещается приступать к работам до получения руководителем работ приказа поездного диспетчера (в форме письменного уведомления, телефонограммы или телеграммы) о состоявшемся закрытии перегона или путей и до ограждения сигналами места работ.

После оформления закрытия пути для движения поездов и ограждения места работ, записи в журнале формы ДУ-46, ограждения места работ установленным порядком 2 монтера пути устанавливают обводные перемычки.

10 монтеров пути устанавливают (снимают) в монтажное положение узлы скреплений на всех шпалах звена, кроме 15-ой и 33-ей шпалах на звене для пропуска хозяйственного поезда.

2. Одновременно со сплошной установкой узлов скреплений в монтажное положение (снятием), 2 монтера пути производят расшивку рельсовых плетей, закрепленных в середине колеи на полушпалках через каждые 25 метров в прямой и 15 метров в кривой, и снимают предохранительные башмаки на торцах плетей.

3. К месту работ прибывает локомотив для подтяжки рельсовой плети.

Для производства работ по подтяжке рельсовой плети должен быть назначен руководитель работ по должности не ниже дорожного мастера.

Перед началом подтяжки рельсовой плети работник дистанции пути, ответственный за подтяжку оповещает руководителей по радиосвязи о начале подтяжки рельсовой плети.

Руководители бригад обеспечивают выход работников из колеи пути и докладывают ответственному работнику за подтяжку, о том, что люди выведены из опасной зоны. После доклада руководителей ответственный работник за подтяжку плетей подает команду по радиосвязи машинисту локомотива на движение.

4. Бригада, состоящая из 5 монтеров, под руководством по должности не ниже дорожного мастера уходят вперед и производят подтяжку плетей с помощью локомотива. Перед производством работ должна быть установлена радиосвязь между руководителем работ по подтяжке рельсовой плети и машинистом локомотива.

5. 14 монтеров пути начинают снятие всех оставшихся скреплений.

6. 2 монтера пути производят демонтаж стыка: отвинчивают и удаляют гайки стыковых болтов с помощью ключа гаечного путевого и молотка костыльного, снимают стыковые накладки и укладывают их на обочину, удаляют рельсовые соединители, освобождается конец плети (при наличии зазора выводится порталным краном, при отсутствии зазора производится вырезка автогеном куска рельса длиной 10-20 см. для снятия напряжения – согласно [ 3 ]. Отвинчивают скрепления, снимают все клеммы.

7. 1-я бригада: с помощью порталных кранов и ломов остроконечных сдвигает плеть на концы шпал.

8. 2-я бригада: с отставанием от первой бригады на 150-200 метров, с помощью порталных кранов, производит сдвижку плети с середины колеи и опускают ее на подкладки.

9. 3-я бригада: производит замену негодных подкладок, и сплошную смену подрельсовых прокладок согласно проектной документации.

10. 4 монтера пути производят постановку накладок с установкой соединителей рельсовых стыковых пружинных (СРСП) и отсоединение обводной перемычки.

11. Закрепление плети. Для более точного фиксирования температуры плеть необходимо сначала закреплять на каждой 2-5 шпале, затем на всех шпалах подряд.

12. 6 монтеров пути на первых десяти шпалах, далее на каждой третьей шпале устанавливают клеммы (КБ) или переводят клеммы в проектное положение (все модификации ЖБР-65). При модификациях рельсовых скреплений типа ЖБР-65 два монтера пути сдвигают клеммы в проектное положение (предварительно откручивают гайки (шурупы) на три-четыре оборота) на подошву рельсов и при помощи КШГ производят сплошную затяжку гаек (шурупов) закладных болтов.

13. 10 монтеров пути приступают к переводу клемм в проектное положение (установке) на каждой шпале, после установки закрепляют скрепления на всех шпалах гаечными ключами.

14. 6 монтеров пути ключами КШГ на всех шпалах закрепляют скрепления.

15. После завершения работ локомотив отправляется на станцию примыкания.

16. Снятие с пути «Системы ограждения, работающих на железнодорожном пути»

17. После окончания всех работ путь проверяется работниками путевой машинной станции (далее, ПМС) совместно с представителем дистанции пути (далее, ПЧ) путеизмерительной тележкой с записью результатов промеров в книгу ПУ-28 (при отсутствии представителя ПЧ контроль проводится с применением путевого шаблона с записью результатов промеров в книгу ПУ-28, далее проводится сплошная проверка рельсов на наличие дефектных и остродефектных рельсов дефектоскопными средствами.

18. Руководитель работ ПМС обязан лично осмотреть путь на всем протяжении участка работы, обеспечить немедленное устранение недостатков препятствующих нормальному движению поездов, проконтролировать снятие сигнальных знаков остановки и уменьшения скорости.

19. Открытие перегона для движения поездов производится приказом поездного диспетчера только после получения уведомления (письменного или по телефону) от начальника дистанции пути об окончании путевых работ, об отсутствии на перегоне

рабочих поездов, а также об отсутствии других препятствий для безопасного движения поездов. Уведомление о готовности открытия перегона передается поезвному диспетчеру непосредственно или через дежурного по станции примыкания.

20. Движение открывается по участку работ одного – двух поездов со скоростью 25 км/час, далее согласно [1]. Установленная скорость открывается после закрепления шурупов на всем фронте работ.

21. Инженер техотдела и техник производят обозначение «маячных» шпал и нанесение рисок согласно [3];

22. Установленная скорость на данном участке устанавливается после обкатки пути и сдачи километров в постоянную эксплуатацию.

Таким образом, предлагаемая технология позволит обеспечить замену участка бесстыкового железнодорожного пути протяженностью 800 м в «окно» продолжительностью 6 часов, обеспечив при этом безопасность движения при проследовании, в том числе, пассажирских поездов дальнего следования [4].

#### **Список использованных источников**

1. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ, утвержденные распоряжением №2790р ОАО «РЖД» от 29.12.2012 г.
2. ПТЭ Российской Федерации, утвержденные приказом №250 Минтранса РФ от 23.06.2022г.
3. Технические указания по устройству, укладке и содержанию бесстыкового пути, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2012 г. №2788р.
4. Попов А.Э. Анализ рисков возникновения отказов в пассажирских поездах дальнего следования // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2022. – № 7. – С. 1 -20.

#### **TECHNOLOGY OF CHANGING THE LASHES OF A SEAMLESS PATH**

*This article proposes a technological process for performing work on changing rails with new ones with a length of 600 m to 800 m. The main goal is to ensure the safety of train traffic and the performance of work when changing a section of a continuous track, increasing the efficiency of its use.*

**Keywords:** holding Russian Railways, rules for the technical operation of the railways of the Russian Federation, jointless track, screw wrench.

УДК 625.1

#### **ОСОБЕННОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ ПРОЕКТА «БЕЛКОМУР»**

*Трембач А.В., Адер А.В.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматриваются особенности проектирования железных дорог в условиях вечной мерзлоты на примере проекта «Белкомур».*

**Ключевые слова:** экология, сооружение, окружающая среда, оптимизация, вечная мерзлота, железная дорога.

Инвестиционный проект «Белкомур» является одним из значимых при освоении севера, данная железнодорожная линия позволит разгрузить Свердловскую, Северную и Октябрьскую железную дорогу. Данная инвестиция позволит соединить Северную часть

России и в перспективе объединить с Китаем. Сам проект был запланирован давно и предполагает одну единственную миссию- сокращение пути перевозки нефтегазовых ископаемых к порту Архангельска с республики Коми, а также другую промышленность.



Рисунок 1 – Промышленная значимость

Говоря об особенностях при проектировании данной железной дороги, стоит отметить одну из самых главных, а именно – вечная мерзлота, которая по последним геологическим данным, занимает большую территорию планеты, даже несмотря на типичность местности Африки там также можно увидеть области с вечномерзлыми грунтами. За исключение можно считать единственный континент, где данное природное явление не встречалось – Австралия. Сам по себе термин «вечная мерзлота» можно расшифровать, как отсутствие у много мёрзлых пород грунтов свойства оттаивать

Если обратить внимание на геологическое строение России, где непосредственно и проектируют данную железнодорожную линию, можно заметить, что вечномерзлые породы грунтов занимают значительную часть всей страны, а именно 11 млн км<sup>2</sup>, что в процентном соотношении равно 63% от всей ее территории. Самым глубоким слоем промерзания обладает верховье реки Вилной, расположенной в республике Коми, глубина этого промерзания составляет около 1368 м.

Примерно с середины XX века ученые всего мира зафиксировали подъем средне годовой планетарной температуры, в дальнейшем это явление стали называть «глобальное потепление», с приходом все больших технологий, большого количества мусора и влияния человечества на планету встал вопрос о борьбе с климатическим изменением в пользу природы, ведь оно сказывается на все области науки и жизни людей, одним из примеров может послужить увеличение мощности снежного покрова, в следствии чего происходит дополнительное утепление грунта, и как правило приводит к оттаиванию мерзлых грунтов, что наиболее сильно влияет на процесс строительства не только железных дорог, но и а другие отрасли, связанные с местами возведения в условиях вечной мерзлоты.

Рассматривая это явление со стороны железнодорожного строительства, можно сделать вывод, что, влияние оттаивания грунтов в местах пролегания железных дорог приводит к серьезным изменениям, к которым относят просадки, пучение, заболачивание территории, что крайне негативно влияет на эксплуатацию и модернизацию существующих и проектируемых железных дорог.

Для решения данных изменений, в первую очередь, требуется грамотный подход к этапу проектирования, а именно учет всех геологических, климатических, физико-географических, инженерно-геологических свойств местности.

При последующих этапах, в которые входит непосредственно прокладывание дороги, необходимо найти наиболее благоприятный подход, есть несколько вариантов прокладывания трассы, самым рациональным является как можно большее сокращение пути между фиксированными точками местности, однако каждый метод имеет некоторые противопоказания, и самым первым является невозможность осуществлять данный подход в условиях вечной мерзлоты, из-за своих свойств леденения, термокарстирования и т.д. Поэтому, с одной стороны, наиболее финансово выгодное и рациональное решение не уместно, так как будет являться в этом случае отягощающим фактором.

В данной местности, самый благоприятный и маловероятный метод является. Конечно же, обход территорий вечной мерзлоты, но, учитывая особенности рельефа, данный метод не является самым используемым. Таким образом, если обход данных участков невозможен, то необходимо как можно больше минимизировать контакт с ними, путем применения пресечения этой местности в наиболее узком месте, не забывая о применении мер по обеспечению надежности проектируемых объектов железной дороги.

Далее, при проектировании в условиях вечной мерзлоты необходимо учитывать отвод воды. Так как пренебрежение этим пунктом влечет за собой изменение структуры рельефа, и как правило его деформации. Наиболее рациональным решением на данном этапе можно отнести возможность естественного оттока воды по подошве насыпи без применения водоотводных сооружений, в частности водоотводных канав.

Данное явление также может охарактеризовать себя наличием участков насыщенных слоев льда, которые рекомендуется обходить или же как можно больше сокращать протяженность данных участков.

При проектировании так же важно сохранить тепловой режим грунта путем сохранения технологии построения насыпи, избегая выемок, так как рассматривая выемки, расположенные на вечномерзлых грунтах, можно выделить две самые масштабные и наиболее встречающиеся деформации. Первый вид – сползание откосов, второй вид – осадка основной площадки земляного полотна. Поэтому выемки следует проектировать более пологими, устраивая теплоизоляцию или же разрабатывать ее сверх проектного очертания под насыпь, не исключено комбинирование этих вариантов. Такое решение обеспечивает устойчивость, надёжность, ведь сохраняется верхняя граница слоя грунта, что предотвращает осадку земляного полотна.

С целью сохранения теплового режима грунта проектирование должно вестись преимущественно насыпями, избегая проектирование выемок. Но рассматривая другую сторону полного отказа от выемок, можно отметить значительное удорожание проекта. В этой связи, необходимо как можно тщательнее проводить подбор величины руководящего уклона, так как он непосредственно влияет на возможность трассирования в особо стесненных условиях. При использовании более крутого уклона есть шанс упростить прокладку трассы железнодорожной линии и сократить строительные расходы, без использования выемок, однако может привести к снижению провозной способности. Поэтому технико-экономические обоснования выбора уклона позволит сократить издержки на всех стадиях проекта и обеспечит надежность и устойчивость сооружений.

Все эти решения являются наиболее выгодными и перспективными и рассматривают самые главные особенности строительства в районах вечной мерзлоты

#### **Список использованных источников**

1. Атаев С.С. Технология строительного производства: Учебник для вузов / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин [и др.]. М.: Стройиздат, 2014. – С. 432.
2. Водопропускные трубы в районах вечной мерзлоты / А.С. Потапов, Р.Е. Повальный, Е.Ф. Казначеева, Р.С. Клейнер // Трансп. строительство. – 2018. – №1.
3. Кондратьев В.Г. Стабилизация земляного полотна на вечномерзлых грунтах: монография. Чита: ПолиграфРесурс, 2011. – 176 с.

4. Строительство путей сообщения на Севере / С.Я. Луцкий, Т.В. Шепитько, П.М. Токарев, А.Н. Дудников. М.: ЛАТМЭС, 2009. – 286 с.

5. Трофимов В.И. Повышение эффективности транспортного строительства в Арктических зонах // Научный вестник Арктики. – 2018. – №3. – С. 31-39.

6. Трофимов В.И., Кондратьев В.Г. Геотехнология и строительство на мерзлых органоминеральных грунтах: монография. Тверь: ТвГТУ, 2014. – 268 с.

#### FEATURES IN THE DESIGN OF THE RAILWAY LINE ON THE «VENDING-KARPOGORY» SECTION

*The article discusses the features of railway design in permafrost conditions on the example of the Belkomur project*

**Keywords:** *ecology, construction, environment, optimization, permafrost, railway.*

УДК 625

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

*Фёдорова Ю.Н.*

*Самарский колледж железнодорожного транспорта им. А.А. Буянова – структурное подразделение ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В данной статье проводится анализ вакуумных выключателей. Необходимость применения вакуумных выключателей на тяговой подстанции, так как они играют важную роль в сфере электроснабжения.*

**Ключевые слова:** *вакуумный выключатель, гашение дуги, подстанция, электрическая энергия.*

Железнодорожный транспорт является самым надежным, безопасным и экономичным по сравнению с другими видами транспорта, нуждается в постоянном качественном электроснабжении. На тяговых подстанциях широко используются коммутационные аппараты – выключатели высоковольтных электрических цепей. За последние тридцать лет произошло вытеснение классических масляных выключателей вакуумными выключателями. Такое наименование было получено из-за особенностей конструкции центрального элемента – дугогасительной камеры. Вакуумные выключатели имеют многочисленные достоинства: быстрое действие, при частых отключениях; большой срок службы; небольшие габариты. Контакты выключателя располагают внутри самой камеры, где непосредственно создан вакуум. Высокий уровень популярности выключателя связан с его положительными качествами: большой срок эксплуатации и низкая потребность в обслуживании. Работа выключателя основана на теории гашения электрической дуги в вакуумной камере. Это происходит, когда давление внутри дуги выше, чем в разряженном окружающем пространстве, поэтому оно с огромной скоростью распространяется по всему объёму камеры. Такой принцип обеспечивает быстрое снижение проводимости канала дуги.

Механизм действия выключателя основан на гашении электрической дуги. Электрическая дуга появляется между контактами, в вакууме. Поэтому время горения дуги крайне мала. Все это объясняется большой электрической прочностью вакуумного промежутка, а также отсутствием среды, поддерживающей горение дуги. Рабочее время приводов также меньше работы приводов масляных выключателей, поскольку рабочий ход подвижных контактов меньше рабочего хода контактов масляных выключателей. Эти

преимущества способствовали повышению интереса к внедрению вакуумных выключателей на железной дороге.

Обслуживание выключателей необходимо осуществлять минимум 1 раз в 4 года. Единые рекомендации включают в себя следующее: скорость срабатывания, применение для установки силовых розеток, корректность работы после скачков напряжения. А также в требованиях указана первостепенная проверка на состояние контактов/проводки при поломке.

Следует отметить, что перед непосредственным установлением выключателя вакуумного типа производится тщательный осмотр каждого доступного элемента. Данная процедура необходима для исключения всех повреждений. После этого с помощью сухой ветоши безворсового типа осуществляется очистка изоляционных поверхностей полюсов.

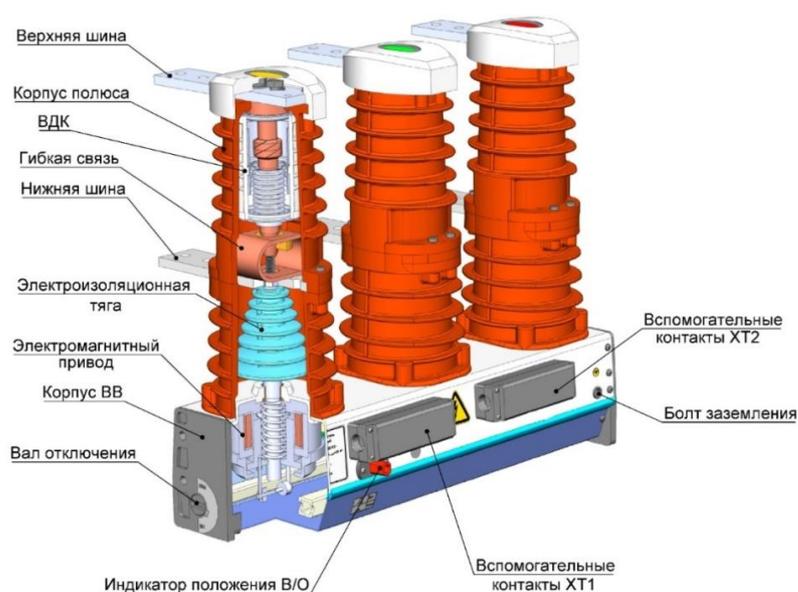


Рисунок 1 – Общий вид вакуумного выключателя

Вакуумные выключатели ВВ/TEL являются коммутационными аппаратами нового поколения, в основе принципа действия которых лежит гашение возникающей при размыкании контактов электрической дуги в глубоком вакууме, а фиксация контактов вакуумных дугогасительных камер в замкнутом положении осуществляется за счет остаточной индукции приводных электромагнитов, так называемая, «магнитная защелка».

Отличительной особенностью конструкции вакуумных выключателей серии ВВ/TEL по сравнению с традиционными коммутационными аппаратами является использование принципа нахождения электромагнита камеры в каждом полюсе выключателя, которые механически соединены между собой общим валом. Вакуумные выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трёхфазного переменного тока (50 Гц), номинальным напряжением 6-10 кВ включительно с изолированной, компенсированной, заземлённой через резистор или дугогасительный реактор нейтралью. Высоковольтные выключатели используют для установки в новых и реконструируемых комплектных распределительных подстанциях, осуществляющих распределение и потребление электрической энергии на железнодорожном транспорте.

Преимущества конструкции выключателей ВВ/TEL:

1. Высокий механический и коммутационный ресурс;
2. Малые габариты и вес;
3. Небольшое потребление энергии по цепям управления;

4. Возможность управления по цепям постоянного, выпрямленного и переменного оперативного тока;
5. Простота встраивания в различные типы комплектных распределительных устройств и камер сборных одностороннего обслуживания;
6. Удобство организации необходимых блокировок; отсутствие необходимости ремонта в течение всего срока службы;
7. Доступная цена.

Таким образом, можно сделать вывод, что установка в цепи питания потребителей тяговой подстанции быстродействующих выключателей ВВ/TEL позволит уменьшить эксплуатационные расходы, обеспечит увеличение пропускной способности железных дорог и бесперебойное электроснабжение тяговых потребителей с увеличением надежности системы в целом.

#### Список использованных источников

1. Соломонов К.Н., Тищук Л.И., Романенко Е.Ф. Автоматизация расчетной схемы формообразования поковок // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии, 2016.
2. Бей Ю.М., Мамашин Р. Р., Пупынин В.Н., Шалимов М.Г. Тяговые подстанции: учебник для вузов ж.д. транспорта. М., Транспорт, 1986.
3. Набатов К.А., Афонин В.В. Высоковольтные вакуумные выключатели распределительных устройств. М., 2003.
4. Справочник по электрическим аппаратам высокого напряжения / под ред. В.В. Афанасьева. Л.: Энергоатомиздат

#### PROSPECTS FOR THE USE OF VACUUM CIRCUIT BREAKERS IN ORDER TO OPTIMIZE TRACTION POWER SUPPLY

*This article analyzes vacuum circuit breakers. The need to use vacuum circuit breakers at a traction substation, as they have an important role in the field of power supply.*

**Keywords:** *vacuum circuit breaker, arc quenching, substation, electric energy.*

**Секция 3. Экономика, менеджмент и логистика  
в условиях трансформации**

УДК 331.45

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОПРОСОВ  
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

*Адер А.В.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматриваются вопросы изменений нормативно – правового регулирования в области охраны труда работников на предприятии.*

***Ключевые слова:** охрана труда, производственные риски, оценка профессиональных рисков, правовое регулирование, безопасные условия труда*

В современных экономических условиях поднимается очень остро вопрос правового обеспечения безопасных условий труда на предприятиях.

Первый этап правового реформирования начался в конце 2013 года. Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации были подведены итоги мониторинга безопасных условий труда по отраслям экономики, в результате чего были установлены наиболее травмоопасные отрасли производства. В качестве критерия оценки травмоопасности выступало число погибших работников при выполнении ими трудовых обязанностей. В связи с этим наиболее травмоопасными были признаны семь отраслей: строительство, сельское хозяйство, автомобильный транспорт, лесозаготовительное деревообрабатывающее производство и проведение лесохозяйственных работ, переработка минерального сырья, пищевая промышленность, жилищное и коммунальное хозяйство.

С 2021 года и масштабно в 2022 году была проведена правовая «гильотина», процесс актуализации правового регулирования вопросов безопасности производства, охраны труда, мероприятий, направленных и способствующих улучшению положения по снижению профтравматизма и профзаболеваемости на производстве.

Были внесены новые правовые аспекты и ТК РФ. Новая редакция кодифицированного закона добавила новыми расширенными обязанностями работодателей по обеспечению системного подхода в области производственной безопасности, введен запрет на работы в опасных условиях труда, обязательная оценка профессиональных рисков, с последующим управлением выявленных рисков как по результатам специальной оценки условий труда, так и по оценке профессиональных рисков.

Стоит согласиться с мнением специалистов Минтруда России, что одна из причин высокого уровня травматизма и смертности на производстве были устаревшие правила охраны труда, которые носили узкоспециализированный отраслевой характер, и не отвечали современным требованиям законодательства в области охраны труда. Помимо этого, правила охраны труда по вышеуказанным отраслям промышленности не проходили процедуру государственной регистрации, не имели статуса нормативного правового акта и требовали обязательной детализации отраслевыми и локальными нормами.

В связи с этим, начиная с 2014 года по настоящий момент Минтруд России в первоочередном порядке осуществляет разработку новых правил по охране труда в наиболее травмоопасных экономических сферах производства с учетом оценки профессиональных рисков [1].

Измененные, современные правила безопасного производства работ по отраслям, должны значительно усилить профилактические меры в отношении работников наиболее травмоопасных производств, опасных производственных объектов, что позволит снизить показатели производственного травматизма и профессиональных заболеваний, снизить количество рабочих мест с вредными и опасными условиями труда, минимизировать профессиональные риски и установить правильное, эффективное управление идентифицированными рисками.

Разработка новых правил по охране труда должна осуществляться в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 04.08.2020 № 1181 и что требует обязательного согласования новой редакции правил со сторонами социального партнерства и регистрацию в Минюсте России.

Помимо этого, новые правила по охране труда должны отвечать, соответствовать общепризнанным принципам и нормам Международного права, что было определено положениями Программы сотрудничества между Российской Федерацией и Международной организацией труда.

Разработка новых правил по охране труда должна осуществляться в соответствии с современными требованиями экономико-правового характера отношений.

#### **Список использованных источников**

1. Минтруда России – режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/labour/safety/129> (Дата обращения 29.01.2023)
2. Экономические квинтэссенции социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний / А. В. Адер, М. С. Емец, В. Г. Криволапов, О. Ю. Малахова // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 1(27). – С. 30-46. – DOI 10.15350/2409-7616.2021.1.03. – EDN QTKTBU.
3. Бикеева А. Г. Компенсационные гарантии работникам ОАО «РЖД» при несчастных случаях на производстве / А.Г. Бикеева, А.В. Нечаев, А.В. Адер // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Оренбург, 21–22 апреля 2022 года. Самара-Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, 2022. – С. 183-185.

#### **MODERN ASPECTS OF LABOR SAFETY REGULATION**

*The article deals with the issues of changes in the legal regulation in the field of labor protection of workers at the enterprise.*

**Keywords:** *labor protection, production risks, occupational risk assessment, legal regulation, safe working conditions*

УДК 331,101

#### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕОРИИ РЫНКА ТРУДА**

*Адер А.В.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматриваются вопросы изменений в контексте методологии и теоретических аспектов, подходов относительно теории рынка труда, через призму различных экономических школ.*

**Ключевые слова:** *экономическая теория, рынок труда, экономические школы, модель, концепция.*

Западные экономические школы рассматривают рынок труда в контексте четырех концептуальных подходов.

Основой для первой концептуальной школы является теория классической политической экономии – рынок труда считается разновидностью рынка, основным регулятором является цена в пересчете на заработную плату.

Вторая концепция основана на кейнсианской теории – рынок труда постоянен и фундаментален, труд определяется как товар со строго фиксированной и стабильной ценой.

Третье понятие, по существу, содержит в себе монетаристскую модель — рынок труда — перманентно неизменная рыночная система с естественным уровнем безработицы.

Четвертая концептуальная школа – это институционалистская школа, определяющая природу рынка труда с характеристиками отдельных секторов экономики.

В 2010 году Нобелевская премия по экономике была присуждена Питеру Даймону, Дейлу Мортенсену и Кристоферу Писсаридесу «за их анализ рынков с использованием моделирования трения при поиске», включая их анализ рынка труда. Эти экономисты разработали новую методологию исследования рынка. Его суть заключается в потоковом подходе к анализу рынка труда.

Особенности методологии: во-первых, анализ основан на переменных потока, а не переменных запасов; во-вторых, ожидание «трений» в поиске работы со стороны сотрудников и компаний. П. Даймонд изучал «поисковые рынки» вообще, не определяя принадлежности к рынку или отношения к нему, т. е. абстрактно, а Д. Мортенсен и К. Писсаридес распространили свою методологию на анализ рынка труда, т. е. придали ей конкретную форму. выражения. Так происходило слияние абстрактного и конкретного, переход от первого ко второму, в одно целое. Это обстоятельство позволило Нобелевскому комитету дать премии родовое название. При этом, по заявлению Нобелевского комитета, методология П. Даймонда, Д. Мортенсена и К. Писсаридеса универсальна, то есть применима ко всем типам рынков.

В экономике научные исследования Нобелевских лауреатов получили название – модель DMP (по заглавным фамилиям исследователей).

Лауреаты – 2010 в процессе развития идеи теории поиска определили два основных вывода – постулата.

Первый вывод заключается в том, что в поиске рыночные факторы не учитываются теми, кто осуществляет поиск, т.е. если безработный резко повышает активность на рынке и начинает искать новую работу, то в этом случае шансы Работа увеличивается только для этого безработного и уменьшается для всех остальных безработных. В то же время другие соискатели ничего не знают о деятельности первого безработного.

Второй вывод таков: в классической модели конкурентного рынка единственным правильным и эффективным результатом является результат борьбы, но в реальной жизни результат может иметь несколько версий, при этом наиболее правильным и эффективным является только один.

Теория поиска актуальна для изучения причин значительного разброса между уровнями заработной платы, стоимости идентичных товаров, а также невостребованных на рынке товаров и услуг, которые теоретически должны иметь соответствующий спрос.

Основой модели DMP является материал рынка труда. Модель показывает, что если безработный находит удовлетворяющую его работу, его заработная плата зависит не только от профессионально-квалификационных характеристик этого безработного, но и от ситуации на рынке труда, в частности возможности падения достойной заработной платы на рост числа безработных

Модели лауреатов показывают, как безработица, вакансии и заработная плата зависят от государственного регулирования и экономической политики [2].

В модели представлено, что при допущении одинакового времени поиска для всех ищущих работу возможно одновременное наличие безработных и вакансий.

Особый интерес к творчеству лауреатов был проявлен во время мирового финансово-экономического кризиса 2007-2009 гг., обострившего проблему безработицы в так называемых «социалистических государствах». [1]

В современных экономических условиях модели П. Даймонда, Д. Мортенсена и К. Писсаридеса стали инструментальной экономической основой, способствующей изучению всевозможных сложных проблем, не поддающихся изучению в рамках неоклассической методологии и теории рынка труда. .

Некоторые российские экономисты считают, что в современных экономических реалиях теория поиска рынка труда является неотъемлемой частью экономической науки.

#### **Список использованной литературы и источников**

1. Адер А.В. Управление аутсорсинговыми отношениями в сегменте организации логистических цепей поставок как инструмент обеспечения конкурентоспособности предприятия / А.В. Адер, А.В. Дудко, М.С. Емец [и др.] // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 3(29). – С. 184-200.
2. Лабейко О.А. Теоретико-методические аспекты государственного регулирования рынка труда / О.А. Лабейко, К.Н. Скидан // ЦИТИСЭ. – 2022. – № 1(11). – С. 62-66.
3. Локтюхина Н.В. Особенности применения системного подхода в российских теориях рынка труда // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7. – № 3. – С. 147-151.

#### **NEW MODERN METHODOLOGIES AND THEORIES OF THE LABOR MARKET**

*The article deals with the issues of changes in the context of methodology and theoretical aspects, approaches to the theory of the labor market, through the prism of various economic schools.*

**Keywords:** *economic theory, labor market, economic schools, model, concept.*

УДК 336.012.23

#### **ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ**

*Семашко А.В.*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»*

*Статья посвящена исследованию основных подходов к подготовке специалистов в области финансовой грамотности. Определены проблемы финансовой грамотности населения в современных экономических условиях и направления повышения финансовой грамотности населения. Проведен анализ зарубежного и отечественного опыта подготовки специалистов в сфере финансовой грамотности.*

**Ключевые слова:** *финансы, финансовая грамотность, подходы к подготовке специалистов, обучение финансовой грамотности.*

Финансовая грамотность населения – это, прежде всего, способность принимать верные решения и совершать эффективные действия в области управления финансами [1]. В настоящее время проблемами финансовой грамотности и просвещения занимается

большое число российских ученых, среди которых: Л.И. Воронина, Е.В. Зайцева, М.С. Закарян, А.С. Кокорев, О.В. Прохорова, Н.В. Рейхерт, М.Г. Сиденко и др [1-2; 3 с. 258-264; 4, с. 154-157; 5].

Рассмотрим основные подходы к подготовке специалистов в области финансовой грамотности – вопрос, которым должны заниматься и государственные, и частные учебные заведения. Следует признать, что обеспечение финансовой грамотности населения в экономической сфере на уровне государства и организаций, учреждений, предприятий в современных условиях имеет ряд проблем. Кроме того, процесс подготовки специалистов по финансовой грамотности усложняется из-за:

- несогласованности трактовки понятия «финансовая грамотность населения»;
- недостаточного уровня научного и методологического обеспечения специальности, развития научных методов исследования (в частности: отсутствие универсальных методик оценки финансовой грамотности, определение лучших методов в механизме финансового просвещения всех слоев населения и т.д.) [3 с. 258-264];
- отсутствие критического анализа практики формирования навыков финансовой грамотности, отсутствие публичного освещения лучших практических кейсов в отечественном бизнесе, реальных историй успеха инновационной и инвестиционной активности со стороны граждан и т.п. [5].

Система повышения финансовой грамотности населения затрагивает несколько направлений:

1. Базовые финансовые навыки: умение составлять бюджет, планировать расходы и управлять своими финансами.

2. Понимание финансовых инструментов: знание различных типов инвестиций, кредитов, страхования, пенсионных счетов и других финансовых продуктов, а также их рисков и преимуществ.

3. Финансовые решения в повседневной жизни: умение принимать финансовые решения, такие как выбор финансовых продуктов, планирование пенсии, покупка недвижимости и т.д.

4. Понимание финансовой системы: знание об основных принципах финансовой системы, таких как рыночная экономика, инфляция, процентные ставки, налоги и т.д.

5. Критическое мышление: развитие критического мышления и аналитических навыков, которые помогут людям принимать обоснованные финансовые решения и избегать мошенничества и финансовых ловушек.

Повышение уровня финансовой грамотности населения помогает людям лучше понимать свои финансовые возможности и принимать обоснованные финансовые решения, что в свою очередь может помочь им улучшить свое финансовое положение и создать более устойчивое будущее.

Подготовка специалистов в сфере финансовой грамотности в разных странах мира проводится по различным направлениям, которые включают:

- обучение в школах и университетах. Во многих странах введены специальные программы по финансовой грамотности в образовательной среде. Эти программы позволяют учащимся получить знания о том, как управлять своими финансами, планировать расходы и инвестировать денежные средства.

- обучение на рабочем месте. Некоторые компании проводят обучение своих сотрудников основам финансовой грамотности. Это может включать обучение по вопросам планирования бюджета, инвестирования и изучение финансовых инструментов.

- государственные программы. В некоторых странах правительства проводят программы по финансовой грамотности для населения. Эти программы могут включать бесплатные консультации, семинары и вебинары.

- некоммерческие организации. Некоторые некоммерческие организации проводят обучение по финансовой грамотности для населения. Эти организации часто работают

вместе с правительственными органами и местными сообществами для повышения финансовой грамотности.

- самообразование. Многие люди учатся финансовой грамотности самостоятельно, используя онлайн-курсы, книги и другие ресурсы. Это позволяет им выбирать темы, которые наиболее интересны и актуальны для них.

В России, например, специалистов по финансовой грамотности в основном готовят в рамках дополнительной профессиональной программы повышения квалификации. Такие программы предназначены для педагогических работников образовательных организаций, имеющих высшее или среднее профессиональное образование и направлены на формирование и развитие финансовой культуры у различных категорий обучающихся через реализацию основных или дополнительных образовательных программ. Освоение содержания программы позволяет слушателям успешно исполнять трудовые функции и выполнять трудовые действия, соответствующие профессиональному стандарту педагога (учителя) или педагога дополнительного образования.

С целью повышения финансовой грамотности студентов СПО и вузов в стандартах обучения разработаны универсальные и профессиональные компетенции (среднее профессиональное образование – общекультурная компетенция ОК-11: использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; высшее профессиональное образование – универсальная компетенция в области экономической культуры, в том числе финансовой грамотности УК-10: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности) [6].

Образовательная модель профессиональной подготовки по финансовой грамотности включает три отдельных компонента: финансовая грамотность, блок компетенций обучающихся, блок форм и методов формирования компетенций (рис. 1).

Наибольший вес имеет компонента финансовой грамотности, которая обуславливает структуру и составляющие двух других. Также Банком России и Минобрнауки РФ разработаны так называемые модули «Основы финансовой грамотности». Они предназначены для включения в образовательные программы по направлениям подготовки и специальностям высшего образования с использованием дистанционных технологий. Важно отметить, что данные модули рассчитаны, в том числе, и на обучение людей с инвалидностью разных категорий: с нарушениями слуха, зрения, с ограниченной подвижностью и др.

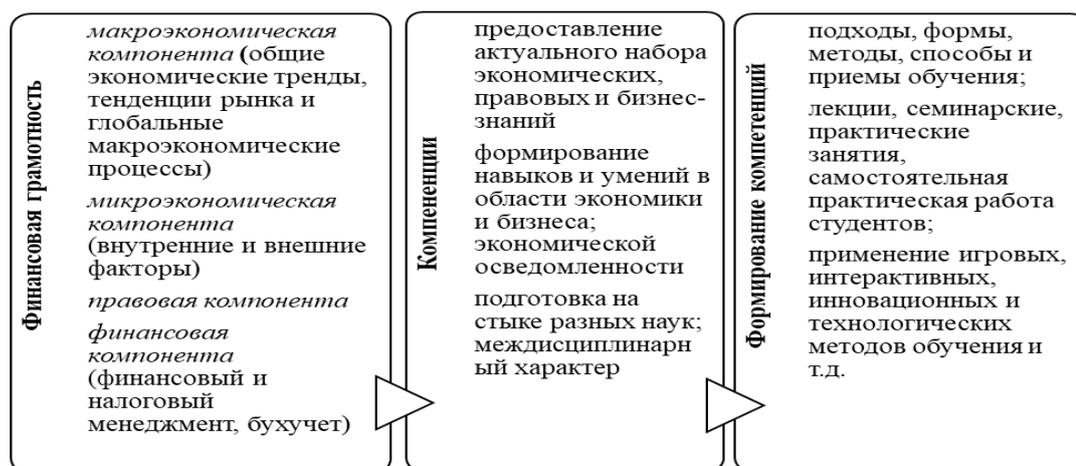


Рисунок 1 – Образовательная модель профессиональной подготовки в сфере финансовой грамотности

В качестве учебной литературы стоит упомянуть разработку преподавателей экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по заказу Банка России учебника по курсу «Финансовая грамотность», целью которого является формирование и развитие у студентов основ финансовой грамотности и навыков принятия решений в области управления личными финансами [7].

Существует несколько подходов к подготовке специалистов в области финансовой грамотности. Вот некоторые из них:

1. Обучение в школах и университетах: многие учебные заведения включают в свои программы обучения курсы по финансовой грамотности. Эти курсы могут включать в себя такие темы, как управление бюджетом, инвестирование, налогообложение и т.д.

2. Самообразование: люди могут самостоятельно изучать финансовую грамотность с помощью книг, статей, видеоуроков и других ресурсов, которые доступны в Интернете.

3. Программы обучения на рабочем месте: некоторые компании предлагают своим сотрудникам программы обучения по финансовой грамотности. Эти программы могут включать в себя курсы по управлению личными финансами, инвестированию и т.д.

4. Финансовые консультации: люди могут обратиться за помощью к финансовым консультантам, которые помогут им разобраться в сложных финансовых вопросах и принять правильные решения.

В целом, подготовка специалистов в области финансовой грамотности включает в себя как теоретические знания, так и практические навыки. Она может быть полезна как для личного роста, так и для профессионального развития.

Таким образом, теоретическая и практическая подготовка призвана сформировать набор компетенций по созданию эффективной системы финансовой грамотности населения. Профессионал должен знать нормативно-правовые документы, касающиеся сферы финансово-экономической безопасности; функции, общие принципы финансовой грамотности; организацию и особенности осуществления информационно-аналитической безопасности; особенности защиты информации; проводить анализ бизнес-среды; разрабатывать стратегические планы и программы финансового просвещения.

#### **Список использованных источников**

1. Кокорев А.С., Закарян М.С. Формирование финансовой грамотности и экономической культуры населения // Образование и право. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-finansovoy-gramotnosti-i-ekonomicheskoy-kultury-naseleniya> (дата обращения: 12.03.2023).
2. Воронина Л.И., Зайцева Е.В. Совершенствование реализации государственной стратегии финансовой грамотности пожилых людей: региональный аспект // Вопросы управления. 2023. №1 (80). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-realizatsii-gosudarstvennoy-strategii-finansovoy-gramotnosti-pozhilyh-lyudey-regionalnyy-aspekt> (дата обращения: 15.03.2023).
3. Прохорова О.В. Содействие повышению финансовой грамотности и финансового образования населения Российской Федерации / О. В. Прохорова // Актуальные экономические исследования калининградских вузов : сборник научных трудов / Союз землячеств приморских регионов; Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Институт экономики и менеджмента. Том Выпуск 1. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью "Бук", 2017. – С. 258-264.
4. Рейхерт Н.В. Формирование финансовой грамотности населения в России / Н. В. Рейхерт // Финансовый бизнес. – 2022. – № 10(232). – С. 154-157.
5. Сиденко М.Г. Анализ факторов, влияющих на финансовую грамотность населения // Известия СПбГЭУ. 2021. №3 (129). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschih-na-finansovuyu-gramotnost-naseleniya> (дата обращения: 15.03.2023).

6. Финансовая грамотность: учебник для вузов / науч. ред. Р. А. Кокорев. — Москва: Издательство Московского университета, 2021. — 568 с.
7. Телешова И., Трухачев С. Повышение финансовой грамотности студентов вузов: универсальная и профессиональные компетенции 19 мая 2021 года URL: Повышение финансовой грамотности студентов вузов: универсальная и профессиональные компетенции (msu.ru)

#### MAIN APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS IN FINANCIAL LITERACY

*The article is devoted to the study of the main approaches to the training of specialists in the field of financial literacy. The problems of financial literacy of the population in modern economic conditions and directions of improvement of financial literacy of the population were determined. The analysis of foreign and domestic experience of training specialists in the field of financial literacy was carried out.*

**Keywords:** *finance, financial literacy, approaches to specialist training, financial literacy training.*

УДК 658.78.07

#### НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Тарасенко Е.А., Елисеев В.Н.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Актуальность темы, рассматриваемой в данной статье, заключается в том, что для успешной работы организации необходимо организовать слаженную деятельность логистической системы. От скоординированной работы транспорта и складского хозяйства зависит, насколько эффективно функционирует предприятие в целом. Оценка работы склада подразумевает анализ складских операций по качественным и количественным параметрам, поэтому правильно структурированная работа – залог экономического развития компании, в том числе, за счет внедрения информационных технологий с целью повышения скорости и качества принятия управленческих решений в области складской логистики.*

**Ключевые слова:** *складская логистика, складские операции, оптимизация, информационные технологии.*

Управление складскими операциями предприятия проводится с целью обеспечения бесперебойного поступления материально-технических ресурсов и оптимальными размерами запасов на складах при минимальных затратах в требуемом количестве и для обеспечения должного качества обслуживания потребителей. Целью складской логистики является выполнение комплекса операций, реализуемых в процессе преобразования материального и сопутствующих ему потоков в складском хозяйстве [2].

На рисунке 1 представлены основные задачи складов в логистической системе

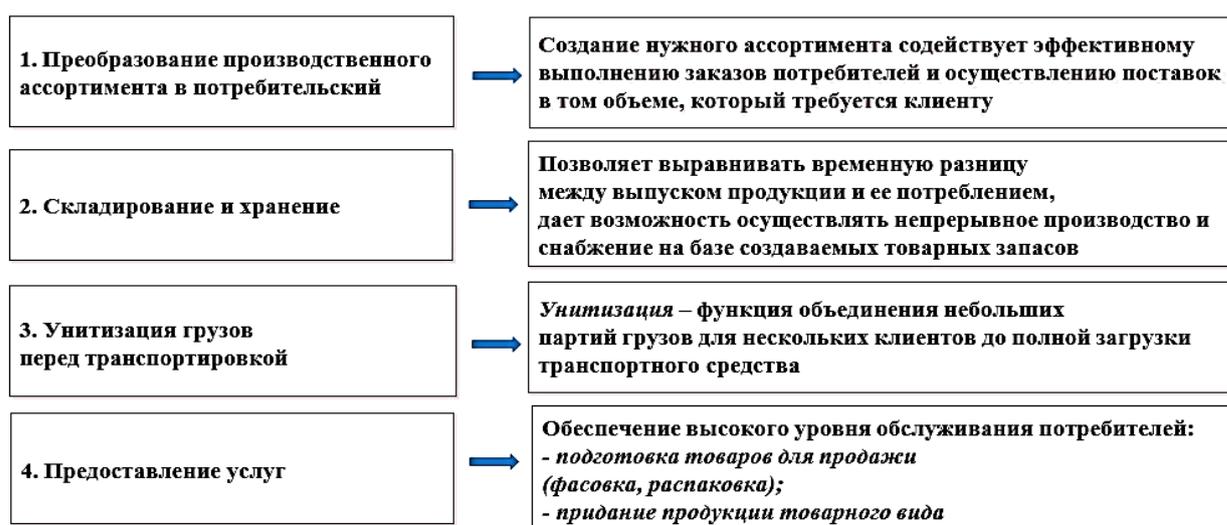


Рисунок 1 – Основные задачи складов в логистической системе

В случае увеличения грузооборота предприятия нередко возникают ситуации, когда складское хозяйство не справляется с возрастающей нагрузкой, поэтому возникает вероятность возникновения следующих ситуаций:

1. Отсутствие актуальной информации об остатках материально-технических ресурсов на складе;
2. Рост случаев ошибочных заказов, отгруженных клиентам;
3. Снижение качества товара в процессе хранения (например, при неправильном штабелировании повреждается нижний ярус коробов; теряются товары с ограниченным сроком годности, что может привести к их порче; возможное загрязнение товаров из-за попадания пыли, влаги и т.п.);
4. Возникновение дефицита места хранения на складе, что приводит к тому, что работники вынуждены складировать товары в проходах между стеллажами а также в других зонах склада, которые не предназначены для хранения товаров.
5. Увеличение сроков выполнения заказов по причине того, что работники склада не всегда знают, где находится нужный товар.

К сожалению, не редки случаи, когда на возникшие проблемы обращается внимание только тогда, когда работа склада начинает оказывать негативное влияние на сбытовую деятельность организации, что влечет за собой дополнительные расходы на переработку товаров, погрузочно-разгрузочные операции, а также утилизацию возникающего брака.

Для решения проблем работы склада, существуют способы оптимизации складской деятельности предприятий, которые можно разделить на три основные группы:

1. Оптимизация технической и технологической инфраструктуры склада, которая предполагает автоматизацию погрузочно-разгрузочных комплексов, систем хранения грузов, картирование зон хранения и т.д.);
2. Организация работы с целью обеспечения эффективности операционных действий (скорость обработки информации и принятия решений сотрудниками склада, количество действий и операций, необходимых для своевременного получения груза со склада);
3. Внедрение систем контроля и координации действий работников, предназначенных для отслеживания и идентификации грузов (например, водителей погрузчиков и операторов склада) [1].

На основе данной классификации предлагаются следующие способы оптимизации складской логистики на предприятии:

Первый способ: снижение объемов хранения запасов на складе.

Известно, что минимизация хранения и система Cross-docking в наилучшей степени позволяет оптимизировать складское хозяйство. Поэтому разработка операционной стратегии позволит существенно сократить количество и структуру запасов. Понимание работниками уровней сроков хранения, знание точек дозаказа позволит сформировать понимание о причинах появления лишних запасов и поможет высвободить площади для хранения.

Второй способ: сокращение количества складских операций.

Чем больше времени затрачивается на обработку одной единицы товара, тем дороже она обходится. Учитывая большое количество обрабатываемых единиц на складе, необходимо разработать способы сокращения расходов, связанных с данными операциями. Например, стоит устранить возникновение дублирующих действий. Для этого стоит регулярно проводить исследования всех операций, выполняемых сотрудниками. В частности, снижение так называемой бумажной нагрузки и перевод всего документооборота в электронный формат;

Третий способ: передача операций на ранние этапы.

Эффективность логистических операций на складе можно существенно повысить, если часть их передать на предыдущие этапы. Например, если товар переправляется со склада на склад, то упаковка уже может иметь универсальную маркировку, которая применяется на обоих складах, что исключит необходимость пересчитывать и маркировать упаковку. Или, например, материалы, которые поступают на склад, помечаются RFID-метками до того, как они покидают производство с целью облегчить последующие процессы [3].

Четвертый способ: идентификация и отслеживание товаров.

Следующим шагом по оптимизации склада должно стать использование надлежащей системы управления информацией. В этом случае предполагается внедрение на предприятии принципов бережливого производства и соблюдение работниками всех составляющих системы 5S. Работники бережливого склада точно знают, где хранятся материалы, и не тратят часы на поиски той или иной единицы.

Пятый способ: оптимизация расположения стеллажей на складе.

Для организации бесперебойной работы очень важно рационально использовать складские площади. Возможны ситуации неравномерной загрузки складских площадей: в одной части помещения полки переполнены, в то время как в другой части они остаются пустыми. Поэтому необходимо с помощью ABCXYZ-анализа произвести оптимальное деление всей номенклатуры складских запасов, где основным критерием будет выступать количество подходов или перемещений складского персонала при выполнении технологической операции с выделением «горячих» зон, которые должны располагаться ближе к зоне отгрузки, на стеллажах, находящихся в центральном проезде, а также в нижних ярусах стеллажей. Данное размещение позволяет существенно сократить время на выполнение технологических операций и соответственно повышает производительность.

Таким образом, повышение эффективности работы склада ведет к повышению эффективности работы предприятия в целом, что способствует повышению конкурентоспособности и привлечению большего количества потребителей, а, следовательно, к максимизации прибыли.

#### **Список использованных источников**

1. Елисеев В. Н. Цифровизация железнодорожного сообщения в России // Наука, образование, транспорт: актуальные вопросы, приоритеты, векторы взаимодействия: материалы Международной научно-методической конференции, посвященной 65-летию Оренбургского института путей сообщения – филиала СамГУПС. Самар-Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, 2022. – С. 168-171.

2. Тарасенко Е.А. Порядок материально-технического снабжения предприятий ОАО «Российские железные дороги» / Е.А. Тарасенко, Д.А. Карх // Логистика: форсайт-исследования, профессия, практика : материалы II Национальной научно-образовательной конференции. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – С. 259-264.

3. Формирование и развитие системы организации транспортного обслуживания промышленных предприятий: монография / В.П. Бычков, В.А. Верзилин, Н.М. Бухонова, Д.В. Бычков. М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.

### DIRECTIONS OF OPTIMIZATION OF WAREHOUSE ACTIVITY ENTERPRISES

*The relevance of the topic discussed in this article lies in the fact that for the successful work of the organization it is necessary to organize the coordinated activity of the logistics system. The coordinated work of transport and warehousing depends on how effectively the enterprise as a whole functions. The evaluation of the warehouse operation implies the analysis of warehouse operations by qualitative and quantitative parameters, therefore, properly structured work is the key to the economic development of the company, including through the introduction of information technologies in order to increase the speed and quality of management decisions in the field of warehouse logistics.*

**Keywords:** *warehouse logistics, warehouse operations, optimization, information technology.*

УДК 330.3

### МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА КАК ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

*Яшкова Н.В.*

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Нижнем Новгороде*

*Работа с молодыми специалистами приобретает определенную актуальность в современных условиях. Молодежную политику можно рассматривать как элемент кадровой политики, направленный на повышение эффективности работы персонала и на сокращение текучести кадров. Молодежную политику можно рассматривать и как элемент формирования кадровой безопасности компании. В статье рассмотрены направления молодежной политики, реализуемые ОАО «РЖД» и вынесены предложения по их усовершенствованию.*

**Ключевые слова:** *молодежная политика, управление персоналом, эффективная кадровая политика, корпоративные компетенции.*

Эффективная деятельность предприятия зависит, как от грамотного управления персоналом и его мотивации, так и от формирования кадровой безопасности. Кадровая безопасность в основном зависит от системы мотивации, применяемой на предприятии. Одним из элементов мотивации персонала может стать молодежная политика.

В ОАО «РЖД» с 2006 года действует целевая программа «Молодежь ОАО «РЖД». Эта программа обновляется каждые 5 лет. Основными критериями для ее обновления являются:

- актуальные поколенческие особенности;
- мировые технологические тренды;
- социальные тренды.

В соответствии с Целевой программой «Молодежь ОАО «РЖД» (2021 – 2025 гг.)»,

утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 15 декабря 2020 г. № 2767 «Молодежная политика ОАО «РЖД» – система корпоративных приоритетов и принципов, определяющих отношение компании к молодым работникам, а также совокупность мер по созданию условий для эффективной профессиональной самореализации и развития потенциала молодых работников в интересах компании» [1].

Необходимость разработки данной программы обусловлена высокой долей молодых работников, которые трудятся в компании. По данным за 2021 год в Компании трудоустроено около 295 000 молодых в возрасте до 35 лет.

Актуальность целевой программы «Молодежь ОАО «РЖД», обусловлена тем, что:

- молодежь – это важный кадровый потенциал, стратегический ресурс и долгосрочный актив, призванный решать как проблемы компании, так и страны в целом;
- между компаниями наблюдается рост конкуренции на рынке труда в борьбе за высококвалифицированных молодых специалистов;
- молодежная политика является одной из задач, входящих в стратегию развития холдинга ОАО «РЖД», и правильно расставленные приоритеты молодежной политики дадут возможность успешно ее решить.

Молодёжная политика позволяет решить наиболее актуальные задачи по развитию персонала компании, а именно:

- «-обеспечение компании ОАО «РЖД» необходимым количеством вовлеченных молодых работников, отвечающих приоритетам ОАО «РЖД»;
- развитие и реализация потенциала молодежи в интересах стратегического развития Компании;
- эффективное включение молодежи в социальную, производственную и культурную жизнь Компании» [1].

Целевой программой «Молодежь ОАО «РЖД» предусмотрены основные направления ее реализации. Они представлены на рисунке 1.

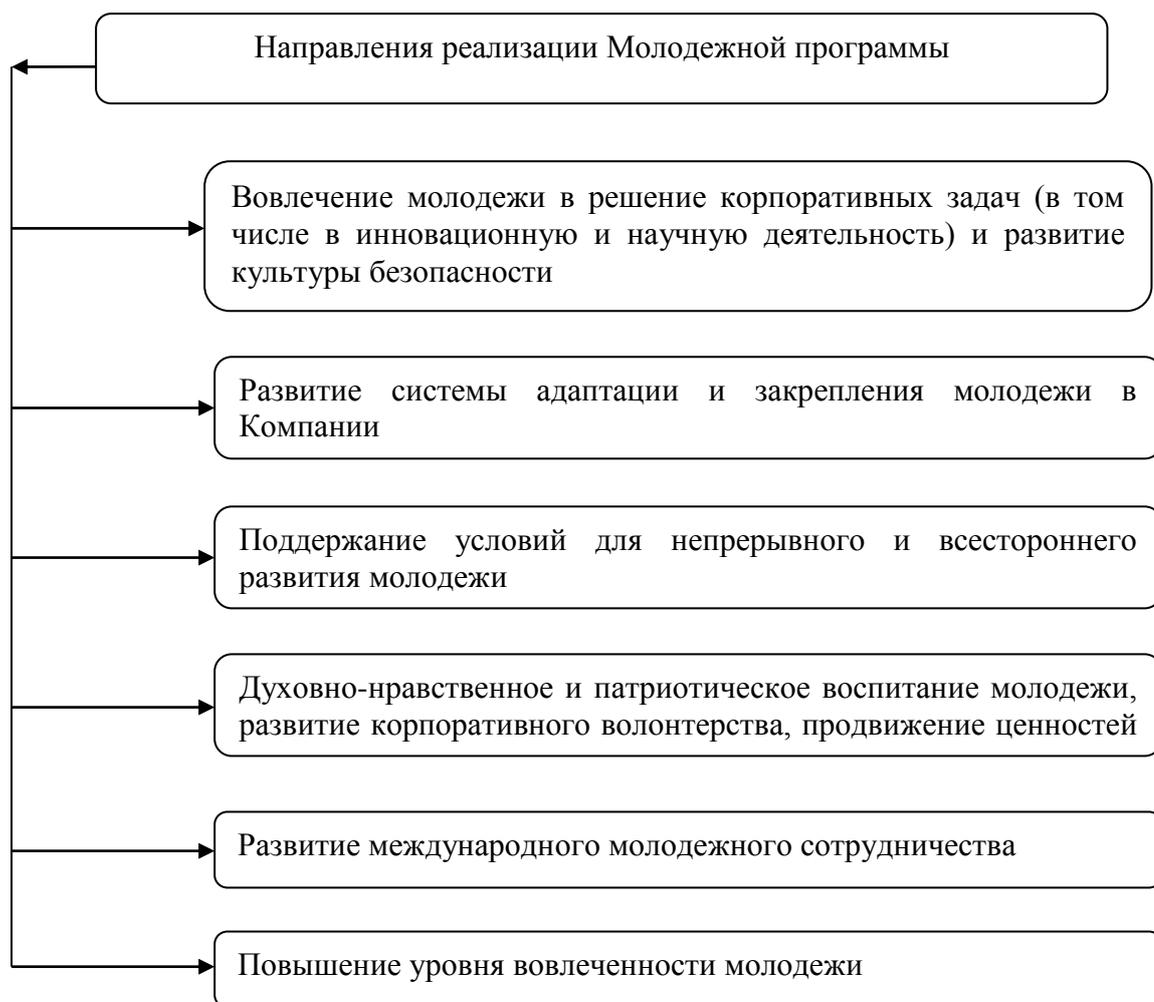


Рисунок 1 – Направления реализации Молодежной программы

В Компании выстроена комплексная система работы с молодежью, основанная на принципах партнерства руководства Компании и молодых работников в решении экономических, производственных и социальных вопросов, баланса интересов Компании и потребностей молодежи.

Молодежная политика ОАО «РЖД» позволяет сформировать у молодых специалистов корпоративные компетенции. Модель корпоративных компетенций «5 К + Л» представлена на рисунке 2 [2].

Одним из направлений молодежной политики, эффективно развивающимся в компании является Корпоративное волонтерство. Вовлечение сотрудников в это движение эффективно сказывается на развитии персонала, а именно:

- развивает у сотрудников важные и востребованные навыки;
- повышает вовлеченность и ответственность за результат;
- помогает обрести и приумножить ценности доверия, помощи и партнерства.

Все проекты корпоративного волонтерства, которые разрабатывают сотрудники, направлены на решение наиболее актуальных и социально-значимых проблем, объединяют людей и повышают уровень их доверия к Компании в целом.

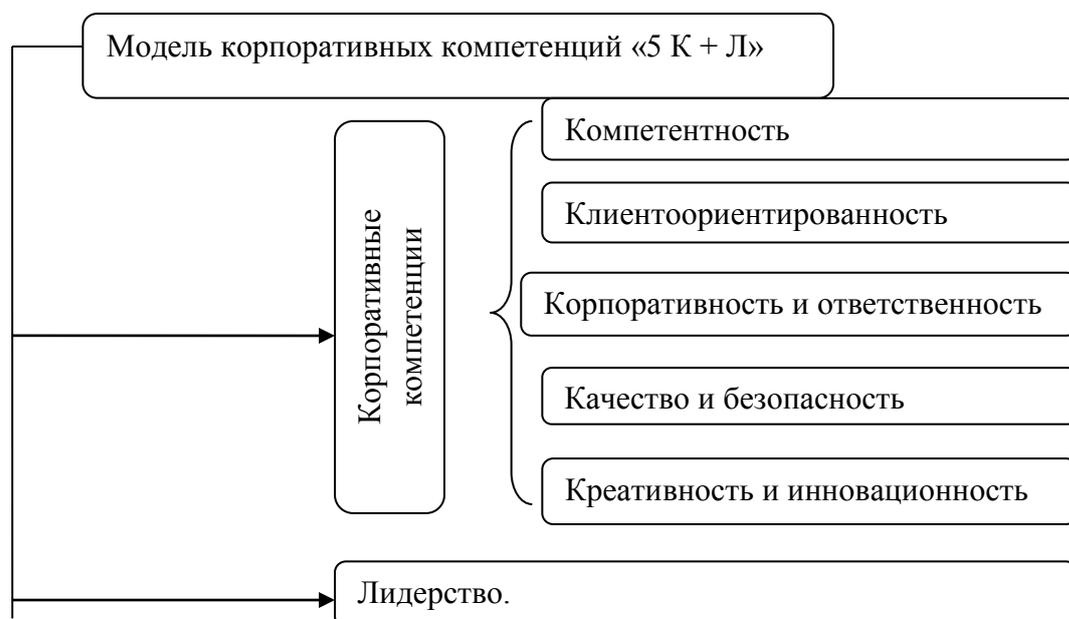


Рисунок 2 – Модель корпоративных компетенций

С целью выявления эффективности реализации молодежной политики нами был проведен сравнительный анализ завершивших срок реализации целевых программ. Результат сравнительного анализа представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ целевой программы «Молодежь ОАО «РЖД»

Критерии	Целевая программа «Молодежь ОАО «РЖД»		
	2006-2010	2011-2015	2016-2020
Количество проведенных мероприятий	500	1200	1370
Численность молодых работников и членов их семей, которые приняли участие в мероприятиях Программы, тыс. чел	144	2300	3200
Численность молодых работников, состоящих в кадровом резерве, %	28	29	31
Сокращение среднего уровня текучести молодых кадров со стажем работы в компании менее года, до %	35	35	29

Как показал сравнительный анализ, за время реализации целевой программы происходит повышение ее эффективности. На это указывает рост числа проведенных мероприятий почти в три раза, увеличение численности молодых сотрудников, принявших участие в мероприятиях программы. Как положительный момент можно отметить сокращение текучести кадров – молодых специалистов, имеющих стаж работы в компании менее одного года.

**Список использованных источников**

1. Целевая программа «Молодежь ОАО «РЖД» (2021 – 2025 гг.)», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 15 декабря 2020 г. № 2767
2. Положение о модели корпоративных компетенций ОАО «РЖД», утверждено Решением правления ОАО «РЖД» от 13 мая 2019 г. № 25.

**YOUTH POLICY AS AN ELEMENT  
HR MANAGEMENT**

*Work with young specialists acquires a certain relevance in modern conditions. Youth policy can be considered as an element of personnel policy aimed at improving the efficiency of staff and reducing staff turnover. Youth policy can also be considered as an element of the formation of personnel security of the company. The article examines the directions of youth policy implemented by JSC "Russian Railways" and makes proposals for their improvement.*

**Keywords:** youth policy, personnel management, effective personnel policy, corporate competencies.

УДК 330.3

## КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Яшкова Н.В.

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Нижнем Новгороде

*Работа с молодыми специалистами приобретает определенную актуальность в современных условиях. Молодежную политику можно рассматривать как элемент кадровой политики, направленный на повышение эффективности работы персонала и на сокращение текучести кадров. Молодежную политику можно рассматривать и как элемент формирования кадровой безопасности компании. В статье рассмотрены направления молодежной политики, реализуемые ОАО «РЖД» и вынесены предложения по их усовершенствованию.*

**Ключевые слова:** кадровая политика, открытая кадровая политика, закрытая кадровая политика, виды кадровой политики.

Работа с персоналом предусматривает разработку кадровой политики. Именно Кадровая политика определяет философию и принципы, реализуемые руководством в отношении человеческих ресурсов.

Цель кадровой политики – обеспечение оптимального баланса процессов обновления и сохранения численного и качественного состава кадров в соответствии с потребностями самой организации, требованиями действующего законодательства и состоянием рынка труд.

В научной экономической литературе применяется достаточно большое количество трактовок понятия «кадровая политика».

Сравнительная характеристика авторских трактовок указанного понятия приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Определение понятия «кадровая политика»

Автор	Авторское определение понятия «кадровая политика»
Ю. Шихалева [6]	«ядро системы управления персоналом, включающее в себя нормы, правила, цели, определяющие содержание работы с персоналом»
Ю.Н. Юрлов, Г.Л. Орлянская [7]	«генеральная линия и принципы установки в работе с персоналом на длительную перспективу, которая формируется государством, администрацией предприятия и находит конкретное выражение в виде административных и моральных норм поведения сотрудников предприятия»
Т.Ю. Базарова [1]	«важнейшая часть стратегически ориентированной политики организации, которая определяет философию и принципы, реализуемые руководством в отношении человеческих ресурсов»
А.Я. Кибанов [4]	«целостная стратегия работы с персоналом, которая содержит

	различные формы, методы, цели, задачи кадровой работы и имеет конечной целью формирование высокопрофессионального, высокопроизводительного и сплоченного коллектива
--	---

Многие ученые придерживаются такого мнения, что «сегодня у руководства некоторых отечественных компаний отсутствует осознание необходимости эффективной кадровой политики» [2, 3]. Однако роль кадровой политики в развитии современных организаций трудно переоценить, именно кадровая политика непосредственным образом влияет на эффективность деятельности предприятия через воздействие на сотрудников с использованием грамотно выстроенной системы управления персоналом; ориентирована на «...развитие человеческих ресурсов производства, которые вводят в действие все остальные ресурсы предприятия» [5].

Кадровая политика компании выстраивает не только отношения со своим персоналом, но и отношения с внешним окружением (органы власти, рынок труда и др.).

В системе управления персоналом принято выделять два основных типа кадровой политики: открытая и закрытая.

Как правило открытая кадровая политика строится на принципе доступности вакансий для новичков. Основным критерием рассмотрения кандидата на имеющуюся вакансию при открытой кадровой политике является наличие у него необходимой квалификации. Этот тип кадровой политики чаще применяется вновь созданными компаниями, которые находятся в стадии формирования штата сотрудников.

Закрытая кадровая политика характеризуется тем, что на все руководящие должности, как правило, назначаются сотрудники, имеющие опыт работы в организации. Вновь принятые сотрудники обычно начинают трудовую деятельность с рядовых должностей.

Мы считаем, что каждый тип кадровой политики имеет свои преимущества. Преимуществом закрытой кадровой политики является - назначение на руководящую должность сотрудников своей организации, которые имеют опыт работы, знают специфику организации. Кроме того, при закрытой кадровой политики сокращается период адаптации, так как сотруднику нудно пройти только профессиональную адаптацию (адаптацию к новой должности). Преимуществом открытой кадровой политики является – прием новых сотрудников, которые могут принести новые идеи.

Мы считаем, что для эффективной работы организации необходимо сочетать закрытую и открытую кадровые политики.

Кроме типов принято выделять несколько видов кадровой политики в зависимости от мер реагирования, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Виды кадровой политики

Таблица 2 – Характеристика видов кадровой политики [6]

Вид кадровой политики	Характеристика видов кадровой политики
Пассивная кадровая политика	Отличается отсутствием правил, норм, целей. Это ведет к тому, что менеджер работает в режиме экстренного реагирования, а вышестоящее руководство отстраняется от проблем. Такой подход ведет к текучести, потере конкурентоспособности компании
Реактивная кадровая политика.	Учитывает интересы фирмы, а не сотрудников. Она заключается в выявлении и урегулировании проблем, которые проще всего было предотвратить. Руководитель принимает экстренные меры, чтобы бизнес-процессы не останавливались, но ничего не делает, чтобы избежать повторения ситуации в будущем
Превентивная кадровая политика	Такой тип политики бесперспективен. Руководство не строит планы развития, не разрабатывает целевые программы. Получается, что решаются только насущные проблемы, а компания останавливается в развитии
Активная кадровая политика.	Заключается в разработке программ, которые актуальны сейчас и через определенный период времени. Руководство мониторит ситуацию, вносит коррективы. В компании отмечается высокая удовлетворенность персонала, возникает минимум проблем

#### Список использованных источников

1. Базаров Т.Ю., Б.Л. Еремин Управление персоналом: учебник. М.: ЮНИТИ, 2015 – 423 с.
2. Валькович О.Н. Кадровая политика как стратегия управления персоналом // Символ науки. – 2016. – № 12-1 (21). – С. 55–57.
3. Вукович Г.Г. Кадровая политика как инструмент управления персоналом // Общество: политика, экономика, право. – 2018. – № 1. – С. 34–38.
4. Кибанов А.Я. Социально-трудовые отношения, рынок труда и занятость персонала. М.: Проспект, 2012.
5. Сирченко А.Е. Кадровая политика как инструмент управления персоналом // Молодой ученый. – 2015. – № 12. – С. 496–499.
6. Шихалева Ю. Кадровая политика организации: цели и типы [электронный ресурс] URL: <https://www.hr-director.ru/article/67424-kadrovaya-politika-organizatsii-19-m7>
7. Юрлов Ю.Н., Орлянская Г.Л. Управление персоналом. Череповец: ИМИТ СПбГПУг., 2009.

#### PERSONNEL POLICY: THEORETICAL ASPECTS

*Work with young specialists acquires a certain relevance in modern conditions. Youth policy can be viewed as an element of personnel policy aimed at improving the efficiency of staff and reducing staff turnover. Youth policy can also be considered as an element in the formation of a company's personnel security. The article discusses the areas of youth policy implemented by Russian Railways and makes proposals for their improvement.*

**Keywords:** *personnel policy, open personnel policy, closed personnel policy, types of personnel policy.*

*Секция 4. Экология и здоровьесбережение в контексте с современным цивилизационным развитием*

УДК 502.476

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
И ПУТИ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА**

*Аятхан М., Капбасова Г.А., Абдикалыкова Г.Н., Сеитова Г.Б.  
Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова*

*Окружающая среда и экосистема в целом дает возможность повышение качества жизни человека. Естественно, человек на протяжении всей своей жизни изучает природу, использует все природные ресурсы для своей жизнедеятельности, стараясь сохранить экологическую безопасность окружающей среды. На сегодня природа для человека не только средство существования, но и отдыха, оздоровления, такой путь связи с природой называют экотуризм. В современном мире понятие экотуризма несет не только смысл отдыха и оздоровления общества, но и возможности активного познавательного проведения времени с природой, одновременно сохраняя и оберегая природу. Проблема защиты окружающей среды от отрицательного влияния антропогенного воздействия растет параллельно с активным развитием экотуризма, потому как, растет спрос туристов на отдых на природе с комфортным времяпровождением, удовлетворения физиологических и психологических потребностей.*

**Ключевые слова:** *окружающая среда, экотуризм, человек, природа, защита.*

Сохранение качества экологического состояния окружающей среды залог здоровья населения, продолжительности их жизни и защита от заболеваний различного направления. При снижении качества окружающей природной среды заметно снижается и уровень качества жизни населения, возникая среди них роста заболеваемости и снижения среднего показателя продолжительности жизни.

В современном мире экологическое состояние считают, как перечень возможных условий и всех факторов, в зависимости которых складывается мониторинг экологической обстановки, рассматриваемой территорий как благоприятной или неблагоприятной. Экологическое состояние влияет на экономическое состояние региона, так как это связь естественных и антропогенных факторов.

Известно четыре основных состояния природной среды: естественное, нарушенное, кризисное и экологически опасное. Естественная природная среда, это и есть состояние природы, в которой присутствует экологическое равновесие между отношением человека и производства, в результате которого, в состояние природной среды не вносит изменение протекания природных процессов, а в дальнейшем и на здоровье человека. Существует равновесие в восстановительных процессах природы и антропогенного воздействия на природу. В результате наблюдается снижение заболеваемости и смертности среди населения, и росту продолжительности жизни. Мероприятия по охране природы включает в себя защиту растений и животных.

Нарушенным состоянием среды относят среду, в котором заметно нарушение протекания природных процессов, но при этом не нарушается целостность экосистемы, но может отрицательно воздействовать на здоровье человека. В связи с этим, необходимо применить мероприятия по охране природы, для качественного повышения экологического состояния, с целью повышения уровня жизни.

Кризисное состояние природы характеризуется достижением установленных допустимых изменений природы, превышение которого приведет к потере устойчивого

развития экосистемы в целом. Такое состояние природы, считается результатом антропогенного и других воздействий на окружающую среду. В результате кризисного состояния природы наблюдается изменение экосистемы, опустынивание, что отрицательно влияет на введение хозяйства человеком. Происходит рост заболеваемости среди населения, и в дальнейшем поколении, сокращение продолжительности жизни. Необходимо применение мероприятий экологического планирования, проектирования и оптимизации хозяйства. Совершенствование системы введения хозяйства, медицинского обслуживания, введение материальных льгот за проживание на экологически неблагоприятном регионе.

Следующее состояние среды – экологически опасное, когда окружающая среда является непригодной для жизнедеятельности человека, природные ресурсы не применимы. По-другому это состояние называют экологическим бедствием, экологической катастрофой. При экологически опасной среде, необходимо проводить постоянный контроль и экологический мониторинг, с целью планирования повышения экологической безопасности региона. Необходимо выдать населению материальную компенсацию за ущерб здоровью.

Нарушение целостности экосистемы и влияние на экологическое состояние природы несет в основном от антропогенной нагрузки на природу. В современном мире одна из первых задач это найти пути решения защиты природной среды. Туристы, посещая природу стремятся в короткий срок удовлетворить свои потребности во время отдыха, не заботясь о состоянии природы. На сегодня, когда антропогенное воздействие на экосистему привело к угрозе жизни на земле, охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов стоит на первом месте во всем мире. Высокий темп роста экономического развития привели к истощению природных ресурсов. В связи с этим появились экономические требования к развитию экономики.

С целью обеспечения благоприятной взаимосвязи и развития экономики и экологического состояния среды, следует тщательно исследовать ценность природных ресурсов. Такой вид взаимосвязи не должен наносить материальный ущерб природе и населению.

В результате применения экологического туризма происходит более рациональное землепользование, чем в сельском хозяйстве или же промышленности, в связи большей доходности от туристов. В результате экотуризма используется больше биологические ресурсы, что не приводит к их физическому исчезновению.

Естественное состояние природы не соответствует среде обитания современного человека, тем самым привлекая человека на отдых на природе, это и есть сила для развития экологического туризма. Развитие и успех экологического туризма зависит от качественного состояния природной среды, потому как туристы приезжают не только отдохнуть и оздоровиться.

Экологический туризм – это гармония отношений человека с природой. Туризм является важным направлением в защите природы от антропогенного воздействия, так как туризм несет с собой культурно-воспитательное отношение к природе, одновременно и познавательно-исследовательский. Мотивацией развития экотуризма служит интерес туристов к приключениям, к познанию новых ощущений, знаний и опыта.

В рамках экотуризма проводится путешествие в природу, в период которого, не происходит отрицательного влияния на экологическое состояние, в том числе развитию социально-культурной среды региона, а напротив, помогая сохранить и развить данный регион и природные богатства.

Антропогенное воздействие, результат возникновения экологических проблем, следствие нарушение природного баланса. Развитие экотуризма, является решением рационального использования природных территорий и ресурсов.

Пути развития экотуризма является разработка проекта о распространении знания об экотуризме, целью которого будет распространения знаний и просвещения ценности природы, сохранению и защиты его биоразнообразия, что поможет развитию социальной и экономической грамотности среди населения.

Главными задачами, рассматриваемыми в рамках проекта, будут:

1. В целях уменьшения негативной антропогенной нагрузки на природную экосистему, а расширить экологические знания населения, распространить информацию об уникальности и ценности природных объектов нашей страны на международном уровне, для развития экотуризма на территории Республики.

2. Повысить уровень экологического воспитания и культуры среди населения, дать экологическое знание, привить бережное отношение к природе.

3. Дать понять населению о взаимосвязи здоровья и качества жизнедеятельности от экологического состояния природной среды.

В качестве пути информирования посетителей, необходимо издать справочник путеводитель по интересующим территориям, где будут представлены в подробности природоохранные территории, варианты прибытия и отдыха, и конечно же рассмотрены проблемы развития и организации экотуризма в целом.

В справочник путеводитель необходимо включить описание объекта, природных территорий, маршрутов. Необходимо организовывать экспедиции, экскурсии, по результатам которых будет вести запись о фактах и историях местности. В дополнительной информации необходимо включить сведения о зонах отдыха. Обязательно в справочник путеводитель должны быть внесены все красивые достопримечательности и объекты природы.

В результате проведенного анализа, следует сделать вывод, что территория нашей республики богата природными ресурсами и наследием, что дает еще возможность сохранить и преумножить природные ресурсы. В целях сокращения антропогенного воздействия на природу: химического, физического и т.д., следует развивать экотуризм, для рационального использования природных богатств, что позволит повысить экономическое благосостояние населения данного региона, положительно скажется на здоровье людей и их продолжительности жизни, в том числе повысится экологическое воспитание в бережном отношении к природе и окружающей среде в целом.

Развитие экологического туризма предусматривает экологическое воспитание туристов и населения данного региона. При начальном этапе планирования и управления экотуризмом необходимо составить и разработать план посещения и маршрутов экскурсии для туристов, с целью предварительного ознакомления данным регионом, природой и местными традициями, в том числе об охране природы, культурного поведения и воспитания. Направление таких проектов предусматривает ознакомление и изучение, воспитание разных слоев населения и общества. Потенциалы особо охраняемых природных территорий всегда перспективны при правильном планировании для развития экологической деятельности и рекреационной деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Алишева К.А. Экология. Алматы: nurpress, 2011. – 339 с.
2. Алексеева Е.В. Экологический туризм: проблемы и перспективы: учебное пособие. М.: Проспект, 2015. – 566 с.
3. Пивоваров А.О. Вклад экотуризма в охрану природы / А.О. Пивоваров, В.П. Шевчук, Е.Н. Ливченко // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12 (ч.2). – С. 78-82.

4. Пивоваров А.О. Влияние агро- и экотуризма на окружающую среду и экологию в России / А.О. Пивоваров, Е.Н. Ливченко // Молодёжь. Наука. Инновации: труды. IX Междунар. науч.- практ. конф. Пенза: Пензен. филиал РГУИТП, 2014. – С. 304.

#### **ECOLOGICAL STATE OF THE ENVIRONMENT FROM ANTHROPOGENIC IMPACT AND WAYS OF ECOTOURISM DEVELOPMENT**

*The environment and the ecosystem as a whole makes it possible to improve the quality of human life. Naturally, a person studies nature throughout his life, uses all natural resources for his life, trying to preserve the ecological safety of the environment. Today, nature is not only a means of existence for a person, but also recreation, health improvement, such a way of connecting with nature is called ecotourism. In the modern world, the concept of ecotourism carries not only the meaning of recreation and improvement of society, but also the possibility of active cognitive spending time with nature, while preserving and protecting nature. The problem of protecting the environment from the negative impact of anthropogenic impact is growing in parallel with the active development of ecotourism, because the demand of tourists for outdoor recreation with a comfortable pastime, satisfaction of physiological and psychological needs is growing.*

**Keywords:** *environment, ecotourism, man, nature, protection.*

УДК 614:159

#### **ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА – ПОКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНОГО УСПЕХА**

*Дахан Н.Е.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Статья затрагивает одну из важнейших тем в современном мире, формирование здорового образа жизни человека.*

**Ключевые слова:** *здоровье, здоровый образ жизни, психология здоровья, физическое развитие, активность, укрепление здоровья.*

«Здоровье – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней и физических увечий» – Определение Всемирной организации здравоохранения.

Здоровье должно быть направлено на укрепление человеческого организма и профилактика болезней, что играет важную роль в жизни человека. Оно является самым главным сокровищем. Ведь от здоровья человека зависит наша жизнь и от того, что это наш основной ключ к долгой жизни. В нашей жизни каждому стоит глубоко задуматься, как сохранить здоровье, а не растерять его. Как укреплять своё здоровье, закаляться, вести здоровый образ жизни, быть жизнерадостным, творить добро окружающим.

Здоровый образ жизни основан на принципах нравственности, трудовое и активное закаливание, и в тоже время защищающая от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющая до глубокой старости сохранить нравственное, психическое и физическое здоровье.

Здоровье человека является важным показателем его личного успеха. Если у человека появится привычка заниматься спортом, будут решены и такие острые проблемы, такие как наркомания, алкоголизм, неудовлетворенность жизнью. Важно пробудить в людях желание заботиться о своём здоровье. Насыщенная, интересная и увлекательная жизнь станет важнейшим условием сохранения и укрепления их здоровья.

Не случайно в народе говорят: «В здоровом теле – здоровый дух». Здоровый и духовно развитый человек счастлив: он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, стремится к самосовершенствованию, достигая успеха в профессиональной сфере. Целостность, гармония человеческой личности проявляются, прежде всего, во взаимосвязи и взаимодействии психологических и физических сил организма.

Есть такое понятие, как психология здоровья. Наиболее ёмким стало определение представителя концепции позитивного психического здоровья Мэри Ягоды, сформулированное в конце 1950-х годов. Автором данной концепции здоровье определялось по критериям позитивного восприятия себя, способности к саморазвитию и самореализации. Психолог Панкратов, в своей книге «Саморегуляция психического здоровья», указывает на то, что психологическая составляющая - является основой здоровья личности: «Если человек научится осознавать и контролировать свое поведение, эмоции, мысли, то он может научиться сохранять и оптимальный вес, гармонизировать семейные отношения, избавляться от привычек, мешающих полноценно жить».

Уровень и качество психологического здоровья характеризуются показателями адаптации личности: социальной, социально-психологической и индивидуально-психической.

Психология здоровья ставит на первое место своего рассмотрения здорового человека, его индивидуальные и психологические особенности, ресурсы его психики, которые позволяют сохранить здоровье, при постоянном воздействии на организм патогенных факторов окружающей среды.

Основной задачей психологии здоровья является разработка способов мотивации человека к сохранению, укреплению, и развитию своего здоровья. Не менее важной задачей психологии здоровья является сохранение, укрепление и целостное развитие духовной, психической, социальной и соматической составляющих здоровья.

Понятие «здоровый образ жизни» однозначно пока еще не определено. Представители философско-социологического направления рассматривают здоровый образ жизни как глобальную социальную проблему, составную часть общества в целом.

Нам наиболее близко мнение таких авторов, как Мартыненко А.В., Валентик Ю.В., Полесский В.А., рассматривающий здоровый образ жизни как предпосылку для развития разных сторон жизнедеятельности человека, достижения им активного долголетия и полноценного выполнения социальных функций для активного участия в трудовой, общественной, семейно-бытовой, досуговой формах жизнедеятельности.

Получается, что структура здорового образа жизни включает духовное, социокультурное и правовое поле развития и деятельности человека. Экологическую и предметно-внешнюю среду обитания индивида. Зависит от экономических, промышленно-производственных, агрокультурных и коммуникационных факторов.

Основные характеристики психологии здоровья: гармония личности; саморегулирование; принятие человеком самого себя и других людей, как личность; принятие на себя ответственность за свою жизнь; удовлетворенность жизнью – ощущение счастья.

Исходя из направлений формирования здорового образа жизни, можно определить содержание каждого из перечисленных показателей культуры здорового образа жизни.

Мотивация показывает, чем изначально руководствуется человек, выбирая тот или иной вид деятельности, образа жизни, например, активные виды отдыха (возможность расширить свой кругозор, отдых на свежем воздухе, приятное общение с друзьями, физическое развитие и др.).

Одной из составляющих здорового образа жизни человека является спорт. Спорт – это организованная по определенным правилам деятельность людей, состоящая в сопоставлении их физических и интеллектуальных способностей. Понятие спорт –

подразумевает не тяжелые физические тренировки для достижения своих спортивных результатов, а то, что тело должно быть подтянутым, чувствовать себя в отличной форме, развивались не только физически, но и умственно, а также способность самовыражаться и достигать определенных вершин и целей.

В наше время это тема актуальна, потому что современный человек мало двигается, т.к. его труд на производство заменяется специальной техникой, развивается средство транспорта, а телевидение и компьютеры не желают отпустить от своего экрана. Все это ведет к недостаточной физической нагрузке, а значит к болезням.

По статистике ежегодно свыше 300 человек признаются инвалидами вследствие остеопороза. Из них 76% – люди трудоспособного возраста. С целью профилактики данного заболевания необходимо бороться с неподвижным образом жизни. Остеопороз не единственная болезнь, которая может возникнуть из-за малой физической активности. Наряду с ней также существует риск возникновения сердечной-сосудистой патологии, ожирение, бессонница и нарушение сна, неврогенных расстройств, нарушении мозгового кровообращения и др. Поэтому в каждом учебном заведении есть такой предмет как физическая культура, а для взрослых секции или клубы для занятий спортом.

Физическая культура – сфера социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья, развития психических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности. Оно оказывает оздоровительный и профилактический эффект, что является чрезвычайно важным, т.к. на сегодняшний день постоянно растет число людей с различными заболеваниями. Физкультура должна входить в жизнь человека с раннего возраста и не покидать ее до старости.

Для поддержания нашего здоровья необходимо уделять физическим нагрузкам и обращаться к спорту, поскольку он благоприятно воздействует на человеческий организм.

Здоровье – одна из самых важных потребностей человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоничное развитие личности. Оно является важнейшей предпосылкой к познанию окружающей среды, к самоутверждению, к счастью человека. Позволяет до глубокой старости сохранить нравственное, психическое и физическое здоровье.

«Если человек сам следит за своим здоровьем, то трудно найти врача, который знал бы лучшее полезное для его здоровья, чем он сам» (Сократ).

#### **Список использованных источников**

1. Ананьев В.А. Основы психологии здоровья. Кн. 1. Концептуальные основы психологии здоровья. СПб.: Речь, 2006. – 384 с.
2. Ананьев В.А. Психология здоровья: пути становления новой отрасли человек и знания // Психология здоровья / Под ред. Г. С. Никифорова. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2020.
3. Васильева О.С., Филатов Ф.Р. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 352 с.
4. Здоровый образ жизни и его составляющие: учеб.-метод. пособие / В.С. Глушанко, А.П. Тимофеева, А.А. Герберг, Р.Ш. Шефиев/ Под ред. проф. В.С. Глушанко. Витебск: ВГМУ, 2017. – 301 с.
5. Божовия Л.И. Личность и ее формирование. М., 2008.
6. Куценко Г.И., Ю.В. Новиков. Книга о здоровом образе жизни. М., 2007.
7. Мартыненко А.В., Валентик Ю.В., Полесский В.А. и др. Формирование здорового образа жизни молодежи. М.: Медицина, 1988.
8. <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-vazhneyshiy-indikator-kachestva-zhizni>
9. [https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/12844/1/Zdorovyj\\_obraz\\_zhizni\\_i\\_ego\\_sostavli\\_aiushchie\\_Glushanko-VS\\_2017.pdf](https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/12844/1/Zdorovyj_obraz_zhizni_i_ego_sostavli_aiushchie_Glushanko-VS_2017.pdf)

**A PERSON'S DOROVYE IS AN INDICATOR OF PERSONAL SUCCESS**

*The article touches on one of the most important topics in the modern world, the formation of a healthy lifestyle.*

**Keywords:** *health, healthy lifestyle, health psychology, physical development, activity, health promotion.*

УДК 614.446.1

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ УЧАЩИХСЯ КАК МОТИВАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ  
ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Ершова О.И.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*Неотъемлемой частью общества и ключевым ресурсом государства, является показатель здоровья населения, это в свою очередь, является важным критерием качества жизни общества. Российское общество начинает постепенно приходить к пониманию того, что образование становится источником благосостояния как для государства и отдельного предприятия, так и для отдельной личности.*

*В статье изучаются методы формирования здорового образа жизни обучающихся, их поведению и восприятию самого понятия «здоровый образ жизни». И все большее значение отводится роли образовательных учреждений формирующих не только компетентного специалиста, но и полноценную личность с такими качествами, как физическое и нравственное здоровье, социальная активность.*

**Ключевые слова:** *физическая культура, здоровье, здоровьесбережение, роль здоровьесбережения, формирование мотиваций, профилактика, факторы профилактики.*

Проблема здоровья подрастающего поколения, все больше волнует общество. Свою долю ответственности несет и система образования. К большому сожалению, мы прослеживаем устойчивые негативные тенденции, характеризующие образ жизни современного учащегося:

– снижение двигательной активности и физической нагрузки (отказ от занятий спортом, малоподвижный образ жизни), что отражает падение двигательной и физической подготовленности;

– нарушение структуры и режима питания (злоупотребление продукцией быстрого питания, разнообразными снеками и сахаросодержащими продуктами), что ведет к снижению культуры питания и проблеме с лишним весом;

– нарушение структуры досуга, в том числе преобладание малоподвижных видов деятельности (компьютер, разнообразные игровые приставки, ТВ);

– нарушение продолжительности сна и пребывания на свежем воздухе (все свободное время проводится в закрытом помещении), что отражает падение культуры досуга и ограниченности общения (практически полное отсутствие друзей и знакомых);

– возрастают риски употребления психоактивных веществ, ведущих к росту вредных привычек (табакокурение, алкоголь и даже наркотики);

– снижение с возрастом готовности к здоровому образу жизни, ведущее к падению культуры здоровья в целом [1].

Как правило, учащийся жалуется на повышенную утомляемость, раздражительность, снижение работоспособности, ухудшение памяти, особенно в конце учебного года. Происходит развитие синдрома усталости, который связан не только с выполнением большого объема работы, но и с влиянием на учащихся неблагоприятных

факторов окружающей среды, особенно в условиях большого города, с состоянием переживания различных стрессовых ситуаций и с напряжением иммунной системы [2].

В такой ситуации поднимается вопрос заботы о здоровье. Существует два пути решения этой проблемы:

- обращение к современной фармакологической медицине;
- организация здорового образа жизни.

Здоровье человека зависит не только от наследственных факторов, условий среды, качества жизни (степени удовлетворенности потребностей), но и от образа жизни (как он относится к своему здоровью). Инфекционное заболевание — закономерное явление в истории человеческого общества, которое развивается и изменяется вместе с ним. На сегодняшний день масштабы заболеваемости и распространения инфекций - глобальны. От охвата заболеваемости зависит, как здоровье населения, так и положение в стране. Во время эпидемий заболевание приобретает характер стихийного бедствия, нанося огромный экономический ущерб и неся за собой кардинальные изменения в статистике смертности населения. Наиболее актуальными остаются воздушно-капельные инфекции. К их распространению приводит скученность обучающихся, похолодание, одежда «не по погоде» [3].

Увеличению резистентности организма, напрямую связано с актуальностью совершенствования профилактических мероприятий. Восприимчивость к инфекционным заболеваниям зависит от множества факторов: возраста, перенесенных и сопутствующих заболеваний, питания, вакцинации. Все эти факторы оказывают влияние на иммунитет – способность человека противостоять инфекциям. До сих пор в мире ежегодно регистрируется свыше 1 млрд. случаев инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей. Например, гриппом в отдельные годы болеет до 20% населения только в странах Европы и Америки. Еще 75 миллионов человек переносят другие острые респираторные инфекции [2,3].

В зависимости от различных факторов можно рассмотреть три вида профилактики:

1. Первичная профилактика — система мер по предотвращению возникновения и воздействия факторов риска развития заболеваний (вакцинация, рациональный труд и отдых, рациональное качественное питание, охрана окружающей среды и т.д.). Так же она осуществляется на национальном уровне.

2. Вторичная профилактика — это комплекс мер, направленных на устранение выраженных факторов риска, которые при определенных условиях могут привести к возникновению, обострению и рецидиву заболевания. Наиболее эффективным методом вторичной профилактики является дозирование в качестве комплексного метода раннего выявления заболеваний, динамического мониторинга, целенаправленного лечения и рационального последовательного выздоровления.

3. Третичная профилактика. Комплекс мер по реабилитации пациентов, утративших способность полноценно функционировать:

- социальную (укрепление уверенности в собственной социальной пригодности)
- профессиональную (восстановление трудоспособности), психологическую (восстановление поведенческой активности)
- медицинскую (восстановление функций организма) реабилитацию [4].

Методы профилактики:

1. Индивидуальная: прививки, закаливание, прогулки на свежем воздухе, занятия спортом, правильное питание, соблюдение правил личной гигиены, отказ от вредных привычек, охрану окружающей среды.

Именно доля влияния образа жизни на состояние здоровья составляет 50 %. Вот почему, сейчас возрастает роль гигиенического обучения и воспитания обучающихся, которые должны воздействовать, прежде всего, на их общую культуру. Здоровый

образ жизни определяется такими факторами как личная гигиена, правильное питание, двигательная активность, закаливание организма и отказ от вредных привычек. Человек вынужден сражаться с самим собой за сохранение собственного здоровья. Ему приходится бороться с собственной ленью и обжорством, преодолевать свою инертность и слабоволие. Здоровье означает не только отсутствие болезней, но состояние полного физического, психического и социального благополучия.

2. **Общественная:** включающая в себя систему мероприятий по охране здоровья коллективов: создание здоровых и безопасных условий труда и быта на производстве, на рабочем месте [1,2,3].

Формирование мотиваций здоровьесбережения учащихся является важной функцией образовательного и воспитательного процесса. Здоровьесбережение приобретает побудительную силу только в связи с основными потребностями учащихся. Роль здоровьесбережения формируется в процессе познавательной деятельности и характеризуется нацеленностью на здоровый образ жизни.

Человек, ведущий здоровый образ жизни, может ощутить изменения в своем состоянии, которые станут наградой за его усилия: может увеличиться выносливость, повыситься трудоспособность, реже возникать простуды, улучшится настроение и самочувствие [1].

Путь каждого человека к здоровому образу жизни уникален, но всегда важен конечный результат. Этот процесс осуществляется благодаря поступающей извне информации, через коррекцию образа жизни, анализу собственных ощущений, самочувствия и динамики объективных показателей. Формирование здорового образа жизни представляет собой исключительно длительный процесс, и может продолжаться всю жизнь. Для формирования у студентов культуры здорового и безопасного образа жизни важно сформировать у обучающихся следующее:

- научить выполнять правила личной гигиены и развить готовность самостоятельно поддерживать своё здоровье;

- сформировать представление о правильном (здоровом) питании, его режиме, структуре, полезных продуктах;

- сформировать представление о рациональной организации режима дня, учёбы и отдыха, двигательной активности, научить студентов составлять, анализировать и контролировать свой режим дня;

- дать представление с учётом принципа информационной безопасности о негативных факторах риска здоровью (сниженная двигательная активность, инфекционные заболевания, переутомления и т. п.), о существовании и причинах возникновения зависимостей от табака, алкоголя, наркотиков и других психоактивных веществ, их пагубном влиянии на здоровье;

- дать представление о влиянии позитивных и негативных эмоций на здоровье, в том числе получаемых от долгого времяпрепровождения с компьютером, просмотра телепередач, участия в азартных играх;

- обучить элементарным навыкам эмоциональной разгрузки (релаксации);

- сформировать навыки позитивного коммуникативного общения;

- сформировать представление об основных компонентах культуры здоровья и здорового образа жизни;

- сформировать потребность студентов безбоязненно обращаться к врачу по любым вопросам состояния здоровья, в том числе связанным с особенностями роста и развития.

От метода профилактики зависит здоровье, его использование поможет предотвратить заболевание, избежать необратимых последствий. Особенно при столкновении с неизлечимыми инфекциями [1,2].

**Список использованных источников**

1. Безруких Н.А. О сущности здорового образа жизни // Культура здоровья и безопасность жизнедеятельности: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Балашов: Арья, 2021. – С. 59.
2. Гринина О.О. Здоровье – основной раздел программы медико-социальной характеристики семьи / О.О. Гринина, Д.И. Кича и др. // Здоровоохранение РФ. – 2022. – № 1. – С. 53.
3. Лукьяненко В.П. Формирование здорового образа жизни (ЗОЖ) // Физкультура в школе. М., 2022. – с. 34.
4. Чумаков Б.Н. Основы здорового образа жизни. М.: Педагогическое общество России, 2020.

**HEALTH PRESERVATION OF STUDENTS AS A MOTIVATION FOR THE PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES**

*An integral part of society and a key resource of the state is the indicator of public health, which in turn is an important criterion for the quality of life of society. Russian society is gradually coming to understand that education is becoming a source of well-being for both the state and an individual enterprise, as well as for an individual.*

*The article examines the methods of forming a healthy lifestyle of students, their behavior and perception of the concept of "healthy lifestyle". And more and more importance is given to the role of educational institutions that form not only a competent specialist, but also a full-fledged personality with such qualities as physical and moral health, social activity.*

**Keywords:** *physical culture, health, health saving, the role of health saving, motivation formation, prevention, prevention factors*

УДК 004.5:61

**МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД**

*Иванюта Е.Ф.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Споры о влиянии мобильных телефонов на здоровье человека идут десятки лет. Начиная с конца прошлого столетия на каждое научное исследование, доказывающее, что их использование может вызывать изменения в состоянии здоровья, появляется опровержение, подготовленное авторитетными учёными. Но на сегодняшний день мобильные телефоны так прочно вошли в нашу повседневную жизнь, что мы уже не представляем, как можно без них обходиться не только на учебе или работе, но и на отдыхе. Постараемся разобраться, какое влияние на организм человека, на функционирование всех его систем оказывают мобильные телефоны.*

**Ключевые слова:** *мобильный телефон, организм, излучение, электромагнитная волна, факторы, туннельный синдром.*

В начале 2-х — тысячных годов с повсеместным внедрением электронно-цифровых средств в нашу жизнь в СМИ стали появляться предупреждения о вредном влиянии их на наше здоровье. Конечно, в наше бурное время не может быть и речи, чтобы отказаться от этих современных устройств. Телефон, наушники, компьютер неразлучны с нами, вернее мы с ними. И всё же каждому полезно лишний раз напомнить о вреде современных электронных приборов. В основе работы мобильного телефона лежат радиочастотные

(РЧ) и электромагнитные (ЭМ) поля, которые в отличие от ионизирующего излучения, будучи даже мощными, не могут вызвать ионизацию или радиоактивность в организме.

*Факты о воздействии сотовых телефонов, гаджетов на животных.*

*Московский институт биофизики — эксперимент:*

Лягушки помещались в высокочастотное электромагнитное поле на 5-10 минут. Даже при очень низкой интенсивности сигнала сердце у каждой второй жертвы эксперимента останавливалось, а у выживших снижалась частота его сокращений. Крысы и кролики переносили облучение не лучше, но и у них в 30% случаев отмечались изменения сердечной деятельности.

*Профессор Генри Лей из Вашингтонского университета:*

«Установлена связь между микроволновым излучением и ухудшением пространственной памяти и способности к ориентации у крыс. Подопытные животные, подвергавшиеся облучению мобильными телефонами, находили дорогу в водном лабиринте значительно медленнее необлученных собратьев».

Хотелось бы уточнить, что излучение телефона действует не только на человека, который разговаривает по нему, но и на всех людей, которые находятся в радиусе 1-3 метров!

Между тем установлено их вредное воздействие на организм человека:

- При постоянном использовании сотового телефона с увеличением продолжительности разговора увеличивается температура головного мозга и создается эффект микроволновой печи, что приводит к отмиранию тканей, и к ухудшению мозговой деятельности. Первые 15 секунд не выявлено каких-то изменений. С 15-ой секунды – наступает угнетение мозговой деятельности, в виде ослабления волевых функций, памяти, внимания, концентрации. При более длительном и регулярном использовании телефона в течение нескольких лет могут наблюдаться и другие изменения – хроническое нарушение сна, угнетение иммунитета, анемия.

- Мобильные телефоны могут провоцировать астму и экзему;
- Излучение разрушает эндокринную систему;
- Негативно влияет на половую систему, особенно, на мужскую. Яичники более чувствительны к влиянию электромагнитных излучений.

- Наблюдается угнетение сперматогенеза, увеличение рождаемости девочек, повышение числа врожденных пороков и уродств.

Излучение мобильных телефонов особенно сказывается на детском организме, что связано с недостаточным развитием у них иммунной системы. Огромный вред наносится мозгу ребёнка, клетки которого только начали развиваться и получать нужную для него информацию.

В России Санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.1.8/0-03, пункт 6.9) рекомендовано ограничение возможности использования мобильных телефонов лицами, не достигшими 18 лет. Но кто придерживается этого положения!?

Как правило, столь негативное воздействие ощущается организмом, если телефонный разговор длится более 3 минут или составляет более 30 минут ежедневно.

Вред гаджетов проявляется на уровне нашей мозговой деятельности на работе нашей памяти. Учёные утверждают, что современный человек утрачивает способность держать в памяти необходимую информацию, переключая эту функцию на гаджеты. Так что наши помощники постепенно начали отбирать у человека, данное ему природой — думать. Напрягая свою память, человек заставляет работать клетки своего головного мозга. Переключая это на гаджеты люди утрачивают ассоциативные связи, начинают глупеть.

Производителями мобильных телефонов был выделен особый показатель, характеризующий степень воздействия электромагнитного излучения на ткани человека в 1 сек, так называемый удельный коэффициент поглощения (SAR). Данный коэффициент

приборов должен быть в интервале от 0,28 до 1,5 Вт/кг. — для России. Чем меньше этот показатель — тем лучше. В Европе он считается допустимым при значении в 2 Вт/кг. Сертификация сотовых телефонов перед ввозом их в нашу страну подразумевает экспертизу безопасности. Хотелось бы надеяться, что это так.

Как защитить себя от вредного излучения?

Исходя из вышесказанного, чтобы обезопасить себя от пагубного воздействия мобильных телефонов, следует учесть следующие рекомендации:

1. Продолжительность разговора по мобильному телефону не должна превышать 3-х минут.
2. Смягчает воздействие излучения проводная гарнитура, она слегка как бы разрывает связь «антенна — голова».
3. При покупке телефона выбирайте модель с наименьшей мощностью излучения. Обращайте внимание на величину SAR. (от 0,28 до 1,5 Вт/кг.)
4. Носить мобильный телефон лучше в сумке, кармане верхней одежды или в руке. Не стоит носить телефон на поясе (для мужчин) и на груди (у женщин).
5. Не пользоваться телефоном в транспорте, ведь при быстром передвижении мощность передатчика телефона близка к максимуму.
6. Рекомендуется отключать телефон на ночь или хотя бы держать его подальше от себя.

Помимо мобильных телефонов, какие ещё электронные приборы могут оказывать вредное воздействие на наш организм?

Wi-Fi — вред, наносимый здоровью.

Беспроводная сеть Wi-Fi, которую мы используем, для выхода в интернет используется фактически в каждом доме. Сигнал, который излучают эти установки не имеет большой силы, но и не являются абсолютно безопасными. Беспроводные устройства, такие как: ноутбуки, мобильные телефоны и планшеты используют маршрутизаторы для подключения к Интернет. Маршрутизатор излучает сигналы WLAN — электромагнитные волны, которые могут нанести ущерб здоровью.

В течение всего времени, эти сигналы продолжают наносить вред организму. Так исследование, проведенное агентством здравоохранения Великобритании, показали, что Wi-Fi-маршрутизаторы замедляют рост людей и растений.

Последствия воздействия Wi-Fi:

- Хроническая усталость;
- Боль в ушах;
- Нехватка концентрации;
- Частые сильные головные боли;
- Проблемы со сном.

Как обезопасить себя от воздействия Wi-Fi

Мы не можем жить без таких технологий — это факт. Но нам нужно больше знать, как защитить себя от вредных последствий. Как защитить детей от электромагнитных волн:

- Отключите Wi-Fi перед сном;
- Выключите Wi-Fi, когда он не используется;
- Замените домашний беспроводной телефон на старый добрый кабельный;
- Не устанавливайте Wi-Fi-маршрутизатор на кухне и в спальне. Роутер, обеспечивающий работу Wi-Fi в квартире, лучше поставить в самом глухом углу.
- если в вашем многоквартирном доме роутеры есть у всех соседей, нагрузка повышается в разы.

Ноутбук так же имеет зловердное излучение, ведь в нём вмонтирован тот же Wi-Fi. Степень воздействия зависит от того места, где расположена антенна, и, если это место под клавиатурой — воздействие электромагнитного излучения будет сильнее.

К симптомам от воздействия wi-fi прибавляется:

- ухудшение зрения;
- остеохондрозы, радикулиты;
- лишний вес;
- геморрой;
- гипотрофия мышц;
- туннельный синдром.

Туннельный синдром или синдром компьютерной мыши – неврологическое заболевание, проявляющееся длительной болью и онемением пальцев кисти. Причиной заболевания является сдавление срединного нерва между костями, поперечной кистевой связкой и сухожилиями мышц запястья. Это заболевание считается профессиональным у работников, выполняющих монотонные сгибательно-разгибательные движения кисти (например, при сборке машин). Также этим заболеванием страдают пианисты, барабанщики и, нередко, художники со стажем. Симптомы синдрома встречаются у пользователей компьютеров, например, игроков в компьютерные игры (активное и длительное использование клавиатуры и мыши в неправильной позе). Синдром запястного канала проявляется болью, покалыванием и онемением в большом, указательном и среднем пальцах, также в половине безымянного.

Чтобы избежать этого заболевания необходимо ограничивать время работы за компьютером, делать перерывы, особенно если это связано с профессиональной деятельностью, делать массаж и специальные разминочные упражнения для кисти. Также при работе с мышью или клавиатурой стараться держать руку в естественном положении.

Необходимо избегать нахождения ноутбука на коленях, также отключать его перед сном, выключать, когда он не используется, держать подальше от себя. Рекомендуется выбирать компьютер с алюминиевым корпусом, который экранирует воздействие излучения. Также важна поза во время работы за компьютером- сидеть необходимо прямо, не сгибаясь, ноги должны касаться пола и угол, образованный в тазобедренном и коленном суставах, должен составлять 90 градусов. Руки должны лежать на столе, локти не должны свисать. Расстояние от монитора до глаз должно составлять – 500-600 мм, свет должен падать слева, не должно быть бликов на экране. Для профилактики заболеваний глаз также необходима специальная зарядка для глаз.

#### **Наушники**

Исследования показали, что люди, постоянно слушающие музыку через плеер — кандидаты для приобретения слухового аппарата. Ведь обычная громкость нашего разговора около 60 децибел, а звучание музыки в наушниках почти в два раза выше. Воздействие громкости подобной силы на протяжении часа в день может вызвать глухоту уже в ближайшие два-три года, по утверждению специалистов ВОЗ. Мы не отговариваем Вас пользоваться мобильными телефонами. Мы прекрасно понимаем, что без данного инструмента жизнь уже невозможна. Но если Вы дорожите своим здоровьем и здоровьем ваших близких, то следует позаботиться о том, чтобы у вас была качественная защита от электромагнитных полей (защита от электромагнитного излучения)!

#### **Список использованных источников**

1. Колесников В.Н. Мельник Ю.И. Мобильный телефон в учебной деятельности современного старшеклассника и студента / В.Н. Колесников, Ю.И. Мельник // Непрерывное образование: XXI век. – 2018. – №2. – С.75-84.

2. Пацук А.А., Буряк Н.Ю. Безопасное пользование мобильными устройствами и способы уменьшения вреда от них // Студент. Аспирант. Исследователь. – 2019. – № 2.– (44). – С. 268-273.

3. Коваленко А.Е. Влияние мобильных телефонов на организм человека / А.Е. Коваленко, Е.Ю. Зингер, Е.О. Реховская // Молодой ученый. – 2020. – № 23 (313). – С. 480-482. — URL: <https://moluch.ru/archive/313/71358/> (дата обращения: 12.03.2023).

### MOBILE PHONE IN A PERSON'S LIFE – BENEFIT OR HARM

*The debate about the impact of mobile phones on human health has been going on for decades. Since the end of the last century, for every scientific study proving that their use can cause changes in the state of health, there is a refutation prepared by reputable scientists. But today mobile phones have become so firmly embedded in our daily life that we can no longer imagine how we can do without them not only at school or work, but also on vacation. Let's try to figure out what effect mobile phones have on the human body, on the functioning of all its systems.*

**Keywords:** mobile phone, organism, radiation, electromagnetic wave, factors, tunnel syndrome.

УДК 004.5:61

### ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Ковин В.А., Чекурников П.В.*

*Курганский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассмотрена проблема загрязнения окружающей среды железнодорожным транспортом, изучены мероприятия и технологии, позволяющие снизить уровень выбросов загрязняющих веществ.*

**Ключевые слова:** ресурсосберегающие технологии, экология, ОАО «РЖД», вредные вещества, загрязняющие вещества.

На сегодняшний день, железнодорожный транспорт занимает важное место в экономики Российской Федерации, а также является одним из самых экологически чистых видов транспорта.

На железнодорожном транспорте природоохранная деятельность является важным рассматриваемым вопросом, играющим ключевую роль в экологии железнодорожного транспорта.

Инфраструктура ОАО «РЖД» оказывает негативное влияние на природную среду, поскольку происходят выбросы вредных веществ от стационарных источников, таких как: локомотивное депо, вагонное депо, заводы по ремонту подвижных составов, шпало-пропиточные заводы, пропарочно-промывочные станции, а также подвижные единицы, такие как маневровые тепловозы, пассажирские, грузовые вагоны, перевозящие пылящий и опасные грузы. Использование угля, нефти, газа привело к появлению проблем, связанных с экологией, которые необходимо в скорейшем времени решить, например, использовать альтернативные, экологически чистые виды топлива. Необходимо оценивать масштаб выбросов загрязняющих веществ для разработки дальнейшей стратегии уменьшения влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду. Аналитика и мониторинг позволяют оценить уровень существующей проблемы.

Существуют загрязнения следующих видов:

- Механические – пылеватые частицы в атмосфере, твердые примеси в водной среде, не вступающие в химические реакции;
- Химические – газообразные, жидкие и твердые химические соединения и вещества, взаимодействующие с природной средой;
- Физические (энергетические) – тепло, шум, вибрация, ультразвук, световая энергия, электромагнитные и радиоактивные излучения, изменяющие физические характеристики окружающей среды;
- Биологические – микроорганизмы, бактерии, вирусы, появившиеся в результате деятельности человека и наносящие ему вред;
- Эстетические — нарушение пейзажей, появление свалок, плохой дизайн, отрицательно влияющие на человека.

Водные ресурсы: железнодорожный транспорт использует воду в качестве производственных нужд (промывка вагонов, контейнеров, цистерн), хозяйственно-питьевых и других нужд, ежегодно на которые потребляется 431 млн м<sup>3</sup> воды.

Атмосферный воздух: стационарные и подвижные единицы железнодорожного транспорта выбрасывают в атмосферу физические, химические и биологические элементы, что приводит к выводу из состояния равновесия природные системы.

Стационарные источники выбрасывают в атмосферу более 500 тысяч тонн вредных, опасных веществ. Это могут быть продукты сгорания топлива в котельных, опасные химические вещества, содержащиеся в лакокрасочных материалах (уйт-спирт, ацетон, толуол, ксилол, фенол и различные смолы), которые используются при покраске подвижных единиц и вагонов. Подвижные источники, такие как тепловозы, выбрасывают в атмосферу продукты сгорания топлива (оксиды азота, оксиды углерода, сажа и другие). После них остаются отработанные масла, которые необходимо в дальнейшем утилизировать.

Главная задача железнодорожного транспорта - сохранение экологически чистой природной среды и здоровье человека. Для достижения поставленной цели проводятся следующие мероприятия:

- Использование ресурсосберегающих технологий;
- Использование экологически чистого вида топлива;
- Повышение эффективности сжигания топлива;
- Использование технически исправного подвижного состава, который не имеет утечек опасного груза, пылеобразования при перевозке пылящих грузов;
- Уменьшение воздействия шума (использование шумопоглощающих экранов, шумоизоляция оборудования, помещений);
- Переход на новые современные двигательные установки и тепловозы, которые выбрасывают на 30% меньше загрязняющих веществ в атмосферу (газотурбовозы);
- Применение новых технологий и оборудования для покраски вагонов;

Одной из основных задач также является уменьшение выбросов атмосферных вредных веществ от стационарных источников. За последние 20 лет выбросы от котельных снижены на 71%. В Российской Федерации широко применяется электрическая тяга, благодаря которой снижается уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, уменьшается загрязнение прилегающих территорий. Электрическая тяга применяется в 85% случаев в грузоперевозках и в 80% случаев в пассажироперевозках.

Более 100 пунктов экологического контроля созданы в РФ на 2023 год. Их деятельность заключается в контроле за выбросом загрязняющих веществ тепловозов

В пассажирских вагонах установлены биотуалеты, электрические печи, благодаря которым меньше топят котлы и меньше загрязняется атмосферный воздух.

К 2030 г. Планируется уменьшить негативное влияние на окружающую среду на 70%

Использование современных технологий привело к росту эффективного развития многих стран, а также, эти страны получили опытных специалистов, которые получили глубокие теоретические знания.

В нашей стране проблема экологии является одной из приоритетных, так, органы государственной власти ужесточают экологический контроль путем повышения административной и уголовной ответственности. В противовес ужесточения законодательства они внедряют программы поощрения, стимулирующие механизмы, усиливают меры ответственности предприятий за несоблюдение нормативных актов воздействия на окружающую природную среду.

Несоблюдение экологических требований при производстве, в том числе организации движения, эксплуатации железнодорожных зданий, сооружений, устройств и подвижных единиц, влечет административный штраф в размере от двадцати тысяч до ста тысяч рублей.

Государственные стандарты в области охраны окружающей среды — это правовые документы, которые устанавливают свод правил, актов по защите природы. В России действуют около восьмидесяти ГОСТов в области охраны природы и правильного использования природных ресурсов, которые также применяются в железнодорожном транспорте.

Санитарно-гигиенические нормативы качества природной среды регламентируют предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ, воздействие которой не вызывает изменение в здоровье. Например, среднесуточная ПДК аммиака не должна превышать  $0,04 \text{ мг/м}^3$ , хлора —  $0,03 \text{ мг/м}^3$ , формальдегида —  $0,003 \text{ мг/м}^3$ , оксида углерода (СО) —  $3 \text{ мг/м}^3$ , а диоксида азота ( $\text{NO}_2$ ) —  $0,04 \text{ мг/м}^3$ , ПДК аммиака не более  $0,04 \text{ мг/м}^3$ , хлора —  $0,03 \text{ мг/м}^3$ , формальдегида —  $0,003 \text{ мг/м}^3$ .

Есть и такие вредные вещества, для которых среднесуточной предельной концентрации не существует. Для них предусмотрена лишь разовая ПДК. Среди этих веществ — ксилол ( $0,2 \text{ мг/м}^3$ ), толуол ( $0,6 \text{ мг/м}^3$ ), сероводород ( $0,08 \text{ мг/м}^3$ ).

Производственно-хозяйственные нормативы качества природной среды регламентируют экологически безопасный режим работы любого объекта ж.-д. транспорта.

Разработаны нормы воздействия на окружающую среду, которые гарантируют экологическую безопасность для населения, они делятся на:

- предельно допустимые или временно согласованные нормы выбросов в атмосферу вредных веществ (ПДВ, ВСВ);
- предельно допустимые или временно согласованные нормы стоков в водоемы (ПДС, ВСС);
- предельно допустимые нагрузки отходов производства на земли и почвы (ПДВ);
- предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, воде, почвах (ПДК).

Подводя итог, можно сделать вывод, что железнодорожный транспорт не только самый экологически чистый, но и один из самых перспективных в области улучшения экологической безопасности. Каждый работник ОАО "РЖД" бережно относится к природе и делает всё возможное для благополучной жизни человечества в чистой и безвредной окружающей среде. Чего только стоят деревья, посаженные работниками предприятия. Более 17,5 тысяч высажено только на Западно-Сибирской железной дороге.

#### Список использованных источников

1.Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Бекасов В.И. и др. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: учебное пособие. М.: УМК МПС России, 1999. – 592 с.

2. Ключкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. М.: УМЦ ЖДТ, 2008. – 456 с.

3. Крупенин Н.Н. Управление природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте. М., 2004. – 32 с.

4. Малов Н.Н., Коробов Ю.И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 2004.

### ENVIRONMENT IN RAILWAY TRANSPORT

*The article deals with the problem of environmental pollution by rail transport, studied measures and technologies to reduce the level of pollutant emissions*

**Keywords:** *resource-saving technologies, ecology, Russian Railways, hazardous substances, pollutants*

УДК 614.88

### АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ЗНАНИЙ ПРОФИЛАКТИКИ ХОЛОДОВОЙ ТРАВМЫ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

*Прилетина А.В., Сердюкова А.С., Иноземцева Т.А.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассмотрены виды холодовой травмы, основные клинические симптомы, принципы оказания помощи, профилактика холодовой травмы, проведен анализ знаний студентов медицинского колледжа методов профилактики данного состояния.*

**Ключевые слова:** *холодовая травма, помощь, профилактика, осведомленность, студенты.*

Холодовая травма – повреждение, возникающие при воздействии на организм низких температур окружающей среды.

Предрасполагающими факторами холодовой травмы являются: метеорологические условия, увеличивающие теплоотдачу, ухудшающие теплозащитные свойства одежды и обуви; факторы, вызывающие нарушение кровоснабжения подверженных действию холода тканей; факторы, понижающие местную устойчивость тканей; факторы, снижающие общую резистентность;

Классификация холодовой травмы.

- 1) острые повреждения холодом (общее охлаждение, отморожение).
- 2) хронические повреждения холодом (ознобление, холодовой невровакулит)

Отморожение – повреждение тканей организма местным действием низкой температуры воздуха, воды, льда, охлажденного металла и других факторов.

В течении отморожения клинически различают два периода: до согревания – скрытый (дореактивный) и после согревания – реактивный. В реактивном периоде после согревания развиваются воспаления и некроз. Проявления зависят от глубины поражения тканей.

По тяжести поражения тканей различают четыре степени отморожения.

I степень характеризуется отеком, зудом, покалываем. Через 3-7 суток наступает выздоровление.

II степень сопровождается образованием пузырей с серозной жидкостью. После лечения заживления наступает без образования рубцов.

III степень характеризуется образованием пузырей, наполненных геморрагической жидкостью.

IV степень сопровождается некрозом кожи и глубжележащих тканей, включая и кость [1, с.106].

Первая помощь. Пострадавшему необходимо поместить в теплое помещение, дать теплое питье. Пострадавшему необходимо переодеть в сухую одежду, принять меры по предотвращению дополнительного травматизма, особенно при смене обуви. Нельзя стягивать обувь, лучше всего снять ее, предварительно разрезав. На пораженную конечность, накладывают асептическую термоизолирующую повязку, толстый слой ваты, термоизолирующий материал, которую фиксируют бинтом. Затем конечность иммобилизуют. Температура охлажденных тканей восстанавливается постепенно за счет так называемого «эндогенного» тепла, приносимого с током крови, по мере восстановления кровоснабжения от центра [2, с. 670].

Общее охлаждение или патологическая гипотермия – расстройство функций организма в результате действия низкой температуры окружающей среды. Выделяют два периода – дореактивный и реактивный. Стадии патологической гипотермии представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Стадии дореактивного периода патологической гипотермии

I стадия – компенсация	II стадия – адинамическая	III стадия – сопорозная	IV стадия – коматозная
Пострадавший возбужден, жалобы на озноб. Бледный, холодный кожный покров, цианоз губ, мышечная дрожь. Тахикардия, повышение АД.	Сознание сохранено, но пострадавший заторможен. Головная боль, головокружение, слабость, брадикардия до 40 в минуту, АД в пределах нормы.	Сонливость, заторможенность, расстройство речи. Повышение тонуса мышц, зрачки расширены, периодически суживаются, редкое дыхание. Брадикардия, АД снижено. Недержание мочи и кала.	Сознание утрачено. Судороги. Зрачки сужены, реакция на свет вялая. Редкое, поверхностное дыхание. Пульс замедлен, определяется только на крупных артериях, АД снижено.

Осложнения холодовой травмы: гиповолемический шок, отек головного мозга, гнойные осложнения (флегмоны, артриты, остеомиелиты, сепсис).

Лечение пострадавших с отморожениями является всегда поликомпонентным и включает местное консервативное лечение, зависящее от периода отморожения:

а) дореактивный период – наложение теплоизолирующих повязок;

б) реактивный период – соблюдение следующих принципов:

1) определение объема манипуляций строго индивидуально в зависимости от фазы и особенностей течения раневого процесса;

2) выбор антисептических композиций строго с учетом результатов мониторинга эпидемиологической картины стационара;

3) использование раневых покрытий – согласно фазам раневого процесса.

В случае глубокого поражения – выполнение некрэктомии, ампутации, вскрытие и дренирование гнойных очагов, резекции суставов, применение аппаратов вне очагового остеосинтеза и др. с последующим восстановлением кожного покрова (свободные и несвободные методы кожной пластики);

Медикаментозное лечение пациентам с нарушением целостности кожных покровов в связи с термической травмой, назначается в соответствии с регламентирующими документами, проводится экстренная профилактика столбняка. Дальнейшая терапия строго индивидуальна, зависит от фазы и степени отморожения.

Местное лечение отморожений I–II степеней предусматривает ежедневные обработки пораженных участков антисептиком, наложение влажно-высыхающей повязки с антисептиком или раневых покрытий. Перевязки осуществляют через 1–2 дня. При наличии отморожений 3–4 степеней выполняются некрэктомии, остеонекрэктомии и реконструктивные операции. Пострадавшие, перенесшие наиболее тяжелые отморожения кистей и стоп, обычно нуждаются в реконструктивно-восстановительном лечении [3, с.364].

Общими рекомендациями по профилактике холодовой травмы являются: одеваться по погоде в многослойную одежду, сухая теплая обувь, полноценное питание, не злоупотреблять курением и алкоголем, не носить в холодную погоду массивных металлических украшений.

С целью выявления знания студентов Оренбургского медицинского колледжа по профилактике холодовой травмы (отморожения) была разработана анкета, состоящая из 12 вопросов, которая была размещена в Google форме. Ссылка на анкетирование была отправлена студентам колледжа в различные группы. Перечень вопросов анкеты представлен на рисунке 1.

- На каком курсе вы учитесь?
- Специальность.
- Холодовая травма это?
- Сколько вы знаете степеней холодовой травмы?
- В какое время года чаще всего возникает холодовая травма?
- Чем характеризуется легкая степень отморожения?
- Способствующие факторы возникновения холодовой травмы?
- Кто находится в зоне риска?
- Первая помощь при холодовой травме?
- Была ли у вас холодовая травма (или у родственников/знакомых)?
- Выберите профилактику холодовой травмы.
- Напишите рекомендации по профилактике холодовых травм.

Рисунок 1 – Вопросы анкеты на знания профилактики холодовой травмы

Проходящим опрос было предложено ответить на вопросы: на каком курсе учатся студенты, какая специальность, что они знают о холодовой травме, ее степенях и причинах, способствующих факторах, а также интересовали знания по профилактике холодовой травмы. Анкетирование было доступно с 18 декабря 2022 года до 31 января 2023 года. В анкетировании приняли участие 265 студентов обеих специальностей разных курсов.

Из результатов анкетирования можно сделать следующие выводы: наибольшую активность проявили студенты 1 курса (40%) отделения Сестринское дело (90%) это может быть связано тем что на этой специальности учатся наибольшее количество людей. В основном респонденты осведомлены, что такое холодовая травма (79%) и знают, в какое время года чаще возникает (97%). Но были сложности со знанием степеней холодовой травмы. Ответы распределились между правильным ответом (4степени) и неправильным (3степени), то есть 46% и 44 % соответственно. Это может быть связано с

тем, что большинство респондентов являются студентами 1 курса и еще не изучали данную тему.

Также в основном респонденты знают способствующие факторы холодовой травмы, и какие люди находятся в зоне риска. В основном на вопрос первая помощь при холодовой травме «Наложение асептической и термоизолирующей повязки» ответило большинство 44%, что является правильным. На вопрос профилактика холодовых травм 90% респондентов ответило: одеваться по погоде, что является правильным.

На последний вопрос анкеты респондентам было предложено написать рекомендации по профилактике холодовых травм. Ответы были достаточно разнообразные, но в основном правильные. Варианты ответов представлены на рисунке 2.

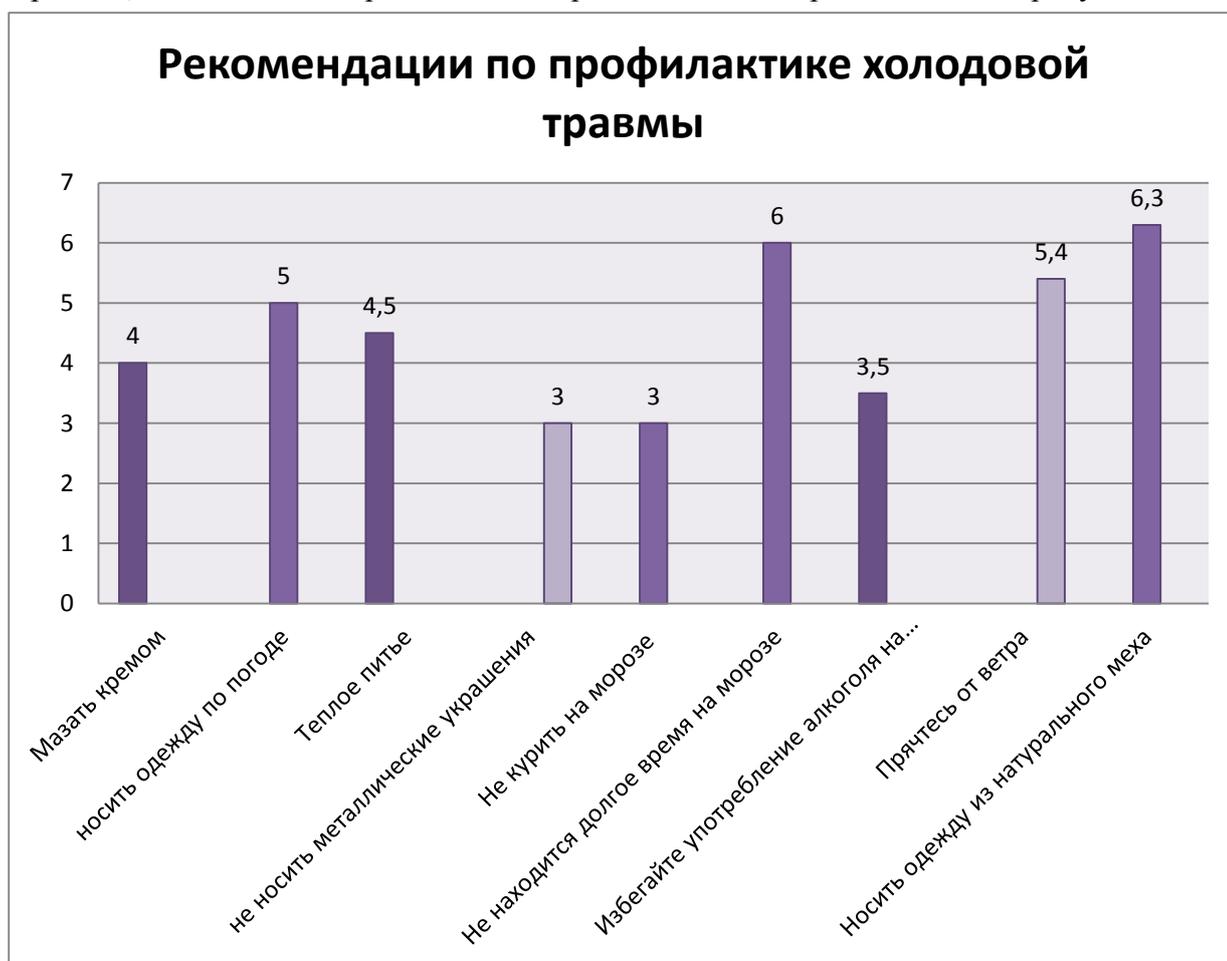


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов рекомендаций респондентов по профилактике холодовой травмы

#### Выводы

1. Проблема холодовой травмы является актуальной в нашей климатической зоне в зимние месяцы. Наибольшему риску подвержены люди пожилого возраста и дети. В начале 2023 года на территории нашей страны температура воздуха снижалась ниже 25 градусов по Цельсию в дневное время и ниже 30 градусов в ночное. Что значительно повысило риск получения холодовой травмы в той или иной форме. Если только не принимались превентивные меры по ее предупреждению.

2. Студенты Оренбургского медицинского колледжа в основе своей знают причины, клинические признаки, предрасполагающие факторы, первую помощь и профилактику холодовой травмы, что может связано с тем, что они изучают данную

патологию на дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», а также в разделах профессиональных модулей «Сестринский уход в хирургии» и «Медицина катастроф». Некоторые ошибки в ответах связаны чаще всего с тем, что наибольшую активность в опросе проявили студенты 1 курса, которые еще не приступили к изучению клинических предметов. В дальнейшем они восполнят пробелы в своих знаниях по данной теме.

**Список использованных источников:**

1. Термические и химические повреждения. Электротравма: учебное пособие для студентов, врачей интернов, клинических ординаторов, работников практического здравоохранения. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 144 с.
2. Сестринская помощь при хирургических заболеваниях: учебник / под ред. Е.Р. Демидова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 784 с.
3. Лечение пациентов хирургического профиля: учебник/ В.Ф. Пряхин, В.С. Грошилин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 608 с.

**ANALYSIS OF AWARENESS OF KNOWLEDGE OF COLD INJURY  
PREVENTION AMONG STUDENTS OF ORENBURG MEDICAL COLLEGE**

*The article discusses the types of cold injury, the main clinical symptoms, principles of care, prevention of cold injury, the knowledge of medical college students of methods of prevention of this condition.*

**Keywords:** *cold injury, help, prevention, awareness, students.*

УДК 338. 3. 01

**МЕТОДЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОНОВ**

*Протасова А.Д., Жебанов А.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Бережливое производство – это система управления предприятием, которая помогает избавиться от потерь и повысить эффективность бизнеса. В статье объясняется суть системы и ключевые принципы концепции бережливого производства; рассматриваются аспекты внедрения технологий концепции бережливого производства железнодорожную отрасль за счет использования инструмента картирования. Также рассматриваются методы и принципы концепции, используемые в эксплуатации вагонов.*

**Ключевые слова:** *железнодорожный транспорт; грузовой вагон; бережливое производство; система инструментов бережливого производства; производственный процесс; эксплуатация железнодорожного транспорта; затраты.*

На первый взгляд, бережливость – это экономия и скупость. На самом деле, бережливое производство работает не с сокращением расходов, что могло бы привести к снижению качества продукции и результатов процессов, а с сокращением потерь, которые есть в каждой сфере деятельности и на каждом рабочем месте. И железнодорожная отрасль не является исключением.

С каждым годом инновации бережливого производства всё глубже проникают в технологические процессы хозяйств и подразделений и на железной дороге. Решение задач, стоящих сегодня перед компаниями железнодорожной отрасли требуется непрерывное развитие и притока новых перспективных идей и решений. Одним из таких направлений является работа по снижению эксплуатационных затрат за счет внедрения принципов бережливого производства.

Бережливое производство – это концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению потерь всех видов. Можно сказать, эти элементы представляют собой систематический способ минимизировать стоимость производственной системы без ущерба для производительности. Методы бережливого производства применяются для оптимизации деятельности совершенного любого предприятия не зависимо от рода деятельности и объемов производимой продукции [1].

Концепция Бережливого производства представляет собой синтез и обобщение ряда передовых управленческих практик различных стран. Так, например, в Европе акцент в реструктуризации во многом делался на мотивацию персонала, в том числе на его участие в создании оптимальных форм труда. Подход США заключался в возможности набора рабочей силы низкой квалификации, их скорейшая подготовка. В России же использованию технологий бережливого производства способствует коллективистская психология, которая не характерна для Западной культуры.

В соответствии с концепцией Бережливого производства вся деятельность предприятия делится на операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции и процессы, не добавляющие ценности для потребителя.

Основная цель применения системы бережливого производства – повышение эффективности производственной системы во всех сферах деятельности предприятия за счет снижения затрат, повышения качества выпускаемой продукции, оптимизации логистики, улучшения условий труда, изменения отношений к оборудованию и его эксплуатации, снижения рисков по охране труда.

Важность и актуальность в реализации концепции связана с необходимостью снизить производственные издержки и потери (избыточные запасы и транспортировку, лишние этапы обработки и ненужные передвижения работников в процессе выполнения производственных операций, перепроизводство).

Во всех подробностях план развития этого направления представлен в Стратегии управления качеством в холдинге компании ОАО «РЖД». В этой программе сформулированы ключевые направления совершенствования производственного процесса. Рассмотрим их более подробно.

Проект «Бережливое производство» – одно из ключевых направлений повышения эффективности работы ОАО «РЖД» за счет максимизации технологических процессов, повышения производительности труда и сокращения непродуктивных потерь.

В первую очередь, бережливое производство в одной из ведущих компаний Российской Федерации ориентировано на достижение стратегических целей ОАО «РЖД», оно содействует росту клиентоориентированности и конкурентоспособности железнодорожных перевозок по сравнению с другими видами транспорта.

Еще одним преимуществом бережливого производства является то, что она наделяет сотрудников инструментами моделирования процессов, организации поточного производства, организации производственных систем, и побуждает наводить порядок на рабочих местах и улучшить условия труда, в целях повышения эффективности производственных процессов. Большую часть проектов направлено не только на экономию материальных ресурсов, но и на повышение эффективности использования человеческого потенциала [2].

Стоит отметить, что "бережливая" компания должна, прежде всего, ответить на вопрос: что представляет для конечного потребителя ценность, что в предоставляемых потребителю услугах железнодорожных перевозок действительно важно?

Как уже было отмечено ранее, концепция бережливого производства направлена на сокращение или устранение потерь в процессе производства изделия. Потери – это действия, которые не создают ценности для потребителя. Таким образом, можно выделить семь видов потерь на производстве:

- потери от перепроизводства;
- потери времени из-за ожидания (простои подвижного состава);
- потери из-за ненужной обработки;
- потери из-за лишних движений при выполнении операций;
- потери из-за избыточных запасов;
- потери при транспортировке;
- потери из-за выпуска дефектной продукции (затраты на их устранение и выявление).

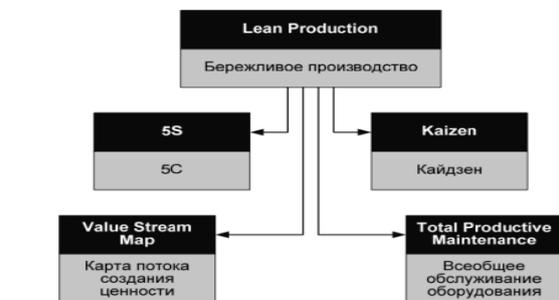
Для решения этих проблем нам может помочь система «Бережливое Производство», её инструменты, а также многочисленные методы повышения эффективности процессов. Например, бережливое производство, как универсальная система сокращения издержек, которая помогает работникам взглянуть на свою работу через призму сокращения времени, затрачиваемого на выполнения непроизводительных действий. Это даёт возможность ускорить процесс ремонтных работ и увеличить их объёмы. Далее подробнее рассмотрим инструменты концепции.

Система инструментов бережливого производства направлена на устранение типовых проблем производства (рисунок 1). С её помощью обеспечивается постоянное усовершенствование операционной эффективности, не изменяя организационной структуры предприятия. Стоит отметить, что данная система ориентирована на весь штат сотрудников. Эти инструменты позволяют отследить цикл – от закупки комплектующих до выхода готовой продукции, при этом, совершенствуя производственный процесс на каждом этапе [2-4].



Рисунок 1 – Типовые проблемы производства

В данном цикле рабочие – основные участники производственного процесса. Основные инструменты бережливого производства представлены на рис.



2.

Рисунок 2 – Основные инструменты бережливого производства

В соответствии с принципами бережливого производства устранению подлежат так называемые «скрытые потери», т.е. затраты, не отражаемые явно в существующих системах учета. Поэтому наряду с традиционными интегральными показателями производственной деятельности (такими как производительность труда, коэффициент использования оборудования, себестоимость, качество и т.д.) при оценке эффекта от внедрения «бережливых преобразований» следует рассматривать суммарную стоимость потока создания ценности, время цикла и время добавления ценности, эксплуатационную готовность оборудования, количество внедренных предложений по улучшению [5,6].

Основные направления внедрения одной из систем бережливого производства – системы «5S» – являются качество, безопасность, производительность. На первом этапе освоения технологий бережливого производства в подразделениях вагонного хозяйства железных дорог внедряется система «5S». Она включает в себя проведение следующих мероприятий в технологических процессах технического обслуживания вагонов на ПТО:

- сортировка – отделение предметов, которые необходимы для работы и хранение их в определенном месте и в нужном количестве;
- рациональное размещение предметов – возможность быстро найти предмет и вернуть его назад;
- уборка рабочего места – соблюдение уборки и чистоты на рабочем месте, устранение неисправностей и выработка мероприятий по их предотвращению;
- стандартизация – создание рабочих инструкций и правил, описывающих действия по организации рабочего места. Закрепление сфер ответственности каждого работника;
- совершенствование – поддержание и совершенствование достигнутых ранее результатов.

Также методика «5S» максимально подходит для применения в складах и складских комплексах.

Особенность бережливого производства в том, что сокращаются не расходы, что могло бы привести к потере качества, мотивации сотрудников, а потери. Благодаря снижению потерь растет производительность труда, рабочие площади складов, скорость работы и доставки [7,8].

С помощью внедрения в вагонное хозяйство технологий бережливого производства осуществляется развитие и оптимизация организации эксплуатации и ремонта подвижного состава.

Безусловно, элементы бережливого производства находят применение для оптимизации деятельности каждого предприятия, но хотелось бы рассмотреть методологию на примере развития эксплуатации подвижного состава. Стоит учесть, что применение инструментов бережливого производства в эксплуатационной работе (то есть в подразделениях дирекции управления движением, дирекции тяги) обладает своей спецификой.

В эксплуатации сортировочные станции можно рассматривать как предприятия по производству поездов, а полигон дороги – как транспортный конвейер. И аналогично заводскому конвейеру, множество составляющих звеньев (подразделений разных дирекций) должны сработать точно в срок, чтобы обеспечить бесперебойное движение поездов и, главное, безопасность движения. Основой для этого служит план движения поездов или, так называемый, план по «ниткам».

Движение по «ниткам» графика позволяет осуществить скорейшую доставку грузов по полигону, осуществлять требования грузоотправителей и грузополучателей по транспортировке груза. При таком подходе транспортировка должна осуществляться точно в срок, предотвращение задержки прибытия в пункт назначения, а главное обеспечить сохранность груза.

Методы проектирования непрерывных потоков, выравнивания загрузки производственной линии (хейдзунка) используются при планировании «ниток»

ускоренных поездов по полигону дороги – без остановки для пропуска пассажирских и пригородных поездов, при стоянке на станциях для выполнения минимально необходимых технологических операций по смене бригад и осмотру составов.

Первым этапом на пути к движению грузовых поездов по «ниткам» графика движения является планирование отправления поездов со станций по «точкам» актуализированного графика движения (это «точки» нормативного графика, либо разработанного вариантного – в случае изменений в движении поездов на данном участке).

При планировании отправления поезда на «точку» применяются методы «вытягивающего» производства и системы «Канбан». Целью является четкий согласованный план действий всей производственной цепочки в узле - ДС, ТЧЭ и ТЧР, ПТО и ПКО – актуальный на период 5–6 часов и прогнозный на больший период. Это позволит эффективнее использовать мощности сортировочных станций (управлять очередностью осмотра, роспуска, выставки составов, создавать мобильные бригады осмотрщиков и т. п.).

При возникновении пиковых объёмов сортировочной работы, когда очевидна перегрузка одного из звеньев цепочки, есть необходимость заблаговременно производить корректировки, включая перераспределение объёма переработки между сортировочными станциями дороги.

За счет вышеуказанного заблаговременного прогноза готовности поезда к отправлению на «точку» – уменьшаются «страховые» запасы тяги в узлах (так как локомотив и бригада готовятся под конкретный поезд). Подвязка локомотива с учетом станции назначения и пробега до ТО-2 позволяет предупредить отцепку локомотива в пути следования.

Стоит отметить, что для совершенствования проектов бережливого производства можно предложить использование многофакторного подхода, который за счет выявления и минимизации эксплуатационных затрат может привести к модернизации инфраструктуры железнодорожного транспорта [9,10]. Но проблема внедрения системы заключается в постоянно растущем уровне затрат и издержек на фоне снижающейся рентабельности перевозок. В качестве выхода из этой ситуации предлагается возможность более эффективного использования одного из инструментов концепции бережливого производства.

В качестве выхода из этой ситуации предлагается возможность более эффективного использования одного из инструментов концепции бережливого производства – метод картирования, который включает 4 основных шага.

1. Стандартизация процесса картирования; принятие единых методических рекомендаций по формированию карт, в том числе унификация требований к ее оформлению за счет создания единого шаблона карты производственного процесса с визуализацией обязательных параметров проекта.
2. Выделение базовых процессов для анализа и выявление потерь; выделение проблемных участков, которые препятствуют достижению высоких производственных показателей.
3. Определение потерь за счет использования инструментов бережливого производства на основе картирования.
4. Создание комплекса мероприятий по минимизации потерь; расчет необходимых ресурсов и отражение оптимизации технологического процесса в форме карты.

Таким образом, применение метода картирования в условиях эксплуатации железнодорожного транспорта позволит: снизить затраты, повысить качество выпускаемой продукции, оптимизировать логистику, улучшить условия труда.

Также, в заключении, можно отметить, что на современном этапе развития экономики постоянно повышаются требования к эффективности организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, что можно достичь за счет уменьшения уровня эксплуатационных затрат, то есть снижения себестоимости перевозок. Поэтому именно применение технологий бережливого производства могут позволить оптимизировать ресурсы для достижения данной цели.

#### **Список использованных источников**

1. Протасова А.Д. Концепция применения методов бережливого производства на железнодорожном транспорте / А.Д. Протасова, С.П. Воеводина, А.В. Жебанов // Техника и технологии наземного транспорта: материалы IV Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 14 декабря 2022 года. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 521-525.
2. Канюкова В.П. Бережливое производство: основные инструменты и принципы бережливого производства // ФИТС. – 2018. – Т. 1. – № 7(23). – С. 642-647.
3. Потапова А.Д. Бережливое производство как инструмент повышения качества обслуживания пассажиров / А.Д. Потапова, А.В. Жебанов // Дни студенческой науки: материалы 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 133-136.
4. Потапова А.Д. Повышение качества обслуживания пассажиров при использовании элементов бережливого производства / А.Д. Потапова, И.А. Краснова // Молодежная наука: труды XXVI Всероссийской студенческой научно-практической конференции КриЖТ ИрГУПС, Красноярск, 22 апреля 2022 года. Том 3. Красноярск: ИрГУПС, 2022. – С. 252-256.
5. Ливанов А. Д. Развитие элементов «бережливого производства» на участках тор ВЧДЭ / А.Д. Ливанов, А.В. Жебанов // Современное состояние и тенденции развития железных дорог: материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 20 декабря 2017 года / Под редакцией Н.В. Пшениснова. Нижний Новгород, 2017. – С. 33-36.
6. Жебанов А.В. Интеграция системы Кайдзен в технологический процесс текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов / А.В. Жебанов, С.В. Коркина // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте: Труды XXV Всероссийской научно-практической конференции КриЖТ ИрГУПС. В 2-х томах, Красноярск, 28–30 октября 2021 года. Том 1. – Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС, 2021. – С. 29-32.
7. Коркина С.В. К вопросу о процессе интеграции методов «бережливого производства» на предприятиях вагонного комплекса / С.В. Коркина, А.В. Жебанов // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 57-61.
8. Александрова Т.А. «Бережливое производство» как инструмент для оптимизации производственной деятельности участков текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов // Дни студенческой науки: сборник материалов 48-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 06–16 апреля 2021 года. Том 1, Выпуск 22. – Самара: СамГУПС, 2021. – С. 96-98.
9. Жебанов А.В. Использование элементов «бережливого производства» в организации работы участка текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов // Наука и образование транспорту. – 2018. – № 1. – С. 24-26.

#### **LEAN MANUFACTURING METHODS USED IN THE OPERATION OF RAILCARS**

*Lean manufacturing is an enterprise management system that helps to get rid of losses and increase business efficiency. The article explains the essence of the system and the key principles of the lean manufacturing concept; discusses aspects of the introduction of lean manufacturing technologies in the railway industry through the use of a mapping tool. The methods and principles of the concept used in the operation of wagons are also considered.*

**Keywords:** *railway transport; freight car; lean manufacturing; system of lean manufacturing tools; production process; operation of railway transport; costs.*

УДК 621.43

## ПОСТРОЕНИЕ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Холодилина М.С., Головина К.С.*

*Курганский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассмотрены основные мероприятия внедрения основ здоровьесберегающей деятельности студентов посредством экологического воспитания.*

**Ключевые слова:** *экология, жизнедеятельность, студент, образование, здоровье.*

Любой человек в процессе жизнедеятельности оказывает влияние на окружающую среду. Чем больше происходит влияние на окружающую среду, тем сильнее последствия. Основными последствиями являются ухудшение качества воздуха, воды, почвы, истощение природных ресурсов. Из-за этого у населения появляются проблемы со здоровьем и снижение трудоспособности.

Окружающая среда действует на человека с самого рождения, и избежать её воздействия невозможно. В связи с экологической обстановкой большое количество людей имеет отклонения в состоянии здоровья, отклонения происходят со стороны опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, нервной системы, эндокринной системы. Поэтому для нормальной жизнедеятельности современного общества каждый гражданин обязан знать, как своими действиями не навредить природе. В этом может помочь экологическое образование студентов.

Экологическое образование студентов – это фундамент знаний в области экологии, который закрепившись в мировоззрение нового поколения, станет основой его деятельности. Студенты – будущие специалисты, которые в скором времени будут составлять большую часть трудоспособного населения. Именно поэтому важно начать экологическое образование именно со студентов.

Экологическое образование способствует формированию у молодежи экологического сознания, поведения и экологической культуры.

Целью такого образования является научить студентов оценивать экологическую обстановку, рационально использовать природные ресурсы, минимизировать негативное влияние на окружающую среду, поддержание оптимальных условий жизнедеятельности (закон Оптимума).

Для достижения реальных целей в сфере экологического образования необходимо поддерживать гармонию между научной, нравственной, правовой, эстетической и практической деятельностью студентов, направив основные их элементы на понятие концепции отношений между человеком и природой.

Экологическое сознание формируется на изучении основных законов природы, её целостности, которая обеспечивает сохранение жизнеспособного состояния окружающей среды. Законы, в свою очередь, подлежат разделению на следующие сферы:

Образовательная, заключающаяся в формировании системы знаний об экологических проблемах современности и пути их разрешения.

Воспитательная – создание доводов, потребностей и привычек экологически надлежащего поведения.

Развивающая – систематическая тренировка интеллектуальных и практических навыков по изучению и оценке текущего состояния окружающей среды, а также способов сохранения и улучшения природных ресурсов. Дополнительное оперативное умение ориентироваться в своей местности проживания и вычленения из неё тех аспектов, которым стоит уделить пристальное внимание для сохранения экологического равновесия.

Развитие педагогической сферы деятельности предоставило возможность осознать, что наиболее продуктивным и быстрым способом усвоения новых знаний является активный метод изложения информации. В связи с этим основными методами экологического образования можно назвать следующие подходы к работе со студентами, способствующие формированию экологического сознания:

- демонстрация,
- беседа,
- лекция,
- сравнение,
- деловые игры,
- тренинги,
- лабораторные работы,
- практические работы,
- самостоятельная работа,
- творческая работа,
- опрос,
- контрольные работы,
- зачет,
- экзамены.

Концептуально экологическое воспитание студентов позволительно выстроить на следующих основных принципах, выведенных А.Л. Кузьминским, которые, в свою очередь, имеют непосредственное отношение к здоровьесберегающей жизнедеятельности:

Принцип природосообразности – человек – часть природы, которая живёт по её законам, следовательно, имеет право требовать подчинения со стороны пользователей природными ресурсами и богатствами, внушая индивидууму, что природа не всегда представляет собой безвозмездный объект (принцип за авторством Я. А. Каменского)

Принцип гуманизации – воспитание у молодежи чувства гуманизма, милосердия, благотворительности, создание оптимальных условий для интеллектуального и социального развития каждого воспитанника.

Принцип непрерывности – многогранный процесс воспитания, не ограничивающийся ни возрастными, ни временными рамками, природная и социальная среда, деятельность личности в указанных условиях так или иначе влияют на формирование личностных качеств, на поиск своего «Я» в зависимости от условий, на которых строится взаимодействие с внешней окружающей средой.

В большинстве своём студенты ограничены в области экологического сознания, не умеют грамотно оценивать экологическую информацию (определение степеней тяжести того или иного экологического происшествия), не способны выделить принципиально важные данные для конкретного региона и назвать элементарные способы минимизации влияния негативных процессов как на окружающую среду, так и здоровье человека. На знании экологических основ выстраивается базовое участие в полноценной

жизнедеятельности человека, отходы которой не будут представлять повышенной угрозы для природной среды.

Фундаментальными мероприятиями в области экологического образования, обеспечивающего здоровьесберегающую деятельность студентов, будут являться:

- предметные семинары,
- подготовки к олимпиадам различных уровней,
- подготовка программ исследовательской и проектной деятельности,
- волонтерская деятельность, направленная также на включение студентов в социальную жизнь общества,
- экскурсии в музеи,
- внедрение основ экологического мониторинга.

Обобщая всё вышеизложенное, формируется вывод, что среди факторов, определяющих проблемность экологического образования среди студентов, основополагающим является мысль о создании дееспособной ячейки общества, чья жизнедеятельность, направленная на сохранение собственного здоровья, будет способствовать сохранению базисной формы взаимодействия «человек – природа», соблюдению и разработке способов сохранения экологического баланса, от которого уже сейчас зависит благополучное будущее Земли.

#### **Список использованных источников**

1. Энхольм Э. Окружающая среда и здоровье человека. М.: Прогресс, 2020.
2. Дорожко О.М. Подготовка будущих учителей к экологическому воспитанию в условиях культурологической парадигмы. Полоцк: / Пол. гос. ун-т, 2020.
3. Фурманов А.Г. Формирование здорового образа жизни учащихся и студентов учебных заведений, находящихся на территориях радионуклидного загрязнения / А.Г. Фурманов, Ю.Н. Князев // Мир спорта. – 2019.
4. Гаврилов А.В., Гаврилова Л.А. Дидактические принципы экологического образования студентов в высшей школе 2019
5. Каиров И.А. Нравственное развитие в процессе воспитания. - М.: Просвещение, 2019

#### **BUILDING THE FOUNDATIONS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS FOR HEALTH-SAVING LIFE**

*Article discusses the main measures for the introduction of the basics of health-saving activities of students through environmental education.*

**Keywords:** *ecology, vital activity, student, education, health.*

УДК 621.43

#### **ТАЙНА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*Христофоров Г.А., Егорова Ю.Н.*

*МОАУ «Средняя общеобразовательная школа № 89 имени Героя Российской Федерации, летчика-космонавта А.Н. Овчинина»*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассмотрены вопросы, связанные с исследованием новых элементов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Проанализирован вклад ученого в развитие отечественной науки.*

*Ключевые слова:* периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, нулевой ряд, новые химические элементы.

Цель проекта: изучение первоосновы Таблицы химических элементов и прогнозирование возможности открытия новых химических элементов, в русле понимания физики и химии вещества.

Задачи:

- изучение первоосновы Таблицы химических элементов Д. И. Менделеева;
- анализ многообразия «легких» химических элементов нулевой группы в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- возможность прогнозирования новых химических элементов, открытий в области физики и химии вещества.

Организация Объединённых Наций провозгласила 2019 год Международным годом Периодической таблицы химических элементов, приурочив это событие к 150-летию периодического закона, открытого в 1869 г. великим русским учёным-энциклопедистом Дмитрием Ивановичем Менделеевым (1834–1907).

Идея празднования принадлежит Российской академии наук, Министерству образования и науки и Русскому химическому обществу им. Д. И. Менделеева.

В 2019 году в России прошли научные мероприятия, приуроченные к празднованию этого знаменательного события. Мероприятия проходили на самом высоком уровне, с участием председателя Правительства РФ. На открытии юбилейных мероприятий выступил Д. А. Медведев, в своем выступлении он отметил, что современная отечественная наука внесла неоценимый вклад в открытие новых элементов таблицы. Ярким примером служат успехи Объединённого института ядерных исследований. В знак признания заслуг учёных этого института названы не только упомянутый 118-й элемент (оганесон), но и открытые в разные годы элементы под номерами 105 (дубний), 114 (флеровий) и 115 (московий). Все названные элементы относятся к разряду «тяжелых» и находятся в VIII ряду Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Если детально изучить первоначальный вариант Периодической системы химических элементов, предложенной научному сообществу Д.И. Менделеевым, и не только в авторской редакции, то увидим нулевой ряд – это важно!(Приложение 1) В современной периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, используемой в научном и образовательном пространстве, его нет.

Изначально в ней первым (точнее, нулевым элементом) стоял эфир. Дмитрий Иванович назвал его Ньютоний (в честь Исаака Ньютона). Упоминание об эфире можно найти еще в античной философии Аристотеля: понимаемая им как пятая сущность (quintaessentia -лат.), тончайшая всепроникающая материя. Концепция мирового эфира получила развитие в середине XIX века в рамках волновой оптики и электромагнитной теории Максвелла. Мировой эфир стал рассматриваться как гипотетическая всепроникающая сущность, заполняющая мировое пространство и передающая свет, тепло и гравитацию. Д.И. Менделеев отмечал: *«Мировой эфир есть субстанция ВСЯКОГО химического элемента и, значит, – ВСЯКОГО вещества, есть Абсолютная истинная материя как Всемирная элементобразующая Сущность»*. Мировой эфир, по мнению Д.И. Менделеева, – это субстанциональный аргумент всего многообразия элементов Таблицы. Менделеев привёл свои расчёты массы атома ньютония. Она, по расчетам ученого, может колебаться в пределах  $9.6 \cdot 10^{-7}$  до  $5.3 \cdot 10^{-11}$  от массы атома водорода. Характеризуя мировой эфир, Менделеев считает его «во-первых, наилегчайшим из всех элементов, как по плотности, так и по атомному весу, во-вторых, наибо́льшее движущимся газом, в-третьих, наименее способным к образованию с какими-либо другими атомами или частицами определённых сколь-либо прочных соединений и, в-четвёртых, элементом, всюду «распространённым и всепроникающим».

Обратимся к первой, сохранившейся до наших дней и расположенной в по адресу: г. Санкт-Петербург Московский пр. 19, таблице химических элементов как древнему архетипу, являющемуся первоисточником для последующих, современных позиций Таблицы.

В Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева нулевой ряд был, и он должен быть в современных вариантах – это факт.

В г. Санкт-Петербурге возле ФГКОУ «Санкт-Петербургское суворовское военное училище» (СПбСВУ) представлена периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и памятник ученому. На ней четко видим нулевой ряд, который содержит некоторые химические элементы, но не открытые ученым. В нем нет таких элементов как ньютоний и короний, но есть нулевой ряд! Очень важно, что размещена она именно на стене ФГКОУ «Санкт-Петербургское суворовское военное училище», поскольку именно военные организации все сохраняют в первоначальном виде.

Таким образом, современная наука открывает и изучает «тяжелые» химические элементы, но не уделяет внимание ранее открытым «легким» химическим элементам. А ведь именно они являются началом всех химических элементов и материи. С их помощью можно увеличивать скорость, о чем свидетельствуют труды ученого физика Николы Тесла. Ученый не сомневался, что эфир является бесконечным источником энергии. Поэтому одним из самых нашумевших проектов Н. Теслы стал генератор свободной энергии для получения бесплатной энергии буквально из воздуха. Ученый оставил после себя даже схему работы устройства, но, по своей традиции, без подробной схемы и чертежей.

С развитием науки все доводы Менделеева о нулевом периоде все более подтверждались. Появились новые возможности систематизации элементов. Успехи в исследовании линейчатых оптических спектров нейтральных атомов и рентгеновского излучения позволили открыть уникальные спектры известных и неизвестных науке химических элементов.

Составив таблицу периодического закона, Д.И. Менделеев практически опередил время на столетие, но говорить в XX веке о «нулевом элементе», как духовной составляющей материи, было нельзя. В настоящий переходный период ученые пришли к осознанию новой физики, которую следует рассматривать в единстве с химическими процессами, протекающими в планетарном веществе с участием живого многомерного света, упакованного в каждом химическом элементе.

Результаты таких исследований будут все более раскрывать механизмы преодоления гравитации, как функции времени через единый числовой алгоритм элементов, осуществляющих цикл творения. А это значит, человечество Земли стоит на пороге новых открытий, позволяющих исследовать глубинные тайны энергии времени, и использовать эти энергии не только для жизнеобеспечения своего бытия, но и научиться осознанно коммуницировать с другими галактическими регионами через управление энергиями времени.



Рисунок 1 – Мозаичное панно «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», выполнено в 1935 году на торце стены по адресу: г. Санкт-Петербург Московский пр. 19. Автор мозаичного панно – Фролов В.А.

### THE MYSTERY OF THE CHEMICAL ELEMENTS

*The article deals with the issues related to the study of new elements of the Periodic system of chemical elements by D. I. Mendeleev. The contribution of the scientist to the development of domestic science is analyzed.*

**Keywords:** *Mendeleev's periodic system of chemical elements, zero series, new chemical elements.*

**Секция 5. Информационные технологии, автоматика и телекоммуникации**

УДК 378.14

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Дауренова А.А., Асылбек Мерген*

*Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова*

*Несмотря на то, что компьютерные технологии в системе образования велись интенсивно, способы их использования электронными и мультимедийными учебниками или не вошли в полноценную унификацию информационных и методических возможностей использования интернет-ресурсов, это говорит о том, что отрасль еще нуждается в совершенствовании. Можно заметить, что в целом в отечественной системе образования научные основы информационных и методических возможностей использования интернет-ресурсов рассматриваются на разных сторонах, в широком масштабе.*

**Ключевые слова:** *система образования, цифровые технологии, высшее учебное заведение, педагог, студент, ресурс, процесс, метод.*

Благодаря широкому использованию интернет-технологий в системе образования высшие учебные заведения могут считаться высокоэффективными в процессе обучения специалистов гуманитарной сферы, организации педагогических мероприятий и методической работы. Одним из главных вопросов в реализации данного направления в связи с широкомасштабным проведением на сегодняшний день процесса информатизации образования является подготовка Фонда электронных учебников и мультимедийных пособий, видеокартотек и лекций в режиме онлайн. А их использование в процессе обучения – единственный механизм качественного образования.

Посредством использования Интернет-ресурсов создаются условия для непрерывного образования, повышения способности студента к обучению и получению информации. "Общество, вступившее в эпоху информационных технологий, требует умения использовать различные источники информации, навыки критического отношения к ней, умения подбирать необходимую информацию. Предполагается формирование акапартической компетентности в зависимости от потребностей и потенциала возможностей детей младшего школьного возраста. В современных исследованиях Е. В. Огородникова, О. М. Чубаряна информационная компетентность рассматривается как овладение компьютером, интернетом. Для этого он может получать информацию в интернете в сочетании с исследовательской деятельностью. Создает чертежи и сборки на компьютере, выполняет развивающие задания. Информационная компетентность детей младшего школьного возраста удовлетворяет познавательную, познавательную, потребность в обучении в трудовой деятельности [1, С. 30-35].

К основным функциям общего процесса обучения с помощью компьютерной технологии можно отнести вопросы развития самостоятельных любознательных (творческих) способностей: обучения, воспитания, развития, восприятия и анализа информации. Используя информационные технологии в учебном процессе, преподаватель оказывает свое влияние на формирование интеллектуальной, духовно-гражданской и иной личности студента. Информационные технологии-ведут студента к детбес-ным попыткам личности или личности. То есть, используя информационные технологии в современном технократическом обществе, он получает возможность самостоятельно и оперативно быть в курсе любой отрасли науки.

Современная парадигма образования мирового уровня заключается в формировании профессионально зрелой личности, сопровождающей тенденции развития информационного пространства в образовании. Здесь студент может получить знания не только при участии преподавателя, но и дистанционно, то есть через интернет. В результате этого расширяется мировоззрение студента, формируется его собственное мнение и видение.

Система обучения с использованием Интернет-ресурсов отличается от традиционных методов обучения. Основной особенностью здесь является получение студентом самостоятельных знаний без участия преподавателя, умение обобщать сведения о конкретной проблеме, сортировать их, анализировать и запоминать, используя их для повседневных бытовых нужд, раскрывать личные и профессиональные способности путем анализа и обобщения данных. То есть при усвоении необходимой информации с помощью интернет-ресурсов повышается способность рационально использовать время, совершенствовать познавательную деятельность студентов.

Благодаря эффективному использованию методов обучения с помощью компьютерной технологии, внешнему контролю специфики самостоятельной работы студента, достижению конкретных результатов повышается познавательная активность. В целом, основными условиями обучения с помощью компьютерной технологии являются самостоятельная работа, т. е. совершенствование знаний путем самостоятельного поиска. "По словам ученых-психологов, студент получает знания в четырех различных ситуациях: получение готовых знаний, открытие в ходе исследования, ощущение эффекта в разных ситуациях и синтез не определяет качество сборки изделия или взаимодействия. Актуальной особенностью метода "взаимодействия" является то, что он представляет собой процесс раскрытия, суть которого заключается в овладении учащимися навыками обучения через взаимодействие.

Мы называем обучение и образование «интерактивным», если во время урока между преподавателем и студентом достигается высокий уровень взаимодействия. Слово интерактивный-в переводе с английского означает Inter-промежуточный, множественный, action – действие. Взаимодействие, как правило, заключается в решении определенной задачи, которое проходит в форме беседы, обсуждения об эффективности решения.

Прежде всего, здесь необходимо понимать, что процесс решения проблемы важнее ответа. Это связано с тем, что целью интерактивного метода является не только передача информации, но и овладение учащимися навыками самостоятельного поиска ответов.

Студенты, использующие интерактивные методы обучения, которые предоставляют только информацию и без собственного участия, считают, что у студентов будет плохая память о заданных задачах, что студенты не смогут использовать идеи своих сверстников из поощрительного фонда. Мы часто слышим вывод исследований о том, что «мы запоминаем только 80 процентов того, что делаем руками, 20 процентов того, что читаем, 10 процентов того, что слышим» [2, 196].

В качестве одного из способов непрерывного образования и получения образования можно выделить компьютерные технологии. Он рассматривается как одно из приоритетных направлений в современной системе образования и прямой путь к формированию системы образования в соответствии с новыми временами. Вузовские компьютерные технологии способствуют совершенствованию творческой активности учащихся. В основном, если учащийся осваивает использование интернет-ресурсов в качестве учебного пособия, то есть не рассматривает компьютерные технологии только на техническую сторону, а ориентируется на познавательно-воспитательную сторону. При правильном использовании компьютер может хорошо играть роль инструмента для улучшения знаний. Взаимодействие компьютера и ученика представляет собой увлекательный процесс, который необходимо использовать в деятельности методического вспомогательного средства. В последнее время использование компьютера, электронного

учебника, интерактивной доски для ежедневных занятий в современных условиях дает положительные результаты. Система образования широко реализуется посредством электронной связи, обмена информацией, интернета, электронной почты, телеконференций, On-line занятий.

Совершенствование знаний с помощью информационных технологий-это один из способов самостоятельного и непрерывного пополнения знаний индивида. Эффективность совершенствования знаний через интернет заключается в создании благоприятных условий для удовлетворения необходимых информационных потребностей учащегося. Оснащая образовательные учреждения компьютерной техникой, можно создать благоприятные условия для открытия нового горизонта обучающихся. А это-информация и знания.

Развитие информационно-коммуникационных технологий является частью образования. В последние годы в современных условиях использование компьютера, электронного учебника, интерактивной доски для ежедневных занятий дает хорошие результаты. Система образования реализуется посредством электронной связи, обмена информацией, интернета, электронной почты, телеконференций, On-line занятий.

На сегодняшний день главной целью является повышение мыслительных способностей студента и развитие способности к творческой работе с использованием инновационных методов и информационных технологий, основанных на компьютерных технологиях. С помощью информационных и компьютерных технологий можно повысить качество деятельности преподавателя. Здесь преподаватель является не только распространителем знаний, но и руководителем и контролером самостоятельной творческой работы ученика.

Наряду со многими новыми технологиями в системе образования в последнее время информационные технологии все чаще используются при обучении специалистов гуманитарной сферы. А информационные технологии-это процесс оперативной подготовки широкого спектра информации в образовательном деле и ее краткой и точной передачи обучающемуся. Основным механизмом реализации этого процесса являются интернет-ресурсы. К компьютерным технологиям относятся интерактивная доска, электронный учебник, интернет-источники, мультимедийные и он-лайн занятия. В образовательных учреждениях республики широко рассматривается использование указанного технического оборудования или информационных технологий. Основная функция информационных технологий заключается в том, что обучающиеся имеют возможность самостоятельно или коллективно совместно заниматься творческой работой, самостоятельно искать, оперативно видеть результаты своей работы и критически относиться к достигнутым достижениям.

Высшие учебные заведения предоставляют специалистам гуманитарной сферы возможность использования в системе образования с использованием интернет-ресурсов. Здесь главным образом усиление интереса студента к своей профессии, что является главным в совершенствовании его знаний. Используя интернет-ресурсы, студент может самостоятельно учиться и развиваться в информационном пространстве. В качестве главного показателя, отражающего возможность работы компьютера, можно отметить использование услуг сети Интернет. В интернет-пространстве очень активно работают сайты, необходимые преподавателю и ученику. Эффективность использования компьютерных технологий в наши дни растет. К нему можно отнести следующие показатели эффективности. К ним относятся:

- В Интернет-пространстве студент может найти нужные ему материалы, а также ознакомиться с широким спектром материалов;
- Компьютерные технологии позволяют экономить время и эффективно использовать необходимые материалы.

• Способствует более глубокому знакомству с научными основами учебно-воспитательного процесса через информационные технологии, расширению познавательного кругозора студентов, освоению разнообразных программ, эффективному использованию компьютерной техники.

В системе образования стремительно развиваются информационные технологии и компьютерные телекоммуникации. Особенно с использованием интернет-ресурсов система образования развивается комплексно. Широкое применение компьютерных технологий в высших учебных заведениях и интенсивное развитие сети интернет свидетельствуют о том, что информационные технологии прочно закрепились в системе образования.

Широкое применение информационных технологий в системе образования позволяет преподавателю проводить дистанционные лекции. Кроме того, позволяет обучающемуся получать непрерывное образование, если он позволяет по своему усмотрению выбирать время и место обучения. Кроме того, получение знаний с использованием интернет-ресурсов создает условия для самостоятельной работы. Эффективность использования Интернет-ресурсов мобильность познавательной информации, наличие возможности использования познавательной информации в любом месте в связи с развитием компьютерных сетей. Благодаря созданию электронных учебников по компьютерной технологии появляется возможность постоянно обновлять познавательную информацию. В результате использования Интернет-ресурсов – комплексной формы образования, с материалами республиканского и международного уровня можно ознакомиться через информационную систему (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и др.). Информационно-образовательная система обучения с использованием Интернет-ресурсов обеспечивает студента информационными ресурсами, компьютерными программными, организационно-методическими материалами. Обучение с использованием Интернет-ресурсов является распространенной формой обучения, которая увеличивает шансы учащегося на получение знаний и информации. То есть, в результате обучения с использованием интернет-ресурсов время и место ученика и преподавателя отличаются тем, что, хотя и не совпадают в одно и то же время, возможность получения образования продолжается. Система образования, основанная на компьютерных технологиях, увеличивает шансы на ежедневное образование. А такую высокую возможность можно перечислить следующим образом:

- Удобно учиться в любое время;
- Подходит для получения оперативной и точной информации;
- Эффективно проводить самостоятельную творческую и поисковую работу и определять правильность и правильность своих поисков с помощью компьютерных сетей;
- Помогает быстро найти нужную информацию, а в обычном учебнике это сложно;
- Экономит время;
- Отображает, излагает, обсуждает на форуме, моделирует и т.д. Вместе с предоставленным кратким текстом необходимую информацию (здесь прослеживаются возможности и преимущества мультимедий-технологий) позволяет проверить полученные знания обучающегося на основе компьютерной технологии.

Широкое использование интернет-технологий в системе образования в последнее время все чаще встречается в методологической науке. Благодаря этой технологии появляются новые формы и методы обучения, возможность по-новому взглянуть на процесс обучения. Здесь можно увидеть взаимодействие в основном гуманитарных, IT-отраслей и областей технических наук. А это значит, что это способствует повышению интеллектуальных возможностей учащегося в разностороннем плане. Среди современных педагогических технологий эффективность обучения с использованием ресурсов интернета растет с каждым днем. Возможности использования формы работы с

компьютерными технологиями огромны. Он идеально подходит для самостоятельной и коллективной работы студентов через сеть интернет. В основном это можно отметить как возможности, так и услуги, предоставляемые интернетом. К ним относятся: ознакомление с источниками познавательного-познавательной информации, передаваемой в узлах интернета, их размышления, переписка через различные чаты и электронную почту, участие в клубах виртуального общения через онлайн – режим-телеконференции и возможность обмена текстовыми сообщениями в режиме реального времени, прослушивания радиопрограмм, просмотра видеороликов, т. е. использования каких-либо видов информации. Здесь можно распознать преимущества интернета, такие как быстрая доставка информации, направленной на источник знаний, возможность использования источников информации на большие расстояния, интерактивность (возможность быстрой обратной связи и интервью), поиск через поисковые системы и самостоятельно, перенос полученных материалов на различные носители и т. д.

#### **Список использованных источников**

1. Интернет-технологии в образовании : учеб.-метод. пособие : в 3 ч. / Р. Н. Абалуев [и др.]. Тамбов: Изд-во ТГГУ, 2002. – Ч. 3. – 136 с.
2. Алексеенко В.А. Активное и интерактивное обучение: учеб. пособие / В.А. Алексеенко, С.А. Шутьков. М.: Национальный институт бизнеса, 2012. – 136 с.
3. Бондаренко Е. Социальные сети как инструмент развития: виды и возможности. URL: <http://www.trainings.ru>
4. Можаяева Г.В., Фещенко А.В. Использование виртуальных социальных сетей в обучении студентов-гуманитариев. URL: [http://ido.tsu.ru/files/pub2010/Mojaeva\\_Feschenko\\_Ispolzovanie\\_virtualnyh\\_social\\_nyh\\_setei.pdf](http://ido.tsu.ru/files/pub2010/Mojaeva_Feschenko_Ispolzovanie_virtualnyh_social_nyh_setei.pdf)
5. Сервисы Web 2.0 в образовании и обучении. URL: <http://ru.wikibooks.org> (дата обращения 20.01.2012)

#### **INFORMATIONAL AND METHODOLOGICAL POSSIBILITIES OF USING INTERNET RESOURCES IN THE EDUCATION SYSTEM**

*Despite the fact that computer technologies in the education system were conducted intensively, the ways of their use by electronic and multimedia textbooks or did not enter into a full-fledged unification of information and methodological possibilities for using Internet resources, this suggests that the industry still needs to be improved. It can be noted that, in general, in the domestic education system, the scientific foundations of information and methodological possibilities for using Internet resources are considered on different sides, on a large scale.*

**Keywords:** *education system, digital technologies, higher education institution, teacher, student, resource, process, method.*

УДК 004.056.5(07)

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ СЕТЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ В ТЕХНОЛОГИИ VPN**

*Дауренова А.А., Абдрахманова Г.Б.*

*Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова*

*Важное значение для корпоративной сети играет предоставление потребителю качественных услуг, услуг и гарантий. Для решения этой проблемы виртуальная частная сеть использует технологию VPN (Virtual Private Network). Данная технология позволяет проводить соединения в пакетных сетях с гарантией, переводит в защищенный канал с*

*полосой частот. Недорогие соединения и широкий спектр и обеспечивает безопасность. В данной статье рассматриваются вопросы организации корпоративной сети связи IP VPN для учреждений на территории РК. При построении сети в указанном городе осуществляется оптический канал связи «последняя миля», при этом повышается качество связи.*

**Ключевые слова:** VPN, Виртуальная Приватная Сеть, разновидности VPN подключений, что такое VPN.

Национальная сеть передачи данных-крупная магистральная сеть передачи данных в Республике Казахстан, обеспечивающая организацию виртуальных частных сетей (VPN) на основе технологии широкополосной коммутации по символам (MPLS). АО «Казахтелеком» на сегодняшний день имеет MPLS-сеть, распространяемую на всей территории РК. Организация удаленного доступа сотрудников предприятия к информационным ресурсам, сконцентрированным в центральной базе данных компьютеров корпоративной сети, в последнее время вошла в число стратегически важных вопросов для многих предприятий. Быстрый доступ к корпоративной информации из любой географической точки определяет качество принятия решений ее сотрудниками для многих видов деятельности. Значимость этого фактора возрастает с увеличением численности работников и увеличением количества малых филиалов предприятия, расположенных в разных частях города и в разных городах. Число сотрудников предприятия, нуждающихся в постоянном компьютерном доступе к корпоративной сети, с каждым годом увеличивается. Таким образом, ежегодно большое количество предприятий нуждается в создании и поддержке корпоративных сетей. Существует большой спрос на услугу VPN. Технология VPN позволяет осуществлять сервисы, близкие по качеству к частным сетевым сервисам(безопасность, доступность, прогнозируемая пропускная способность, независимость в выборе адресов), с помощью сетевой инфраструктуры, разделяемой несколькими предприятиями. Провайдер услуги воспроизводит частную сеть на основе частной сети, изолируя и защищая своего клиента. Сеть IP VPN, основанная на технологии IP/MPLS, сочетает в себе высокий уровень безопасности и качества обслуживания с максимальной гибкостью и масштабируемостью. Сеть IP/MPLS основана на высокоскоростных наземных каналах, обеспечивающих скорость передачи данных до 622 Мбит/с. Подключение к сети может осуществляться с помощью любого из доступных на данный момент типов клиентских портов и протоколов: ADSL, FR, ATM, Ethernet, при этом скорость клиентского порта может достигать 100 Мбит/с(Ethernet).[1]

Internet Protocol (IP, «межсетевой протокол») - маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP. IP стал протоколом, объединившим компьютерные сети во Всемирную сеть Интернет. Адресация сети является неотъемлемой частью протокола. IP-объединение сегментов сети в одну сеть обеспечивает доставку пакетов данных через произвольное количество промежуточных узлов (маршрутизаторов) между любыми сетевыми узлами (рис.1). Он классифицируется как протокол третьего уровня по сетевой модели OSI. IP не гарантирует надежную доставку пакета адресату-в частности, пакеты могут быть дублированы, а не в указанном порядке (две копии одного и того же пакета), повреждены (обычно поврежденные пакеты удаляются) или вообще не могут быть доставлены. Гарантия безошибочной доставки пакетов дает некоторые протоколы более высокого уровня-например, транспортный уровень сетевой модели OSI, TCP, который используется в качестве IP-адреса.

IP-сети обладают рядом особенностей, которые существенно расширяют услуги телефонии:

- IP-сети устраняют физические ограничения, связанные с телефонией и ее особенностями.

- При сохранении всего спектра традиционных телефонных услуг появляются значительные новые возможности, присущие сетевым сервисам ЛВС.

- IP-сети не зависят от транспортной среды, которую пользователи выбирают самостоятельно, в зависимости от местоположения и стоимости.

- IP можно транслировать через ATM, Ethernet, Frame Relay, ISDN и даже аналоговые сети. [2]

Важным вопросом является правильный выбор соединения на основе требований приложений, применяемых к полосе пропускания;

- IP-сети основаны на ряде универсальных глобальных стандартов. Благодаря этим стандартам стало возможным сопряжение с оборудованием различных фирм-производителей. В результате конкуренция со стороны производителей и поставщиков сетевых услуг привела к снижению цен и расширению спектра услуг для конечного пользователя; - высокая надежность связи за счет высокого уровня надежности и качества передачи информации по сетям LAN/WAN.

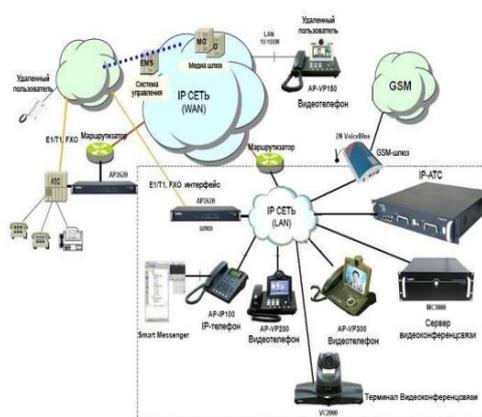


Рисунок 1 – Адресация сети

Мировое сообщество приблизилось к степени зависимости своего существования от функционирования информационных сетей, что сравнимо с зависимостью от систем электроснабжения. В этой связи вопрос обеспечения надежности корпоративных сетей и защиты информации выходит на первый план. Корпоративная сеть-это сложная структура, в которой используются различные типы коммуникаций, коммуникационные протоколы и способы подключения ресурсов. Работающая сеть-это однородная система с точки зрения цены и возможностей или более сложное сочетание в установке и управлении продукцией различных производителей. Под корпоративной сетью понимается сеть крупного или среднего предприятия (организации) с не менее чем 50 компьютерами, в которой все сотрудники выполняют сходные, однотипные операции – бухгалтерию, работу с офисными приложениями и т.д. Любая корпоративная сеть имеет свои особенности, хотя их общее количество невелико [3].

В корпоративной сети в общем виде имеются: - локальные вычислительные сети частных офисов; - ресурсы, собранные в центрах обработки данных; - подсистемы выхода в Интернет; – мобильные пользователи и т.д. В настоящее время типовой локальной вычислительной сетью (ЛВС) является сеть Ethernet, основной формой сетевого трафика 13-IP. При этом по сети передаются различные данные – от веб-страницы, полученной из интернета, до телефонного трафика и сеансов видеоконференцсвязи. Для подключения удаленных офисов (пользователей) самым простым и доступным вариантом является использование телефонной связи. Здесь вы можете использовать сеть ISDN. Для объединения сетевых узлов во многих случаях используются глобальные сети передачи

данных. Кроме того, позволяет уменьшить количество каналов связи и не менее важно – обеспечивает совместимость системы с существующими глобальными сетями.

Для создания распределенных корпоративных сетей передачи данных обычно используются услуги, предоставляемые операторами сетей передачи данных:

- коммутационный доступ;
- физически распределенная сеть связи;
- цифровая распределенная сеть;
- канал в пакетной сети оператора (Frame Relay, ATM); - VPN-канал. [4]

Расширение глобальной сети Интернет, широкое распространение IP-приложений позволили сервис-провайдерам предложить своим заказчикам ряд привлекательных новых услуг. Новый мир телекоммуникаций демонстрирует и отражает фундаментальные изменения, бизнес-сервиспровайдеров, часто сервис-ориентированная сеть (я стою на простой поддержке tsvr), и переключается на модели, ориентированные на бизнес и услуги с добавленной стоимостью (включая пакетную телефонию и электронную коммерцию), предоставляемые для отправки трафика других простых услуг [5]. Cahners in-stat Group считает, что с 2003 года сетевые VPN (т. е. виртуальные частные сети, переданные на аутсорсинг операторам) будут наиболее распространенным типом VPN на рынке. Конечным пользователям часто требуются соглашения о гарантированном качестве предоставления услуг (SLA), масштабируемости и гибкости сетей и широком выборе услуг постоянного доступа VPN. Все это заставляет компании переходить от частных владельцев к сетям, которые используются в VPN и обслуживаются внешними профессионалами.

Сегодня во многих организациях, имеющих несколько удаленных филиалов, требуется оперативный доступ к корпоративным информационным ресурсам, например базам данных, реализация различных решений организационных проблем, связанных с филиалами. Кроме того, качественная телефонная, факсимильная и видеоконференцсвязь, а также доступ к электронной почте «мобильным» сотрудникам в удаленных отделениях компаний и банков и других городах или даже странах. С развитием опыта работы на дому (telecommuting) и расширением сектора SOHO (малый и домашний офис) скорость доступа к информации приобретает особую самостоятельность. Привлечение интереса к данному направлению позволит значительно сократить площадь его офисов и увеличить время, необходимое для работы, уменьшить загруженность транспортных магистралей и, как следствие, загрязнение окружающей среды автомобильными газами. Есть много компаний в штате мобильные пользователи, которые обычно находятся вне офиса. К категории мобильных могут относиться лица, использующие для сеансов связи с корпоративным ЛС портативный компьютер, подключаемый через одну из сетевых станций или персональный адаптер, внутренний факс-модем стандарта PC-card, выходящий в коммутируемую сеть, сотовую сеть или канал ISDN [6].

В настоящее время большое значение имеют возможности удаленной настройки оборудования, загрузки программного обеспечения (по), мониторинга и сбора статистики. Все производители встраивают эти функции в свое оборудование и тем самым значительно упрощают управление корпоративной сетью. 15 оборудование для SOHO производится многими фирмами-производителями. Особенно интересны решения фирм, предлагающих недорогие автономные маршрутизаторы/маршрутизаторы с портом Ethernet (для подключения небольших ЛС) и дополнительным аналоговым портом или портами (для телефона/факса). Кроме того, некоторые фирмы предлагают оборудование с возможностью сжатия передаваемой информации. Следовательно, современные территориально-распределенные корпоративные вычислительные сети являются важнейшим компонентом системы управления различными предприятиями и учреждениями, от эффективности работы которых существенно зависит эффективность деятельности предприятия. Быстрое развитие IP-сетей (прежде всего интернета) породило

новую тенденцию – использование для создания более дешевых и более доступных (по сравнению с распределенными каналами) глобальных корпоративных связей передачи пакетных сетей (транспортных сетей) общего пользования. Кроме того, для корпоративных сетей важное значение имеет качество обслуживания пользователей, предоставление заданного набора услуг и гарантий, которые не всегда могут быть обеспечены в открытых сетях. Для решения этих проблем может использоваться технология виртуальных частных сетей VPN (Virtual Private Network). Данная технология позволяет преобразовывать соединения в пакетных сетях общего пользования в защищенные каналы с гарантированной полосой пропускания, обеспечивая при этом широкий спектр безопасности и сервисов при приемлемой стоимости установленных соединений. Поэтому данная технология востребована многими предприятиями и организациями, не имеющими собственных сетевых ресурсов, прежде всего банковскими организациями, в зависимости от ее экономичности, доступности и безопасности. Виртуальные частные сети (VPN) относятся к соединениям типа «Точка-точка» в частной или публичной сети, например в Интернете. VPN-клиент использует специальные протоколы на основе TCP/IP, называемые протоколами туннелей, для виртуального доступа к виртуальному порту VPN-сервера. В настоящее время технология IP/VPN/MPLS является де-факто стандартом при предоставлении телекоммуникационных услуг любым современным оператором связи. Это связано с тем, что в настоящее время идет движение в сторону унификации передачи информации по протоколу IP. Сети, построенные на основе этой технологии, по-прежнему позволяют предоставлять клиентам традиционные услуги, а также постепенно расширяться до 24 прогрессивных пакетов услуг. При этом при эксплуатации сети используется кабельная инфраструктура, сопряженная с сокращением временных затрат и накладных расходов [7].

В результате преимущества получают все стороны: «Казахтелеком» как оператор, любое учреждение, как инвестор и основной клиент, многие финансовые институты Казахстана. Любое учреждение давно считается одним из самых высокотехнологичных банков Республики Казахстан среди финансовых компаний. Проект IP/VPN/MPLS имеет несколько уникальных функций, одна из которых - «продукт двойного назначения». То есть компании группы получают надежную транспортную среду для обмена информацией, а также дочерняя компания, специализирующаяся на телекоммуникационных услугах, может осуществлять коммерческую деятельность. Являясь одним из крупнейших банков, любое учреждение присутствует во всех сегментах финансового рынка. Являясь банком с самой широкой филиальной сетью в стране, вся история которого связана с развитием сберегательного дела, любое учреждение традиционно сохраняло в качестве долгосрочного приоритета расширение спектра услуг для широких слоев населения. Целями создания сети в любом учреждении являются: - повышение эффективности функционирования финансовой системы с любым учреждением Республики Казахстан в целом; - предоставление услуг виртуальной частной сети (АИС) для филиалов любого учреждения, а также других кредитных организаций; - привлечение различного трафика, в том числе данных различного уровня приоритета, голоса, изображения и т.д. Растущая конкуренция между традиционными и альтернативными операторами на рынке локальных сетей связи вынуждает тех и других оптимизировать свои сети с целью предоставления более эффективных услуг с точки зрения стоимости. Как правило, это единый пакет, включающий передачу данных, мультимедиа и доступ в интернет [8].

Целью данной статьи является возможность создания единой корпоративной сети с географически распределенной сетью офисов, где часто возникает задача организации единой инфраструктуры. Основной задачей корпоративной сети является одновременная передача голоса, данных, системных приложений, расположенных на разных узлах-таких

как базы данных, почтовые системы, вычислительные ресурсы, файловый сервис и доступ к ним сотрудников компании.

На основе вышеизложенного цель организации единой инфраструктуры корпоративной сети:

- формирование интегрированной ИТ-инфраструктуры;
- формирование единого информационного пространства;
- создание корпоративной информационной системы. Организация транспортной сети для решения следующих задач:

- передача данных корпоративных приложений (электронный документооборот 25 и архив, корпоративная информационная система (Oracle, 1С), электронная почта, централизованное распространение уведомлений (Instant Messaging), распространение системных файлов (DFS), обмен данными коммерческих и технологических учетных систем);

- корпоративная телефония;- видеоконференцсвязь и видеоконтроль; - служба технической поддержки.

Для решения поставленных в дипломном проекте целей необходимо выполнить следующие задачи: - выбрать вариант реализации VPN; - разработка проектируемой схемы сетевой архитектуры; - выбор оборудования для организации VPN; - модели реализации VPN. На сегодняшний день среди стран СНГ рынок телекоммуникаций в Казахстане является одним из самых быстрорастущих и наукоемких. В связи с быстрым развитием телекоммуникационного сервиса и возможностью доступа к удаленным информационным ресурсам всех стран и континентов, в формулировании критериев эффективности автоматизированных систем и технологий произошел сдвиг акцентов на глобализацию информационных технологий в результате использования спутниковой связи и Всемирной Сети Internet, благодаря чему люди могут взаимодействовать с разными и общими базами данных, находясь в любой точке планеты (ведущая тенденция). За последнее десятилетие компьютерная техника и информационные технологии настолько глубоко проникли во все сферы человеческой деятельности, что любая организация, имеющая сейчас не менее двух офисов, не представляет собой свою работу без интеграции своих информационных и вычислительных ресурсов в единую сеть. [9]

В данной статье используется стек протоколов ССР/ІР, так как применяется только при межсетевом взаимодействии в Сети Internet, а также в открытых системах. Открытая система-это система, способная взаимодействовать с другой системой посредством реализации международных стандартных протоколов. Открытые системы-это конечные и промежуточные системы. Однако открытая система не может быть доступна для других открытых систем. Эта изоляция может быть обеспечена за счет использования технических возможностей, основанных на защите информации в компьютерах и средствах коммуникации, или путем физического распределения.

#### **Список использованных источников**

1. Росляков А. В. Разработка моделей и методов анализа виртуальных частных сетей с учетом особенностей их практической реализации: дисс. ...д-ра тех. наук: 05.12.13. Самара, 2008. – 353 с.
2. Росляков А.В. Теоретические проблемы проектирования виртуальных частных сетей // Тезисы докл. на VII Международной НТК «Проблемы техники и технологии телекоммуникаций». Самара, 2006. – С. 56.
3. Олифер В.Г. MPLS на службе VPN [Электронный ресурс] / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер // LAN. Журнал сетевых решений. – 2002. – № 3. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/lan/2002/03/135905.html>.

4. Gupta A. Provisioning a virtual private network: a network design problem for multicommodity flow / A. Gupta, J. Kleinberg, A. Kumar, R. Rastogi, B. Yener // Proceedings of ACM STOC. – 2001. – P. 389-398.
5. Денисова Т.Б. Надежность и безопасность услуги VPN // Электросвязь. – 2005. – №9. – С. 20-22.
6. Михалевич И. Ф. Оптимизация пропускной способности корпоративных сетей связи / И. Ф. Михалевич, К. И. Сычев, В. Ю. Лузин // Электросвязь. – 2003. – №10. – С. 36-39.
7. Balasubramanian A. Bandwidth requirements for protected VPNs in the hose model / A. Balasubramanian, G. Sasaki // Proceedings IEEE International Symposium on Information Theory, 2003 – P. 399.
8. Назаров А.Н. Модели и методы расчета показателей качества функционирования узлового оборудования и структурно-сетевых параметров сетей связи следующего поколения / А.Н. Назаров, К.А. Сычев // Поликом. – 390 с.
9. Лысиков А.А. Теория сетевого исчисления и ее применение к VPN / А.А. Лысиков, А.В. Росляков // Тезисы докл. на XVII Международной НТК «Проблемы техники и технологий телекоммуникаций». Самара, 2016. – С. 37-41.

#### RESEARCH OF QUALITATIVE NETWORK INDICATORS IN VPN TECHNOLOGY

*The provision of high-quality services, services and guarantees to the consumer plays an important role for the corporate network. To solve this problem, a virtual private network uses VPN technology (Virtual Private Network). This technology allows you to make connections in packet networks with a guarantee, transfer to a secure channel with a frequency band. Low-cost connections and a wide range and provides security. This article discusses the organization of a corporate IP VPN communication network for institutions in the territory of the Republic of Kazakhstan. When building a network in the specified city, an optical communication channel «the last mile» is carried out, while improving the quality of communication.*

**Keywords:** VPN, Virtual Private Network, types of VPN connections, what is VPN.

УДК 656.07

#### СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*Елисеев В.Н., Наумов Д.В., Тарасенко Е.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье описаны федеральные проекты, составляющие основу программы цифровой экономики России, выделены основные сквозные цифровые технологии. Рассмотрена реализация Стратегии цифровой трансформации в ОАО «РЖД». В настоящее время активно проводится повышение квалификации преподавателей железнодорожных вузов. Преподаватели тщательно изучают аспекты цифровой экономики, сквозные цифровые технологии и их применение в образовательном процессе.*

**Ключевые слова:** сквозные цифровые технологии, цифровая экономика, повышение квалификации.

Новые информационные технологии и цифровые инструменты опережают развитие системы образования, учитывая традиционный характер передачи знаний. Требования к процессу обучения за последние два года резко выросли, появилась необходимость проведения образовательного процесса в дистанционном формате, что в некоторых моментах благоприятно сказалось на внедрении цифровых технологий в привычный учебный процесс [2,3]. Для сокращения отставания образования от современных

технологий информационного общества, необходимо постоянно актуализировать учебные планы и рабочие программы дисциплин, использовать самые новые цифровые технологии и инструменты.

Для решения стратегических задач и достижения национальных целей в настоящее время реализуется программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В состав программы входят следующие федеральные проекты: нормативное регулирование цифровой среды; кадры для цифровой экономики; информационная инфраструктура; информационная безопасность; цифровые технологии; цифровое государственное управление; искусственный интеллект; обеспечение доступа в интернет за счет развития спутниковой связи; развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли [5]. Руководство осуществляет министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Шадяев Максуд Игоревич, срок реализации до 2025 года, выделяется более 1 триллиона рублей. В рамках программы планируется реализовать следующие возможности и направления: доступ в интернет, мобильная связь; новые навыки и цифровые профессии; безопасность цифровых данных; новые цифровые решения и технологии; цифровые госуслуги и госданные; создание правового поля для реализации проектов цифровизации. К сроку окончания программы во всех школах будет создана внутренняя инфраструктура на основе сети Wi-Fi, 700 тысяч учителей получат планшеты с отечественной операционной системой и приложениями онлайн-коммуникации, 80 тысяч преподавателей высшего и среднего профессионального образования повысят квалификацию по цифровым технологиям, а количество бюджетных мест по ИТ-специальностям в вузах будет увеличено в 2 раза за 4 года реализации программы.

Основными сквозными цифровыми технологиями, которые входят в рамки национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», являются: большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальностей. Данные технологии в некоторой мере отражены в «Промышленности 4.0», в которой выделяют следующие сквозные цифровые технологии с реализуемыми функциями: Большие данные и их анализ – сбор и всесторонняя оценка данных из различных источников – производственного оборудования и систем, а также систем управления предприятием и отношениями с клиентами; Автономные роботы – со временем роботы будут взаимодействовать друг с другом, безопасно работать бок о бок с людьми и учиться у них; Моделирование – моделирование будет широко использоваться во всех операциях на предприятии, используя данные в реальном времени, модели смогут отражать физический мир в виртуальной модели, которая сможет интегрировать машины, продукты и людей; Горизонтально-вертикальная система интеграции – компании, службы, функции и возможности станут тесно связанными, универсальные сети интеграции данных между компаниями будут развиваться и обеспечивать в полном смысле автоматизированные цепочки создания полезного продукта; Аддитивные технологии – аддитивное производство будет широко использоваться для производства небольших партий заказной продукции, которая предлагает конструктивные преимущества, такие как сложные, легкие конструкции; Промышленный интернет вещей – большое количество устройств, включая отдельные модули и полуфабрикаты, будут снабжены встроенными инструментами вычислений что позволит устройствам в режиме реальной эксплуатации взаимодействовать как друг с другом, так и с централизованными системами управления; Кибер-безопасность – с расширением возможностей подключения и использования стандартных протоколов связи резко возрастает потребность в защите критически важных промышленных систем и производственных линий от угроз кибербезопасности, приоритетное развитие получают безопасные, надежные коммуникации, а также сложное

управление идентификацией и доступом компьютеров и пользователей; Облачные решения – производство потребует расширения обмена данными между разными элементами производственного процесса, данные о машинах и их функциональных возможностях будут развертываться в облаке, обеспечивая более широкий набор услуг, использующих данные производственных систем; Дополненная реальность – системы на основе дополненной реальности поддерживают различные услуги, такие как выбор запчастей на складе и отправка [1].

С 2019 года в ОАО «РЖД» реализуется Стратегия цифровой трансформации, предполагающая создание восьми цифровых платформ, каждая из которых становится базовым элементом ИТ-инфраструктуры для ключевых сфер деятельности РЖД. На текущий момент количество цифровых платформ сокращено до семи, так как сервисы в сфере электронной коммерции были реализованы в других платформах, а не в отдельной [6].

В настоящее время активно проводится повышение квалификации преподавателей железнодорожных вузов. Преподаватели тщательно изучают аспекты цифровой экономики, сквозные цифровые технологии и их применение в образовательном процессе. На основе полученных знаний предполагается внесение изменений в рабочие программы дисциплин и фонды оценочных средств. Далее приведены примеры внесённых изменений в рабочие программы дисциплин как базовой, так и вариативной части, с указанием используемых сквозных технологий и цифровых инструментов. Инженерная подготовка в рамках дисциплин железнодорожного профиля может осуществляться с использованием системы автоматизированного расчета и имитационного моделирования (Matlab/Simulink, SolidWorks, Компас, САПР AutoCad), цифровых инструментов для организации совместной деятельности (Яндекс документы, Яндекс диск, Padlet), осуществления обратной связи, создания цифровой образовательной среды (СДО mindload), организация онлайн-занятий и консультаций (Телемост, BigBlueButton, Discord). В первую очередь изменениям от внедрения новых информационных технологий подвергнется инфраструктура российских железных дорог. Основное значение будут иметь специалисты, которые смогут с помощью интеллектуальных систем (САПР) смоделировать и спланировать действенные варианты применения тех или иных технических решений и участвовать в их воплощении в жизнь. ОАО «РЖД» при реализации проектов использует сквозные технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, что позволяет применять информационные технологии не как средство поддержки управления, а как основной элемент инфраструктуры, позволяющий повысить эффективность использования подвижного состава при минимальных затратах и повышении производительности труда работников железнодорожного транспорта. Стратегией развития ОАО «РЖД» на период до 2030 года, является использование в бортовых системах диагностики интеллектуальных технологий, позволяющих прогнозировать остаточный ресурс оборудования и осуществить переход от планово-предупредительного ремонта к ремонту по фактическому состоянию [4]. Приоритетами развития корпорации является создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, разработка инновационного подвижного состава, где одним из требований является наличие бортовой диагностики объектов подвижного состава и их систем с возможностью реализации функций автоматизированного прогнозирования наступления предотказного состояния оборудования на основе результатов обработки текущих значений и динамики изменения контролируемых параметров, а также формирования тревожных сообщений о наличии риска возникновения отказа.

Преподаватели, прошедшие повышение квалификации, внедрившие сквозные цифровые технологии в рабочие программы преподаваемых дисциплин, обновившие оценочные материалы, смогут использовать полученные знания при обучении студентов.

Выпускники, прошедшие обучение по актуализированным рабочим программам с подготовленным преподавательским составом, смогут соответствовать требованиям нового времени и в процессе профессиональной деятельности обеспечат реализацию национальных программ и стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД».

**Список использованных источников**

1. Елисеев В.Н. Аспекты применения цифровых технологий в деятельности ОАО «РЖД» // Наука и образование транспорта. – 2021. – № 1. – С. 285-286.
2. Елисеев В.Н. Развитие информационно-познавательной самостоятельности посредством сетевого взаимодействия // Образовательная среда сегодня и завтра: материалы VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 24–25 октября 2013 года. М.: Московский государственный индустриальный университет, 2013. – С. 89-92.
3. Елисеев В.Н. Электронное обучение в рамках сетевого взаимодействия / В.Н. Елисеев, В.Н. Абузьяров // Образовательная среда сегодня и завтра: сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции, Москва, 30–31 октября 2014 года. М.: Московский технологический институт, 2014. – С. 36-38.
4. Наумов Д.В. Анализ мероприятий по совершенствованию охраны труда на пунктах технического обслуживания локомотивов / Д.В. Наумов, А.А. Будаев // Наука и образование транспорта. – 2021. – № 2. – С. 183-185.
5. Тарасенко Е.А. Перспективы развития ОАО «РЖД» в условиях санкций 2022 года // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы Международной научно-методической конференции, Оренбург, 22–23 марта 2022 года. – Самара–Оренбург: ОрИПС, СамГУПС, 2022. – С. 34.
6. Чаркин Е.И. О реализации стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» // Железнодорожный транспорт. – 2020. – № 2. – С. 66-70.

**END-TO-END DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING A RAILWAY TRANSPORT SPECIALIST**

*The article describes the federal projects that form the basis of the Russian digital economy program, highlights the main end-to-end digital technologies. The implementation of the Digital Transformation Strategy in Russian Railways was considered. At present, advanced training of teachers of railway universities is being actively carried out. Teachers carefully study aspects of the digital economy, end-to-end digital technologies and their application in the educational process.*

**Keywords:** *end-to-end digital technologies, digital economy, advanced training.*

УДК 343.13

**ЭЛЕКТРОННОЕ УГОЛОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В КАЗАХСТАНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Жолумбаев М.К., Абилкалыкова С.Е.*

*Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова*

*Одним из направлений Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года, принятой указом главы государства до 2030 года, является продолжение процесса внедрения цифровых технологий в уголовное право.*

*Целью данной статьи является освещение некоторых аспектов внедрения электронного производства в Республике Казахстан. Автор попытался учесть организационные и правовые вопросы внедрения электронного формата уголовного судопроизводства в Казахстане с учетом практики реализации в зарубежных странах.*

*Дана оценка положительным аспектам электронного процесса и существующим проблемам.*

***Ключевые слова:** правосудие, уголовный процесс, уголовное судопроизводство, уголовное дело, электронный формат, цифровая информация, цифровые технологии.*

В 2017 году в рамках реализации государственной программы «Цифровой Казахстан» Генеральная прокуратура Республики Казахстан разработала IT-систему электронного уголовного судопроизводства (electronic criminal proceedings), (Е – уголовное дело). Законодательство Республики Казахстан №118-VI от 21 декабря 2017 года, «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам модернизации процессуальных основ правоохранительной деятельности», понятие «Формат уголовного судопроизводства» (статья 42-1 УПК Республики Казахстан) было внесено в Уголовно-процессуальный закон [1]. В дополнение к традиционной работе закреплена возможность ведения уголовного дела в электронном формате. Первое электронное уголовное дело было рассмотрено Абайским районным судом г. Шымкент по п.3 ч.2 статьи 188 Уголовного кодекса Республики Казахстан в январе 2018 года [2].

На начальном этапе расследовались менее тяжкие и незначительные уголовные преступления по преступлениям средней тяжести с 2019 года и по тяжким и особо тяжким преступлениям с 2021 года.

По состоянию на начало 2022 года 84,4% зарегистрированных уголовных дел рассматривались в электронном формате.

К концу июля 2022 года 113 430 уголовных дел (82%) были расследованы в электронном формате. Для участников этого процесса запущен информационный портал государственного сектора, с помощью которого можно получать копии процессуальных документов в электронном формате и отправлять запросы (жалобы) и получать ответы для участников. Цифролизация устранила возможность подделки электронных материалов уголовных дел и позволила надзирающему прокурору дистанционно контролировать ход расследования и своевременно реагировать на нарушения.

Это помогло повысить уровень профессионализма полицейского подразделения и судебной системы. Пришло время не только собрать процедурные документы, но и посыпаться запросы и письма об освещении деятельности следствия.

Технические ошибки минимальны, так как большая часть информации заполняется автоматически. Были усилены административный надзор и контроль со стороны прокуратуры, что повысило эффективность принятия решений как следователем, так и прокуратурой. 98% необоснованных решений были отменены [3].

Верховный суд запустил проект по созданию «Электронного зала судебного заседания», который предусматривает отказ от бумажных носителей информации во время судебного заседания и перевод в электронный формат всех документов и процессуальных действий.

Как отметил Председатель Верховного Суда Республики Казахстан Жакип Асанов: «Цифровизация уголовного процесса решает ряд чувствительных проблем для населения, а также упрощает процесс составления документов и процессуальных документов, тем самым снижая риск ложных материалов, а также расходы на расследование и судебные органы» [4].

Прокуратура имеет доступ к материалам электронных уголовных дел, путем доступа к Единому реестру досудебных расследований (ЕРДР). Прокуратура обеспечивает надзор за процессуальными решениями, которые принимаются по электронным уголовным делам, а также прокуратура осуществляет надзор за проверкой законности и согласованием и утверждением процессуальных решений процессуальных органов уголовного судопроизводства. Электронное уголовное дело передается в суд прокурором

или лицом, осуществляющим уголовный процесс, посредством интеграции автоматизированной и аналитической информационной системой судебного органа «Торелик».

Должностное лицо органа осуществляющего досудебное расследование, после каждого проведенного следственного действия фиксирует его в режиме онлайн протокола.

Протоколы, а также другие процессуальные действия ведутся в системе как руководителем следственного подразделения, так и прокурором и следственным судьей, которые в будущем могут принять решение о предоставлении права на следственные действия по конкретному уголовному делу и быть немедленно проинформированы о них. Система позволяет в режиме реального времени видеть недостатки и упущения при производстве каждого следственного действия, процессуальные нарушения, а также время проведения расследований, что позволяет как руководителю уголовного преследования, так и прокурорам своевременно реагировать [5].

В то же время специальные системы шифрования гарантируют безопасность каналов связи и гарантируют конфиденциальность расследований, предотвращают искажение накопленных доказательств или разглашение охраняемых законом секретов. В то же время участники уголовного процесса не ограничены в использовании своих прав и обязанностей в рамках действующего законодательства в уголовном судопроизводстве.

Внедрению цифрового формата уголовного судопроизводства предшествовало изучение опыта таких стран, как Южная Корея, Сингапур, Эстония. Группа представителей Верховного суда, Министерства юстиции, казахстанской полиции и специальных ведомств посетила Германию, ФРГ, Грузию, Эстонию и ознакомилась с положительным опытом модернизации электронного уголовного процесса.

Как видно из опыта Саудовской Аравии, внедрение электронных уголовных дел сокращает время рассмотрения частых уголовных дел - примерно на 80 процентов, некоторые дела завершаются даже в зафиксированное время - 2 дня [6].

Идею использования цифровых технологий в научных исследованиях, особенно в электронных уголовных делах, поддерживают многие авторы такие как А.Ф. Абдулвалиев, Е.Ф. Лукьянчиков, О.А. Качалова, Ю.А. Цветкова и другие.

Эти авторы не только поддерживают позицию об активном уведомлении о стадии судебного процесса, но и указывают на необходимость и возможность представления уголовных дел в электронном формате на стадии предварительного расследования [7].

Правовое регулирование процедуры ведения уголовного производства в электронном формате осуществляется на стадии досудебного расследования 3 января 2018 года в соответствии с инструкцией по ведению уголовного производства в электронном формате. Статья 5 инструкции гласит, что на стадии досудебного расследования уголовное производство осуществляется в электронном формате с использованием электронного модуля:

- Заполните необходимых реквизитов и учетных сведений в системе базы ЕРДР;
- Создание электронных документов и PDF-документов, доступных в электронном модуле;
- Подписание электронных документов участниками уголовного процесса с использованием планшета для экстренной подписи или электронно-цифровой подписи;
- Отправка SMS-сообщений для информирования и оповещения участников уголовного судопроизводства;
- Электронное взаимодействие с судом для обеспечения процесса рассмотрения уголовных дел и материалов в электронном формате;
- Электронное взаимодействие со специалистами и узкопрофильными специалистами в соответствии с пунктом 25 инструкции по назначению исследований и

заклучений в электронном формате или перевод бумажных материалов в электронный формат;

- Показатели работы государственного сектора [8].

Для дальнейшего совершенствования электронного суда в ЕРДР систематически запускаются такие опции, как интеллектуальный помощник следователя и OFFLINE приложение.

Уголовный процесс в электронном формате показал, что в целом грубые нарушения норм УПК РК не допускаются.

В то же время можно выделить некоторые специфические недостатки:

- Выбор электронного формата, но для выполнения следственных действий в бумажном формате используйте офис сбора отсканированных копий документов;

- Отсутствие электронной процессуальной документации;

- Нарушение условий вложения отсканированного документа (24 часа);

- Подготовка ретроспективных документов;

- Переход от электронного формата к бумажному;

- Формальное рассмотрение уголовных дел в электронном формате и неопределенность в отношении целостности и полноты электронного введения уголовного дела.

Вышеуказанные недостатки не являются массовыми и в основном связаны со сложностью и новизной исследования в электронном формате. Ситуацию можно исправить путем расширения практики применения и решения технических проблем [9].

Несмотря на положительные моменты, при внедрении электронных уголовных дел в процесс возникают проблемы технического, процессуального и иного характера, которые по праву упоминаются в юридической литературе.

Прежде всего, речь идет о хакерских атаках, утечке личной информации и незаконном участии в уголовном деле. Как показывает мировой опыт, до сих пор не разработан эффективный метод защиты данных, который не мог бы быть взломан хакерами.

Министерство цифрового развития и аэрокосмической промышленности Казахстана сообщает, что телекоммуникационные спутники one-web и SpaceX Starlink также будут работать на территории страны к концу 2022 года.

Однако сегодня скорость передачи данных через Интернет в стране оставляет желать лучшего.

По словам профильного министра Багдада Мусина: Для этого есть много причин. Во-первых, у нас нет каких-либо строгих юридических требований к качеству Интернета. Во-вторых, 90% телекоммуникационных сетей основаны на линии радиопередачи и каналах связи на большие расстояния [10].

По оценкам международных организаций, около 1,5 миллионов человек не могут восстановить свои нарушенные права в суде [11].

Очевидно, что в рамках рассматриваемых нами тем это отчасти связано с отсутствием необходимых навыков работы с компьютерными технологиями у значительной части населения.

Ни для кого не секрет, что определенные трудности возникают при распознавании электронного контента в уголовных делах.

Некоторые авторы предлагают предоставить каждому участнику уголовного процесса логин и пароль для доступа к электронному уголовному делу, начиная с момента получения соответствующего состояния.

Также предлагается установить уголовную ответственность в случае передачи третьим лицам логинов и паролей, что облегчает не законный доступ к электронному уголовному делу [12].

Мы предполагаем, что эти предложения неприменимы, поскольку они вызывают ситуации, в которых, с одной стороны, соответствующие участники процесса не распознают материалы дела по техническим причинам, а с другой, они могут быть привлечены к уголовной ответственности, если обратятся за внешней помощью.

Юридические источники утверждают, что современные приложения для мобильных устройств и компьютеров позволяют преобразовывать живой голос в текст. Например, реальное программное обеспечение способно распознавать не только аудиофайлы, но и разговоры в прямом эфире с камеры устройства.

Согласно специальному формату, программа считывает движение губ, тем самым улучшая процесс распознавания речи на 20-30%, допускает 11 языков: русский, английский (диалекты американского и английского языков), французский, немецкий, китайский, корейский и японский, турецкий, испанский, итальянский и украинский.

Установка этих программ на компьютеры следственных подразделений значительно облегчает работу при выполнении следственных действий с использованием компьютера. Например, во время допросов и очных ставок программа переводит речь в прямом эфире в текст, и органу уголовного преследования остается только проверить правильность этого перевода и отредактировать текст.

В то же время следователь сосредоточится непосредственно на проводимых следственных действиях, не отвлекаясь на набор текста.

Используя эти разработки (программы), можно быстро и эффективно разработать протокол текущих следственных действий.

#### Список использованных источников

1. Закон Республики Казахстан от 21 декабря 2017 года № 118-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам модернизации процессуальных основ правоохранительной деятельности» // [Электронный ресурс]. - URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=35167041](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35167041) (дата обращения: 12.09.2022).
2. В Казахстане впервые рассмотрено «электронное уголовное дело». - URL: <https://yujanka.kz/v-kazahstane-vpervye-rassmotreno-el/> (дата обращения: 12.09.2022).
3. Ежегодный отчет о ситуации с правами человека в Республике Казахстан. Нур-Султан, 2022г. - URL: [https://www.gov.kz/uploads/2022/9/12/97dffcf184945d7c14377ac9e7fbb882\\_original.1469423.pdf](https://www.gov.kz/uploads/2022/9/12/97dffcf184945d7c14377ac9e7fbb882_original.1469423.pdf) (дата обращения: 12.09.2022).
4. Проект «Е-уголовное дело» запустят в Казахстане. - URL: <https://online.zakon.kz/m/amp/download/35801264> (дата обращения: 12.09.2022).
5. Беляева И.М., Кусаинова А.К., Нургалиев Б.М. Проблемы внедрения электронного формата уголовного расследования в Республике Казахстан. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vnedreniya-elektronnogo-formata-ugolovnogo-rassledovaniya-v-respublike-kazahstan> (дата обращения: 12.09.2022).
6. Россия присматривается к мировому опыту внедрения электронных уголовных дел. URL: <https://www.mk.ru/social/2022/02/12/rossiya-prismatrivaetsya-k-mirovomu-opytu-vnedreniya-elektronnykh-ugolovnykh-del.html> (дата обращения: 12.09.2022).
7. Адамович О.А. Электронное уголовное дело: перспективы и проблемы внедрения. - URL: <https://core.ac.uk/display/287888404?source=2> (дата обращения: 12.09.2022).
8. Инструкция о ведении уголовного судопроизводства в электронном формате. Утверждена приказом Генерального Прокурора Республики Казахстан от 3 января 2018 года № 2. [Электронный ресурс]. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800016268> (дата обращения: 12.09.2022).
9. Тлеубаев Т.К. Цифровизация уголовного процесса в Республике Казахстан: становление и практика применения». - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya->

[ugolovnogo-protsesta-v-respublike-kazahstan-stanovlenie-i-praktika-primeneniya](#)(дата обращения: 12.09.2022).

10. Почему в Казахстане слабый Интернет. - URL: <https://kapital.kz/tehnology/90594/pochemu-v-kazakhstane-slabyy-internet.html>) (дата обращения: 12.09.2022).

11. World Justice Project. Measuring the Justice Gap. - URL: <https://worldjusticeproject.org/our-work/research-and-data/access-justice/measuring-justice-gap>. (дата обращения: 12.09.2022).

12. Качалова О.В. Электронное уголовное дело - инструмент модернизации уголовного судопроизводства // Российское правосудие. – 2015. – № 2. – С. 95-101.

## **ELECTRONIC CRIMINAL PROCEEDINGS IN KAZAKHSTAN: PROBLEMS AND PROSPECTS**

*One of the directions of the Concept of the Legal Policy of the Republic of Kazakhstan until 2030, adopted by the decree of the Head of state until 2030, is to continue the process of introducing digital technologies into criminal law.*

*The purpose of this article is to highlight some aspects of the introduction of electronic production in the Republic of Kazakhstan. The author tried to take into account the organizational and legal issues of the introduction of the electronic format of criminal proceedings in Kazakhstan, taking into account the practice of implementation in foreign countries. The positive aspects of the electronic process and the existing problems are evaluated.*

**Keywords:** justice, criminal procedure, criminal proceedings, criminal case, electronic format, digital information, digital technologies.

УДК 004.056

## **EHR-СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЛОКЧЕЙН В МЕДИЦИНЕ**

*Карпухин Д.С., Гречушкина Н.В.*

*Рязанский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

*В статье рассмотрены возможности применения технологии блокчейн в медицине; представлены схемы обеспечения безопасного доступа к медицинским данным в EHR-системах с использованием технологии блокчейн; проанализированы примеры EHR-систем на основе блокчейн; названы существующие барьеры внедрения блокчейн-систем EHR.*

**Ключевые слова:** блокчейн, медицина, электронная медицинская карта, документ, здравоохранение.

Персональные данные пользователей представляют собой значимый ресурс для организаций, связанных с оказанием услуг. Большие объемы данных о каждом потребителе той или иной услуги собираются и обрабатываются организациями с использованием современных цифровых технологий. Получаемые результаты позволяют улучшать потребительские качества товара или услуги, выстраивать маркетинговые стратегии и адресную коммуникацию с целевой аудиторией, определять характерные признаки и особенности поведения целевых аудиторий потребителей и др. Несанкционированный доступ третьих лиц к этим данным, в том числе, в результате недобросовестной конкуренции, представляет угрозу не только для организаций, но и для тех людей, чьи данные были получены этими лицами. Цифровизация процессов на уровне государств приводит к созданию централизованных баз данных, которые не могут обеспечить безопасность и целостность данных, независимо от требований к деидентификации и контролируемому доступу. В то же время, централизованные базы

данных о состоянии здоровья граждан, хотя и увеличивают риски для безопасности и требуют доверия к единому органу власти, являются юридически обязательным требованием в большинстве стран мира и, следовательно, нуждаются в применении современных технологий для повышения их защищенности. Медицинские данные отличаются особенной чувствительностью. Доступность медицинских услуг и медикаментов, жизнь и здоровье людей напрямую зависят от того, насколько их медицинские данные защищены от несанкционированного доступа, от изменения неавторизованными лицами, от утери или уничтожения. Обеспечение надежного, долговечного и защищенного хранения медицинских данных возможно с использованием технологии блокчейн.

Многие передовые медицинские технологии связаны с применением цифровых технологий. Цифровые платформы и интернет медицинских вещей являются источниками большого объема неструктурированных данных, сбор, обработку, хранение, размещение и передачу которых между информационными системами необходимо осуществлять с обеспечением безопасности данных. Решение этой задачи возможно с помощью ИТ-решений на основе технологии блокчейн.

Блокчейн – это выстроенная по определенным правилам непрерывная цепочка блоков, содержащих информацию. Блок – это специальная структура для записи транзакций. Каждый из блоков в цепочке содержит равное количество информации о файле, а также хеш-сумму предыдущего блока – шестнадцатеричное число, получаемое путем комбинированного применения алгоритмов криптографического хэширования и асимметричного шифрования к данным. Новый блок, обращаясь к предыдущему, сверяет информацию и в случае, если она отличается не дает произвести передачу файла [2]. Разнообразие блокчейн-проектов, как разрабатываемых, так и уже реализованных, свидетельствует о том, что ИТ-решения на основе этой технологии в сфере здравоохранения востребованы и необходимы [7]. Медицинские ИТ-решения на основе блокчейн уже используются в клинических исследованиях [5], в организации хранения и управления медицинской документацией [1], для оптимизации оказания медицинских услуг [3] и регулирования обеспечения пациентов лекарственными препаратами [4] в нашей стране и за рубежом.

Перспективным ИТ-решением в сфере медицины являются электронные медицинские карты (ЕНС – Electronic Health Cards / EHR – Electronic Health Records). В настоящее время EHR, как правило, хранятся в централизованных базах данных, в которых возможности доступа и обработки медицинских данных существенно ограничены, а уровень их защиты недостаточен. Системы EHR на основе технологии блокчейн позволяют обеспечить безопасность, конфиденциальность и целостность данных, а также организовать согласованный с пациентом авторизованный доступ к актуальным данным о нем. Благодаря обезличенной системе рассматриваемой технологии, данные будут надежно защищены. Пациент может сам решать, какие данные и в каком объеме он готов предоставить, а также определить, кому будет предоставлен доступ, то есть выбрать медицинскую организацию и врача [6]. Возможные схемы обеспечения безопасного доступа к данным с использованием технологии блокчейн представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Предоставление пациентом доступа врачу к ЕНР



Рисунок 2 – Отмена пациентом доступа врача к ЕНР



Рисунок 3 – Предоставление доступа к ЕНР пациента

Блокчейн-системы ЕНР обеспечивают децентрализованный контроль над медицинскими данными, но при этом данные по каждому пациенту не хранятся в разрозненных и несвязанных базах, а составляют единую запись, содержащую всю информацию в хронологическом порядке. Обновление и синхронизация данных осуществляются в режиме, близком к реальному времени.

Управление медицинскими данными в блокчейн-системах ЕНР сосредоточено в руках пациента, и при этом для пациента или третьих лиц исключена возможность искажения и удаления данных, несанкционированного изменения и использования данных, доступа к ним.

Не предоставляя свободного доступа к открытому тексту записи, блокчейн-системы ЕНР позволяют получать качественные и достоверные деидентифицированные данные для обширной некоммерческой базы клинических случаев, для анализа статистической информации, в том числе при проведении исследований, для аудита записей и контроля работы медицинских учреждений в целом и по отдельным вопросам, таким как обеспечение пациентов рецептурными фармацевтическими препаратами, вакцинация населения и др.

На рынке медицинских ИТ-решений существуют различные системы ЕНР, в том числе, функционирующие с использованием технологии блокчейн. Например, стартап Medicalchain предлагает ИТ-решение для оцифровки и безопасного хранения

медицинских карт в блокчейн сети. Создатели считают, что данная система обеспечит врачам, клиникам, лабораториям и страховым компаниям доступ к единой и актуальной версии медицинской карты пациента, исключая при этом возможность потери или изменения данных клиента [7]. Сходное решение предлагает стартап BurstIQ, который создает единую децентрализованную систему для обработки, хранения и передачи данных о здоровье пациентов. Система EHR BurstIQ позволяет работать с большими объемами данных, это имеет особое значение для страховых компаний. Российский проект Doc.ai сочетает искусственный интеллект и блокчейн. Система EHR Doc.ai позволяет по запросу определить физиологическое состояние пациента на основе анатомических данных, получаемых от медицинских датчиков и умных устройств. Интерактивная система также взаимодействует с пациентами, собирая и анализируя их геномные, фармакогеномные и экспозомные данные. Российский блокчейн-стартап Open Longevity продвигает систему диагностики заболеваний и интерпретации медицинских исследований. Разработчики намерены не только предоставлять пользователям полную информацию об их здоровье, но и проводить клинические исследования в области терапии старения, вовлекая в этот процесс пациентов в качестве участников клинических испытаний или соинвесторов [8]. Российская компания ARNA Genomics разрабатывает биотехнологическую платформу Arna Rapasea на базе блокчейн. Разработчики намерены значительно сократить сроки вывода на рынок разработок в области биотехнологий, создать единое защищенное хранилище клинических данных по онкологическим заболеваниям, а также обеспечить открытое взаимодействие между учеными, врачами, пациентами, фармацевтическими и страховыми компаниями [5].

Не смотря на несомненные преимущества блокчейн-систем по сравнению с другими ИТ-решениями в рассматриваемой области, существует ряд барьеров использования технологии блокчейн как основы систем EHR в медицине. Важно обеспечить конфиденциальность информации, то есть хранить все транзакции в общей базе данных и при этом не раскрывать персональные данные пациентов. Особенную важность имеет вопрос об управлении доступом к EHR пациента и получение доступа к ней врачей в случае недееспособности пациента. Принципиальное значение имеет изменение процессов в медицинских организациях, в том числе в вопросах оплаты труда врачей и взаимодействия со страховыми компаниями. Значимы и такие прагматичные вопросы, как обеспечение эффективности обработки больших объектов транзакций и высокая стоимость хранения данных в блокчейне, приведение всех записей о пациентах в единый вид и удаление дублирующих записей, реализация централизованно организованных действий в децентрализованной среде (например, обновление протоколов или изменение процедур) и др. [6].

Современные цифровые технологии активно внедряются как на уровне оказания медицинской помощи (оборудование и ИТ-решения для его использования), так и на уровне администрирования деятельности организаций сферы здравоохранения. Технология блокчейн, имеет большой потенциал для обеспечения надежного и безопасного хранения данных о здоровье граждан и медицинской помощи, получаемой ими, для достижения более рационального использования организациями сферы здравоохранения ресурсов (временных, трудовых, материальных, финансовых) за счет прозрачности и четкости их планирования и расходования, уменьшения числа посредников. Существующие примеры ИТ-решений на основе технологии блокчейн показывают, что она позволяет решить ряд задач, актуальных в контексте предиктивного и персонализированного подходов, складывающихся сегодня в сфере здравоохранения. В то же время широкое внедрение ИТ-решений на основе технологии блокчейн требует преодоления указанных выше барьеров, из которых наиболее важным является обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности информации в условиях

масштабирования блокчейн-систем при создании национальных централизованных баз данных о состоянии здоровья граждан.

**Список использованных источников**

1. Докукина И.А. Особенности формирования децентрализованной системы управления данными в медицинских учреждениях на основе технологии блокчейн // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 3. – С. 106-112.
2. Карпухин Д.С. К вопросу о применении технологии blockchain в системах электронного документооборота // В сборнике: Документ в современном обществе: на пути к междисциплинарному изучению: материалы XV Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Екатеринбург, 2022. – С. 59-62.
3. Козенко Ю.А., Козенко Т.Е. Управление маршрутизацией лечебного процесса посредством блокчейн-технологий // Сибирская финансовая школа. – 2019. – № 3 (134) . – С. 25-27.
4. Кошечкин К.А., Преферанский Н.Г., Преферанская Н.Г. Применение блокчейн-технологии для ведения реестра лекарственных препаратов // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 3. – С. 58-64.
5. Тихонова О.В., Авачёва Т.Г., Гречушкина Н.В. Тренды развития цифровых технологий в медицине // Медицинская техника. – 2022. – № 2 (332). – С. 43-47.
6. Цыганов С.Н. Применение технологии блокчейн для хранения данных электронных медицинских карт пациентов // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 11-2. – С. 338-343.
7. Caprese, G., Levialdi Ghiron N., Pasquale F. Blockchain Technology: Redefining Trust for Digital Certificates // Sustainability. – 2020. – Vol. 12 (21). – P. 8952-8964.
8. Litvin A.A. The Possibilities of Blockchain Technology in Medicine (Review) / Litvin A.A., Korenev S.V., Knyazeva E.G., Litvin V. // СТМ. – 2019. – Volume 11, Issue 4. – P. 191-199. – DOI: <http://doi.org/10.17691/stm2019.11.4.21>.

**EHR-SYSTEMS USING BLOCKCHAIN IN MEDICINE**

*The article discusses the possibilities of using blockchain technology in medicine; presents schemes for ensuring secure access to medical data with EHR systems using blockchain technology; analyzes examples of EHR systems based on blockchain; names existing barriers to the introduction of EHR blockchain systems.*

**Keywords:** *blockchain, medicine, electronic health record, document, healthcare.*

УДК 625.03+004.02

**ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*Казак А.Ю., Струков И.Г., Яночкина С.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматривается одно из направлений применения систем автоматизированного проектирования в учебном процессе по техническим дисциплинам. В процессе комплексной работы строится трёхмерная компьютерная модель вагонной тележки и рельсового пути. На основе смоделированной сборки реализуются фотореалистичные изображения сборки в целом и её компонентов.*

*Ключевые слова:* моделирование, рендеринг, САПР, 3D-модель, Компас, детали машин, механизм, движение, вагонная тележка, рельс, путь.

В учебном процессе в режимах аудиторных занятий и самостоятельной работы необходимо построение чёткой компьютерной визуализации технически сложных механизмов и машин. Такая визуализация включает в себя особенности конструкции, принципы работы и взаимодействия отдельных компонентов, их физические параметры.

В процессе данной работы для решения поставленных задач используется российская система конструирования – САПР АСКОН Компас-3D (далее – Компас-3D), а также её приложение для фотореалистичного моделирования – Artisan Rendering.

Artisan Rendering – инструмент для визуализации трёхмерных моделей, придания им наиболее фотореалистичного вида, создания высококачественных изображений деталей и узлов, машин и зданий, спроектированных в Компас-3D. В процессе работы мы будем использовать термин «рендеринг» в качестве понятия «построения фотореалистичных изображений». В компьютерной графике «рендеринг» определяется как процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы.

Задачами, решаемыми в процессе работы, являются моделирование сборки вагонной тележки (тележки грузового вагона), моделирование рельсового пути, общая сборка – установленная на пути тележка, а также рендеринг полученной сборки и получение высококачественных изображений сборки и её компонентов (деталей).

Модель вагонной тележки изначально разработана в среде САПР SolidWorks, но в целях перехода на лицензионное российское программное обеспечение модель была преобразована (экспортирована) в формат STEP – трёхмерный векторный формат графики, используемый для взаимодействия между САД-системами. Далее работа продолжается в среде САПР Компас-3D. На рисунке 1 показан результат импорта в среду Компас-3D спроектированной модели вагонной тележки.

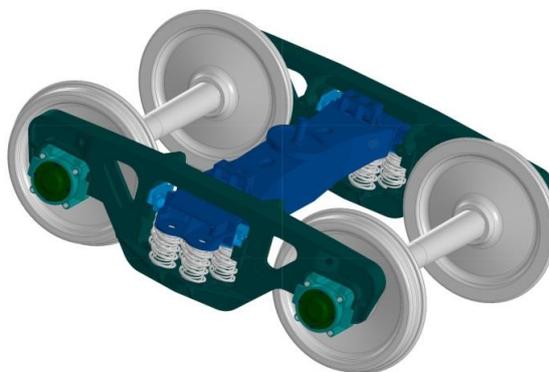


Рисунок 1 – Сборка вагонной тележки

На рисунке 2 показана модель колёсной пары, которая состоит из оси, колёс и буксы. С помощью компонентов колёсной пары в дальнейшем строится сопряжение вагонной тележки и рельсового пути.

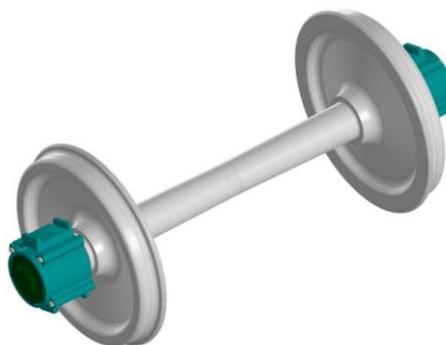


Рисунок 2 – Сборка колёсной пары

Сборка рельсового пути изначально реализована в среде Компас-3D (рисунок 3). Рельсовый путь собран из следующих компонентов: рельс, шпалы, а также сборки подкладки под рельс, состоящей из подкладок, резинки, клеммы, втулки, болтов, гаек и шайб.

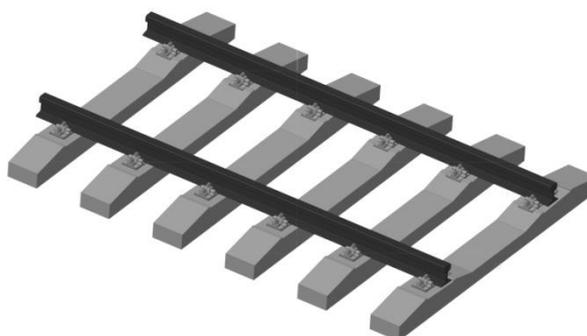


Рисунок 3 – Сборка рельсового пути

На рисунке 4 показан результат общей сборки, состоящей из рельсового пути и установленной на него вагонной тележки. При установке тележки на рельсовый путь в среде Компас-3D использовались такие инструменты сопряжения, как «совпадение», «параллельность», «на расстоянии». При построении сопряжения взаимное положение компонентов фиксируется: таким образом, при перемещении одного из компонентов другой изменит своё положение с сохранением этого сопряжения.

В дальнейшем при использовании дополнительных инструментов моделирования существует возможность перемещения тележки по пути с заданием характеристик движения.

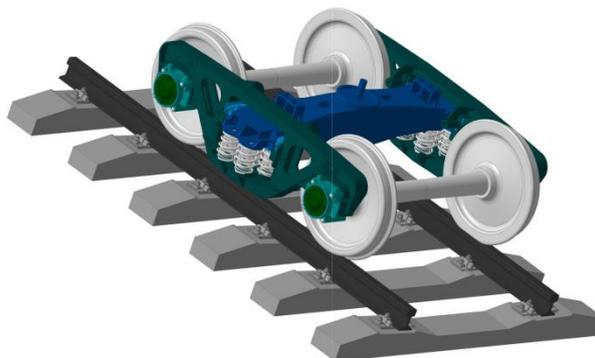


Рисунок 4 – Итоговая сборка вагонной тележки и рельсового пути

Далее рассмотрим одну интересную функцию моделирования в системе Компас-3D – представление сборки в разнесённом виде. Режим разнесения компонентов позволяет рассмотреть сборку в разобранном виде, при котором будут показаны все или определённые детали сборки. При включении этого режима устанавливаются параметры разнесения, последовательно выбираются компоненты, задаются направления и величины перемещения выбранных компонентов. Процесс разнесения строится пошагово. На каждом шаге задаются свои параметры. Положение одного и того же компонента может задаваться на нескольких шагах.

В нашем случае для демонстрации основных компонентов сборки по плоскости были разнесены рельсовый путь, колёсные пары, поперечина и боковины тележки (рисунок 5).

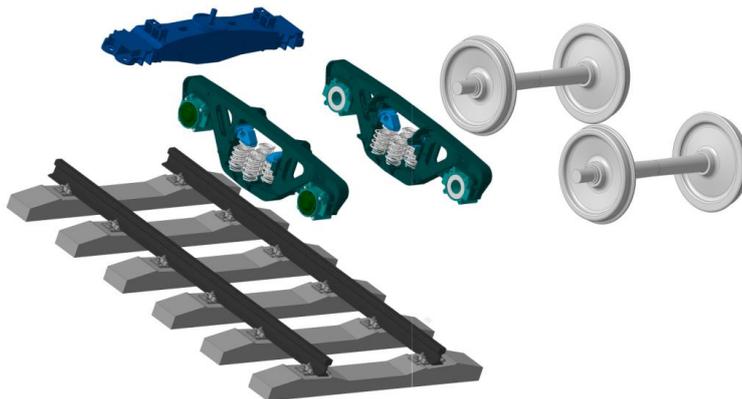


Рисунок 5 – Режим разнесения в среде Компас-3D

Рендеринг разработанных сборок в среде Компас-3D реализуется с помощью дополнительного приложения – Artisan Rendering. На рисунке 6 показан результат рендеринга рельсового пути: шпалам задана текстура «бетон», рельсам – текстура «обработанная сталь». Также наложено освещение: на основании видны тени от шпал.

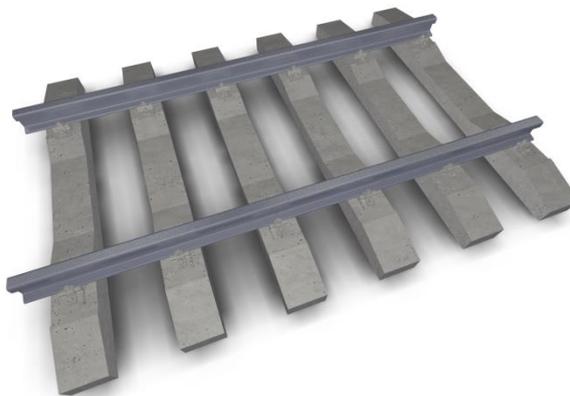


Рисунок 6 – Промежуточный рендеринг модели рельсового пути

Рендеринг колёсных пар выполнен с помощью различных вариаций текстуры «матовая сталь» (рисунок 7). На изображении также видная тень на виртуальной сцене.



Рисунок 7 – Промежуточный рендеринг модели колёсной пары

На заключительном этапе мы можем создавать различные варианты сцен с расстановкой фона, освещения и камер, с необходимым положением компонентов сборки, с разнесением компонентов, с включением или выключением необходимых деталей и компонентов (рисунок 8). В данном случае вагонная тележка с наложенными на её компоненты текстурами установлена на обработанный рельсовый путь. На виртуальной сцене используются фиксированное естественное освещение и небесно-голубой фон.

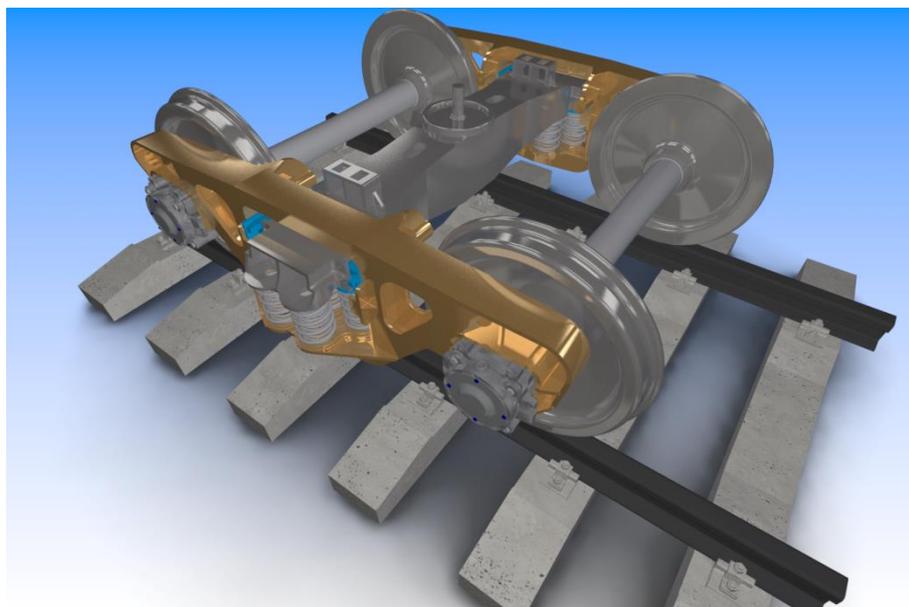


Рисунок 8 – Вариант рендеринга сборки в системе Artisan Rendering

Полученные фотореалистичные иллюстрации смоделированных деталей и узлов машин железнодорожного транспорта можно использовать в наглядных интерактивных учебных пособиях или видеороликах.

#### Список использованных источников

1. Вагонная тележка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вагонная\\_тележка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вагонная_тележка) – свободный.
2. Artisan Rendering, система фотореалистичного рендеринга для КОМПАС-3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/artisan-rendering> – свободный.
3. Рендеринг в Компас-3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autocad-lessons.com/rendering-v-kompas-3d> – свободный.

## PHOTOREALISTIC MODELING OF PARTS AND COMPONENTS OF RAILWAY VEHICLES

*The article discusses one of the areas of application of computer-aided design systems in the educational process in technical disciplines. In the process of complex work, a three-dimensional computer model of a wagon bogie and a rail track is being built. Based on the simulated assembly, photorealistic images of the assembly as a whole and its components are realized.*

**Keywords:** modeling, rendering, CAD, 3D model, Kompas, machine parts, mechanism, movement, wagon bogie, rail, railway.

УДК 004.6

## ИТ-СПЕЦИАЛИСТ: НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННАЯ ПОДГОТОВКА И НАВЫКИ

*Қусаинова У.Б., Қажымұқанбет А.Е.*

*Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова*

*Все больше и больше компаний ищут людей, способных занять должность ИТ-специалиста. Это очень важная позиция для крупных компаний, которые полагаются на надежный ИТ-отдел. ИТ-специалист предлагает поддержку и помощь по всем вопросам, связанным с аппаратным и программным обеспечением организации.*

**Ключевые слова:** ИТ-специалист, навыки ИТ-специалиста, программное обеспечение, техническое обеспечение, ИТ-поддержка.

ИТ-специалист – это технический специалист, который устанавливает, внедряет, контролирует и обслуживает ИТ-системы компании. Однако, в зависимости от необходимости, он также может выполнять роль других специалистов, принадлежащих к ИТ-сектору, таких как инженеры и разработчики программного обеспечения, системные аналитики или даже сетевые аналитики.

ИТ-специалист занимается установкой, обслуживанием и защитой компьютерных систем и сетей. Устранение ошибок, которые могут возникнуть при использовании пользователями компьютеров и сетей. Чтобы решить эти типы проблем, он разговаривает с пользователями и клиентами, чтобы с уверенностью определить, являются ли они сбоями или ошибками, вызванными пользователями. Кроме того, он отвечает за разработку и внедрение ИТ-решений, направленных на удовлетворение потребностей компаний и частных лиц [1].

Технический специалист по ИТ отвечает за проектирование, внедрение и обслуживание корпоративных ИТ-систем. Хотя задачи технического специалиста по ИТ могут различаться в зависимости от референтной компании, можно выделить ряд общих задач:

- Установить и настроить аппаратное и программное обеспечение.
- Внедрить используемые приложения компании, чтобы сделать их более эффективными и соответствующими потребностям бизнеса.
- Определить процедуры резервного копирования и восстановления данных;
- Управление правами доступа к корпоративным учетным записям.
- Мониторинг производительности ИТ-систем, выявление и решение любых критических проблем.
- Оказание технической поддержки соавторам.

Кроме того, технический специалист по ИТ отвечает за обеспечение того, чтобы ИТ-системы соответствовали нормативным требованиям, а также корпоративным и отраслевым стандартам безопасности.

Чтобы стать техническим специалистом в области ИТ, обычно требуется степень в:

- информатике;
- компьютерной инженерии;
- электротехнике.

Среди наиболее востребованных навыков технического специалиста в области ИТ:

– Владение наиболее часто используемыми операционными системами, например, Windows и Linux.

– Знание принципов работы компьютерных систем.

– Знание основных языков программирования.

– Знание систем хранения (сеть хранения данных и сетевое хранилище) и резервного копирования.

- Знание принципов кибербезопасности.
- Знание наиболее популярных диагностических программ.
- Базовые знания о конфиденциальности и защите данных.
- Умение проектировать и внедрять компьютерные сети.
- Навыки настройки и управления серверами.
- Навыки облачных вычислений.

Однако среди наиболее распространенных мягких навыков для технического специалиста по ИТ есть:

- Хорошие коммуникативные навыки.
- Организаторские способности.
- Аналитический склад ума.
- Ориентированное на детали отношение.
- Точность [2].

ИТ-специалистов можно отличить по степени их опыта, и мы можем выделить три разные категории для этой профессиональной фигуры:

– junior или начальный уровень: это ИТ-специалист, имеющий менее 2 лет профессионального опыта в отрасли. Его задачи менее требовательны и сложны, чем у более опытных коллег. Часто он ограничивается поверхностным рассмотрением возникших проблем, подготовкой отчетов, которыми делится со своим руководителем. Другие задачи ИТ-специалиста младшего уровня заключаются в поддержке работы коллег путем выполнения всех дополнительных действий.

– mid-level: профессионал, имеющий не менее 3-4 лет опыта работы в отрасли, может работать над более сложными проектами, анализируя более сложные проблемы и координируя деятельность младших коллег.

– senior: опытный ИТ-специалист с опытом работы более 5 лет, способный заботиться об ИТ-системах на 360°, контролируя работу коллег и лично решая самые сложные ситуации. Он также является фигурой команды, которая занимается соблюдением корпоративных бюджетов, связанных с ИТ-сектором [3].

ИТ-специалисту необходимы различные технические навыки и умения, чтобы наилучшим образом выполнять свои задачи. Хотя обязанности ИТ специалиста зависят от компании, в которой работает, можно определить некоторые из ключевых обязанностей, которые следует ожидать при принятии решения о карьере такого типа [4].

В роли технического руководителя ИТ-отдела ИТ-специалист должен решать следующие задачи:

– оказывать поддержку и помощь 24/7. Независимо от того, какие проблемы могут возникнуть, аппаратного характера они или связаны исключительно с программным обеспечением, ИТ-специалист способен их решить. Для этого также желательно иметь хорошие коммуникативные навыки, так как необходимо лично взаимодействовать с пользователями, клиентами и другими членами команды. Также хороший ИТ-специалист отслеживает все ошибки, которые произошли ранее.

– регулярно проверять состояние программного и аппаратного обеспечения: чтобы иметь возможность выявлять, диагностировать и устранять любые проблемы в системе, ИТ-специалист проводит периодические проверки. Впоследствии он готовит отчеты об общем состоянии системы.

– обновление систем и приложений: одним из фундаментальных аспектов этого вида профессии является контроль функциональности. С этой целью этот профессионал всегда следит за тем, чтобы все оборудование и программное обеспечение всегда были в актуальном состоянии. Помимо установки и настройки новых приложений, вы также несете ответственность за покупку компонентов. Поэтому он должен знать, как оценить экономическое влияние на бюджет компании и действовать в интересах компании, в которой он работает.

– управление данными: эта профессиональная фигура контролирует резервное копирование баз данных и восстанавливает файлы, которые были потеряны или удалены по ошибке.

– повысить эффективность программного и аппаратного обеспечения: там, где это возможно, ИТ-специалисту удастся снизить затраты без ущерба для эффективности частей и компонентов бизнес-системы [5].

### Список использованных источников

1. Гагарина Л.Г. Информационные технологии: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др. М.: Форум, 2018. – 144 с.
2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник. М.: Academia, 2018. – 474 с.
3. Данелян Т.Я. Информационные технологии в налоговом администрировании. М.: Ленанд, 2019. – 264 с.
4. Дарков А.В. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. СПб.: Лань, 2016. – 448 с.
5. Уткин В.Б. Информационные технологии управления / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. М.: Academia, 2016. – 416 с.

### IT-PROFESSIONAL: THE MOST COMMON TRAINING AND SKILLS

*More and more companies are looking for people who can fill the position of IT specialist. This is a very important position for large companies that rely on a reliable IT department. The IT professional offers support and assistance with all issues related to the organization's hardware and software.*

**Keywords:** *IT specialist, IT specialist skills, software, hardware, IT support.*

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ  
ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

*Наумов Д.В., Панов Е.И.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*Статья посвящена вопросам повышения уровня знаний у работников железнодорожного транспорта нормативно-распорядительных документов, обеспечивающих безопасность движения поездов. Предлагаемая концепция призвана усилить объективность оценки уровня знаний работников ОАО «РЖД» и повысить эффективность процессов организации технической учебы и самоподготовки.*

**Ключевые слова:** *безопасность, образование, технология, концепция.*

Современный железнодорожный транспорт представляет собой сложный, динамично развивающийся производственный комплекс различных систем и средств. При этом регулярно отмечаются существенные изменения как в принципах организации перевозочного процесса, так и в технологиях его реализации.

Неизбежный рост интенсивности движения подвижного состава, сопряженный с логичным повышением плотности и объемов информационных потоков приводит к значительному сокращению времени на принятие оперативных решений.

Увеличенная нагрузка на человека-оператора и дестабилизирующее влияние ошибок на безопасность требует поддержания уровня квалификации работника железнодорожного транспорта в регламентном состоянии и исключения его упадка с последующим негативным воздействием на технологию перевозочного процесса [1].

На сегодняшний день для поддержания у работников ОАО «РЖД» необходимого уровня знаний в области безопасности движения поездов применяется трехуровневая система подготовки:

- профессиональное обучение;
- техническая учеба;
- самоподготовка.

Очевидно, что эффективность процессов технической учебы, а равно как и самоподготовки невозможно достичь без наделения их такими важными свойствами как непрерывность и периодичность, тогда к указанным системам подготовки работников железнодорожного транспорта можно предъявить закономерное требование – не только выявлять дефицит знаний работника, но и способствовать формированию корректирующих мер [2].

В этом случае организацию технической учебы и самоподготовки предполагается осуществлять на основе следующих принципов:

- повышение «чистоты» оценки знаний и исключения участия в нем подставных лиц;
- формирование рейтинговой системы среди работников ОАО РЖД;
- назначение программы подготовки и ее организация с учетом уровня знаний и занимаемой работником должности.

При этом необходимо отметить, что для установления недостатка знаний, существующая модель системы технической учебы уже осуществляет их периодическую оценку, но ее результаты не в полной мере применимы в реализации персонализированных образовательных технологий обеспечения безопасности движения поездов в связи с функциональными ограничениями известных средств (АСПТ РЖД, СДО РЖД) для проверки знаний.

В этой связи, планом по реализации концепции персонализированных образовательных технологий обеспечения безопасности движения поездов предусматривается два направления:

- методическая деятельность по созданию модульных адаптивных образовательных курсов в области требований безопасности движения поездов;
- разработка специализированного программного обеспечения «Контрольно-аналитический программный компонент индивидуального обучения»

Методическая деятельность должна осуществляться на основе целевой разработки содержания модулей образовательной программы, оптимизированных под особенности матрицы компетенций для конкретных должностей [3].

Предполагаемое программное обеспечение должно являться инструментом для реализации контрольно-аналитической деятельности в области интегральной оценки знаний технико-технологических требований к обеспечению безопасности движения поездов. Также оно должно выступать в роли элемента систем подготовки работников железнодорожного транспорта и позволять выявить критический уровень знаний в конкретной предметной области и формировать на этой основе индивидуальный тематический план для изучения [4].

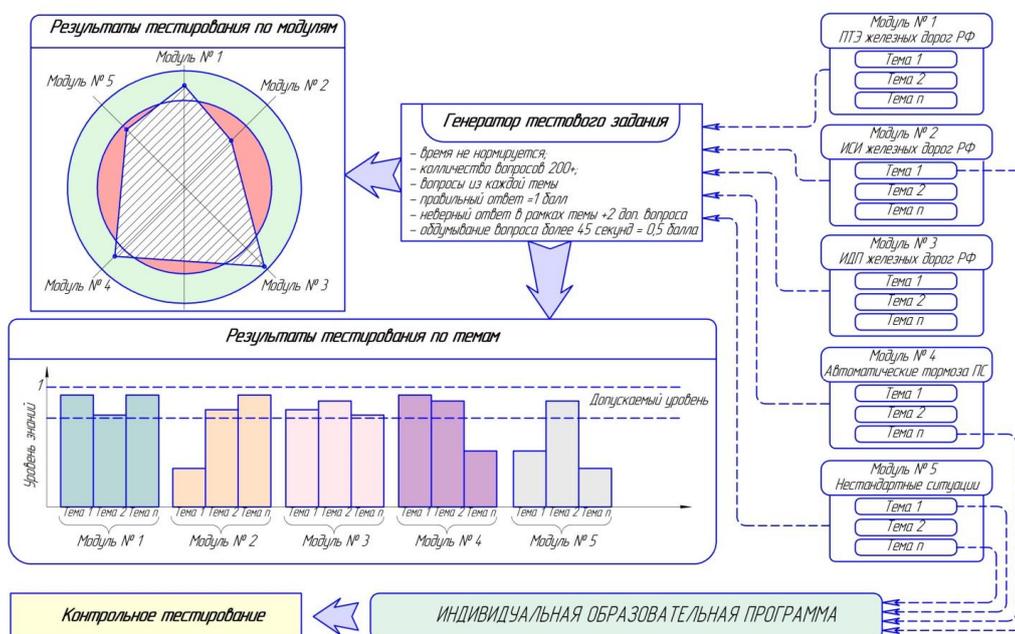


Рисунок 1 – Пример функциональной схемы реализации персонализированных образовательных технологий обеспечения безопасности движения поездов

Таким образом, ожидается, что обозначенный программный компонент усилит объективность оценки уровня знаний работников структурных подразделений ОАО «РЖД», а образовательная технология позволит повысить эффективность процессов организации технической учебы и самоподготовки.

#### Список использованных источников

1. Чикиркин О.В. Техническому обучению – современный уровень! / О.В. Чикиркин, Т.В. Морозов. – 2016. – № 5(713). – С. 7-9.
2. Филатов А.А. Техническая учеба как способ повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта / А.А. Филатов, М.А. Чернышев // – 2017. – № 1-2. – С. 384-386.

3. Возможности инновационных образовательных технологий при формировании профессиональных компетенций будущих технических специалистов / А. Н. Попов, А. А. Хандримайлов, Е. И. Панов, О. Ю. Малахова // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 2. – С. 201-204.

4. Елисеев В.Н. Значение информационных технологий в управлении на железнодорожном транспорте // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы Международной научно-методической конференции, Оренбург, 23 марта 2021 года. Самара-Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, 2021. – С. 385-387.

### **CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR ENSURING TRAIN SAFETY**

*The article is devoted to the issues of increasing the level of knowledge among railway transport workers of regulatory and administrative documents that ensure the safety of train traffic. The proposed concept is designed to strengthen the objectivity of assessing the level of knowledge of employees of JSC «Russian Railways» and to increase the efficiency of the processes of organizing technical training and self-training.*

**Keywords:** security, education, technology, concept.

УДК 338.012

### **ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ УЧАСТКА ТОР**

*Протасова А.Д., Жебанов А.В.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Цифровой двойник – это динамически изменяющийся виртуальный объект. В статье рассматривается применение цифровых двойников в железнодорожной отрасли, их преимущества и алгоритм построения. Также описывается процесс внедрения цифрового объекта в организацию работ участка ТОР.*

**Ключевые слова:** железнодорожный транспорт; грузовой вагон; цифровой двойник; виртуальные стенды и полигоны; цифровизация процессов; участок текущего отцепочного ремонта вагонов.

Одним из направлений значительного повышения эффективности использования железнодорожного подвижного состава, обеспечения более высокого уровня его надежности в эксплуатации является внедрение цифровых технологий. Одним из основных инструментов цифровой трансформации промышленности под новые конкурентные требования является цифровой двойник (Digital Twin) физического объекта.

Цифровой двойник — это динамически изменяющийся виртуальный объект. Даже при наличии минимального объема данных, технология позволяет воспроизводить ключевые показатели объекта, несмотря на его сложность. Цифровые двойники уже широко используются во многих отраслях. На сегодняшний день созданы цифровые копии целых заводов, производств, самолетов, электростанций. Технология хорошо изучена и многим понятна, но в каждой отрасли она имеет свои особенности [1-3].



Рисунок 1 – Схема особенностей цифрового двойника вагона

Этот термин в настоящее время еще не получил окончательной формулировки, и в разных отраслях могут подразумеваться несколько отличные друг от друга понятия. Но во всех этих определениях есть объединяющая их составляющая: цифровой двойник всегда строится для конкретного физического объекта.

Участок текущего отцепочного ремонта вагонов на ПТО – одно из наиболее ответственных подразделений, в функции которого входит выявление и качественное устранение неисправностей с минимальными затратами времени и производственных ресурсов. Участок представляет собой сложную организационную систему по обеспечению ремонта с целью восстановления работоспособности вагона, как пассажирского так и грузового. Ремонт представляет собой, как правило, замену или восстановление отдельных частей при переводе вагона в нерабочий парк и подачей на специализированные пути.

Эффективное применение технологии цифрового двойника, в том числе на участке ТОР, возможно только при создании адекватной виртуальной модели окружающего этот физический объект пространства. В этой связи прогнозирование поведения конструкции при движении на основе высокоточной модели цифрового двойника физического объекта требует создания виртуального пространства, в котором будет реализован виртуальный полигон, обеспечивающий возможность математического моделирования движения. Для этого необходимо создавать виртуальные стенды и полигоны, на которых можно будет проводить численные испытания. Создание качественного виртуального пространства позволит резко снизить количество проводимых натурных испытаний, изучить влияние большего числа параметров на эксплуатационные характеристики физического объекта [4].

Создание и применение цифровых двойников согласуется с целями, задачами и планом мероприятий Стратегии развития транспортного машиностроения РФ на период до 2030 г. Внедрение цифровых двойников в железнодорожном транспорте, в частности грузовом подвижном составе, позволит правильно назначать срок службы, сроки межремонтного пробега, повысить эффективность эксплуатации, собрать информацию о реальной нагруженности и т.д. Для сохранения конкурентных преимуществ перед другими видами транспорта вагоностроительной отрасли необходимо развиваться в сторону внедрения элементов четвертой промышленной революции, в том числе и цифровых двойников [5,6].

В первую очередь цифровой двойник целесообразно реализовать в сфере грузовых перевозок и проведения ремонта за счет создания цифрового двойника грузового вагона.

Использование цифрового двойника вагона способствует развитию транспортной системы в целом и повышает качество предоставляемых услуг в рамках организации перевозочного процесса.

Одним из основных видов деятельности ОАО «РЖД» является обеспечение перевозочного процесса как пассажирского, так и грузового. В свою очередь цифровые двойники, которые разрабатываются для оптимизации и повышения эффективности

перевозочного процесса, нацелены на повышение безопасности движения. Основные задачи, которые решаются с помощью технологии «цифровой двойник», это планирование, анализ технического состояния и различного рода испытания. Планирование – основной экономический процесс для принятия управленческих решений в холдинге ОАО «РЖД». На сегодняшний день процесс планирования технического обслуживания инфраструктуры и подвижного состава основывается на нормативной базе по нормированию затрат на планово-предупредительные ремонты и внеплановые ремонты без учета фактического состояния инфраструктуры и фактического технического состояния подвижного состава. Если нормирование и планирование осуществлять на основе данных, полученных из цифровых двойников подвижного состава и инфраструктуры, то с применением методов предиктивной и прескриптивной аналитики возможно определить степень нагрузки и износа инфраструктуры и технических средств, что позволит прогнозировать отказы и снизит количество неплановых ремонтов, а плановые ремонты позволит распределить во времени для повышения эффективности и качества выполняемых работ. Анализ технического состояния – как подвижного состава, так и инфраструктуры позволит выстраивать диагностические комплексы нового поколения, позволяющие прогнозировать отказы и оценивать качество ремонтных работ, что повысит безопасную эксплуатацию и эффективность перевозочного процесса. Следующий этап, который необходим – это испытания. Любая продукция, поставляемая в холдинг АО «РЖД», должна пройти ряд испытаний по постановке на производство – типовые, периодические, приемочные, сертификационные. Технология цифровых двойников в этом направлении выступает неотъемлемым помощником и позволяет заменить целые виды испытаний без потери качества, тем самым ускорить постановку изделия на серийное производство [7-10].



Рисунок 2 – Внедрение цифровых двойников на примере компании ОАО «РЖД»

Внедрение цифровых двойников в железнодорожном транспорте, в частности грузовом подвижном составе, позволит получить разные технические и экономические эффекты, а именно:

- правильно назначенные срок службы и сроки межремонтного пробега;
- повышение эффективности эксплуатации изделий;
- сбор информации о реальной нагруженности;
- предотвращение возникновения аварийных ситуаций и т. д.

Например, построение цифрового двойника, объединяющего в себе цифровые модели верхнего строения участков пути и грузового вагона, позволит реализовать виртуальный полигон, который может заменить дорогостоящие и достаточно продолжительные поездные испытания.

Далее рассмотрим организацию работы участка текущего отцепочного ремонта (ТОР) грузовых вагонов, т.к. этот вид ремонта у грузовых вагонов наиболее востребован, чем у пассажирских. Хотелось бы отметить, что существует классификация текущего отцепочного ремонта на ТР-1 и ТР-2. С целью постановки вагона на ремонтные пути выписывается уведомления формы ВУ-23М, заполненного осмотрщиком вагонов или оператором пункта технического обслуживания. При ТР-1,2 выявляются и устраняются неисправности кузовов, рам вагонов, колесных пар, боковых рам и надрессорных балок тележек, буксового узла, пружинно-фрикционного рессорного комплекта, тормозного оборудования, автосцепного устройства вне зависимости от причины поступления вагона в текущий отцепочный ремонт.

Одним из направлений значительного повышения эффективности использования железнодорожного подвижного состава, обеспечения более высокого уровня его надежности в эксплуатации является внедрение цифровых технологий. В первую очередь его целесообразно реализовать в сфере грузовых перевозок за счет создания цифрового двойника грузового вагона.

Качество вагонов — существенная сервисная составляющая железнодорожных грузоперевозок. Поэтому своевременное и качественное проведение ремонтов очень важно. Сам процесс довольно консервативный, а большая его часть происходит в полуавтоматическом режиме со значительной долей ручных корректировок и при помощи активного участия человека в процессе ремонта. Все это ведет к затратам времени на ремонт, непроизводительный простой в их ожидании. Как нетрудно догадаться, эти риски, в случае своей реализации, ведут к дополнительным затратам. В соответствии с действующим законодательством собственник, в том числе оператор подвижного состава, несет бремя содержания принадлежащего ему имущества [10].

В рамках отрасли грузовых вагонов наибольший эффект будет достигаться от построения цифрового двойника всего парка грузовых вагонов, который будет представлять совокупность цифровых двойников отдельных грузовых вагонов, эксплуатируемых на сети железной дороги. Разработка цифрового двойника парка грузовых вагонов позволит создать цифровую систему управления ресурсом вагонов, что коррелирует с задачами долгосрочной программы развития ОАО «Российские железные дороги», утвержденной распоряжением правительства РФ № 466-р от 19 марта 2019 года.

Для внедрения цифровых двойников в ремонт грузового вагона предлагается новая технология ремонта тележки грузового вагона, которая в целом достаточно близко соответствует технологии ремонта, применяемой в депо. Особенность технологии заключается в обязательном обмере каждой детали, поступающей в ремонт, единой системе базирования и обеспечении высокой точности и повторяемости размеров при механической обработке деталей и контроле сборки для обеспечения работы тележки как единой отлаженной технической системы. Комплексная технология и цифровой контроль отличают оборудование «КОМПЛЕКС-ЦЕНТР» от стандартного оборудования депо.

При поступлении вагона в плановый ремонт его разбирают в депо на детали. Происходит замер этих деталей с тем, чтобы определить изношенность поверхностей, а затем восстановить методом наплавки и последующей механической обработки. Причем такие измерения должны выполняться с помощью цифровых приборов. Разработкой и производством приборов для измерения деталей тележки грузового вагона занимается АО «НИИИзмерения».

Влияние на параллельность осей колесных пар, на так называемый «сход-развал» этой тележки, оказывают четыре детали. Это балка надрессорная, рама боковая, корпус

буксы и клин фрикционный. Изначально мы определили оптимальные размеры этих деталей, влияющие на их положение в тележке в продольном, поперечном и вертикальном направлении, ужесточили требования к допускам в пределах существующих полей допусков, которые указаны в конструкторской документации. Своей технологией обеспечиваем установленные оптимальные размеры для всех четырех деталей, исключая перекос деталей в трех направлениях. При наплавке и механической обработке деталей вагона используется современное специализированное высокопроизводительное оборудование с программным управлением и высоким уровнем унификации основных узлов и деталей, имеющее связь с контрольно-измерительной аппаратурой [7,8].

Особенность этой технологии заключается в получении цифровых данных геометрического обмера деталей и передачи этой информации на последующие этапы технологического процесса – наплавку и механическую обработку. За счет применения цифровой модели обеспечивается оптимальная наплавка и точность механической обработки. В конечном итоге правильный подбор деталей и дальнейшая их сборка позволяют в дальнейшем обеспечить работу тележки как единой отлаженной системы.

Разработкой и производством станков занималась наша компания «КОМПЛЕКС-ЦЕНТР», а «НИИИзмерения» взяло на себя разработку и изготовление цифровых приборов. Разработана также программа взаимодействия станков с цифровыми приборами [10].

Таким образом, цифровые двойники должны решать задачу регистрации и прогнозирования накопления повреждений (разного рода) на каждом конкретном вагоне в зависимости от его конструкции, начального технического состояния и характеристик эксплуатационной нагруженности.

Стоит также отметить, что общий подход к созданию цифрового двойника грузового вагона включает в себя этапы:

- создание системы обмена данными между физическим объектом и его виртуальным представлением (создание системы мониторинга на каждом грузовом вагоне либо интеграция информации с существующих систем «напольного» мониторинга применительно к каждому конкретному вагону);
- разработку комплекса моделей накопления повреждений в различных физических областях, выработку предиктивных подходов к прогнозу технического состояния;
- верификацию и валидацию комплекса моделей;
- разработку механизмов обратной связи от цифрового двойника к физическому объекту через управляющие воздействия (например, установление сроков выведения в ремонт).



Рисунок 3 – Алгоритм построение цифрового двойника

Последний этап позволит постепенно осуществить переход от системы планово-предупредительных ремонтов к системе ремонта по техническому состоянию, широко внедряемому в мире. Такой подход подразумевает ремонт отдельных частей грузового вагона по достижению наибольшего критического износа в определенный момент времени. Это позволяет не осуществлять ремонты, которые нужно было бы проводить по плану в рамках подхода планово-предупредительных ремонтов, но которые исходя из выработки их ресурса проводить не следует. Также в этом случае увеличивается межремонтный ресурс и снижаются затраты на покупку запчастей и инструментов.

#### Список использованных источников

1. Цифровые двойники и их применение в железнодорожной отрасли  
URL: <https://vc.ru/transport/152429-cifrovye-dvoyniki-i-ih-primenenie-v-zheleznodorozhnoy-otrasli>.
2. Жебанов А.В. Цифровая маркировка колесных пар вагонов, как средство для ведения достоверного учета комплектующих / А.В. Жебанов, Т.А. Александрова // *Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта*. – 2022. – № 1(4). – С. 160-165.
3. Краснова И.А. Сквозные цифровые технологии, как инструмент повышения качества покраски пассажирских вагонов / И.А. Краснова, А.В. Жебанов // *Техника и технологии наземного транспорта: материалы IV Международной студенческой научно-практической конференции*, Нижний Новгород, 14 декабря 2022 года. – Нижний Новгород: Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде, 2022. – С. 454-459.
4. Шевченко Д.В. Методология построения цифровых двойников на железнодорожном транспорте // *Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта*. – 2021. – Т. 80, № 2. – С. 91-99.
5. Жебанов А.В. Применение сквозных цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов / А.В. Жебанов, И. А. Краснова // – 2022. – № 1. – С. 41-43.
6. Коркина С.В. Разработка сцены и моделей виртуальной реальности тренажера для обучения персонала, реализующего техническое обслуживание то-1 пассажирских вагонов / С. В. Коркина, А. В. Жебанов // *Наука и образование транспорту*. – 2020 – № 1 – С. 61-64.
7. Цифровой двойник вагона. URL: <https://itnan.ru/post.php?c=1&p=569686>
8. Коркина С.В. Цифровые технологии в обеспечении безопасности движения железнодорожного транспорта / С.В. Коркина, А.В. Жебанов, И.А. Краснова // *Проблемы безопасности на транспорте: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги*. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.И. Кулаженко. Том Часть 1. – Гомель: БелГУТ, 2022. – С. 128-130.
9. Александрова Т.А. Применение цифровых технологий при организации работы участка текущего отцепочного ремонта / Т.А. Александрова, А.В. Жебанов // *Дни студенческой науки: Сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС*, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 101-103.
10. Статья «Концепция цифрового двойника парка грузовых вагонов». URL: <http://мояколя1520.рф/new/7429/>

#### DIGITAL TECHNOLOGY IN THE ORGANIZATION OF WORKS OF THE TOR SITE

*The effective use of digital twin technology is possible only when creating an adequate virtual model of the space surrounding this physical object. In this regard, predicting the behavior of a structure in motion based on a high-precision model of a digital twin of a physical*

*object requires the creation of a virtual space in which a virtual polygon will be implemented, providing the possibility of mathematical modeling of motion. To do this, it is necessary to create virtual stands and polygons on which numerical tests can be carried out. The creation of a high-quality virtual space will dramatically reduce the number of field tests conducted, and study the influence of a larger number of parameters on the operational characteristics of a physical object.*

**Keywords:** *railway transport; freight car; digital twin; virtual stands and polygons; digitalization of processes; site of the current uncoupling repair of wagons.*

УДК 004.89

## СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В МЕДИЦИНЕ

*Романюта М.А.*

*Технический университет прикладных наук Вюрцбург-Швайнфурт*

*Гречушкина Н.В.*

*Рязанский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

*В статье рассмотрены возможности и перспективы применения ИТ-решений на основе искусственного интеллекта в медицине; приведены примеры реализованных решений на основе нейронных сетей в России и за рубежом; названы существующие барьеры внедрения таких решений в практику оказания медицинских услуг.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, нейронные сети, медицина, драг-дизайн, диагностика, здравоохранение.*

Одной из особенностей медицины как сферы деятельности является производство и необходимость сбора и обработки большого объёма различных данных, таких как персональные данные пациентов (сведения о состоянии их здоровья, получаемые на основе диагностики и данных от медицинских приборов, в том числе, неспециализированных гаджетов, сведения о перенесенных ими заболеваниях и методах их лечения, о хронических и наследственных заболеваниях), данные о работе медицинских организаций для анализа и оценки их эффективности и для планирования национальной политики в сфере здравоохранения, данные от медицинских роботов и оборудования в процессе их эксплуатации для их обслуживания, совершенствования их технических параметров и практики их использования и др. [4]. Искусственный интеллект, в частности, искусственные нейронные сети (ИНС), которые широко используются в разных областях науки и техники [3], имеют значительный потенциал применения в сфере медицины. Различные данные, такие как классификация биологических объектов, химико-кинетические данные или даже клинические параметры, могут обрабатываться практически одинаково. Передовые вычислительные методы, включая ИНС, используют различные типы входных данных, которые обрабатываются в контексте предыдущей истории обучения в определенной выборочной базе данных для получения клинически значимых выходных данных, например вероятности определенной патологии или классификации биомедицинских объектов. Из-за значительной пластичности входных данных ИНС могут оказаться полезными при диагностике различных заболеваний, для реализации принципов предиктивной медицины на практике, при разработке новых медицинских препаратов и методов лечения заболеваний.

Возможности применения ИТ-решений на основе ИИ и нейронных сетей можно рассматривать в двух аспектах: для врачей и других поставщиков медицинских услуг и для пациентов [1, 5 – 7]. С другой стороны, возможности применения ИТ-решений на основе ИИ можно рассматривать также в двух основных направлениях: для диагностики заболеваний и для разработки новых лекарственных средств [2], [8],[9].

Нейронные сети могут интерпретировать медицинские снимки патологий, электрокардиограммы и эндоскопию. Особое внимание уделяется радиологии, а именно использованию нейронных сетей для анализа рентгеновских изображений. ИНС могут диагностировать онкологические и кардио-заболевания («Watson Health» («IBM», США), «Botkin.AI» («Интеллоджик», Россия)), офтальмологические заболевания («DeepMind Health» («Google Health», США)), патологии развития плода («ScanNav» («MedaPhor», Великобритания)), инфекционные заболевания («VIDMC» («VIDMC», Израиль)), переломы, дерматологические и другие заболевания и др. [4]. Алгоритмы нейронных сетей могут улучшить работу дерматологов, кардиологов, офтальмологов и даже психотерапевтов, отслеживая развитие депрессии.

Например, Google использовал алгоритмы для интерпретации сканирования грудной клетки, чтобы поставить 14 различных диагнозов, от пневмонии до гипертрофии сердца и коллапса легких. Примером диагностической программы является кардиологический пакет, разработанный RES Informatica и Центром кардиологических исследований в Милане. Программа позволяет проводить неинвазивную диагностику сердца на основе распознавания спектров тахограмм. Тахограмма представляет собой гистограмму интервалов между последовательными ударами сердца. Его спектр отражает баланс деятельности симпатической и парасимпатической нервной системы человека, изменяющийся специфически при различных заболеваниях. Крупным и обсуждаемым проектом использования ИИ в здравоохранении является когнитивная система Watson Health от IBM. Для обучения Watson Health было проанализировано более 30 миллиардов медицинских изображений. После обучения Watson Health смогла поставить точный диагноз и предложить эффективное лекарство для каждого пациента.

В то же время, большинство исследований и отчетов о применении нейронных сетей преимущественно описывают проверку алгоритмов на точность и процесс обучения ИНС, что не эквивалентно клинической эффективности. Эффективность подтверждается клиническими испытаниями, проведение которых требует больших затрат времени и других ресурсов и сдерживается существующими барьерами внедрения ИИ в отрасль.

Существуют ИТ-решения на основе ИНС, которые пациенты могут использовать самостоятельно для контроля состояния своего здоровья, в том числе, в рамках самоменеджмента при наличии хронических заболеваний, таких как диабет или болезни сердца. Они разрабатываются гораздо медленнее, чем те, которыми пользуются клиницисты. В 2017 году Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) одобрило алгоритм Smartwatch для обнаружения аритмий. А впоследствии, в 2018 году, Apple получила одобрение FDA на алгоритм, используемый в Apple Watch Series 4. Датчики на часах могут определять частоту сердечных сокращений пользователя в состоянии покоя и во время физической активности. При обнаружении сильного отклонения (по сравнению с ожидаемым) пользователь оповещают о записи ЭКГ через часы. Затем алгоритм интерпретирует результаты. Некоторые приложения для смартфонов используют нейронные сети для мониторинга и контроля приема лекарств. Например, AiCure заставляет пациента делать селфи-видео, проглатывая прописанную таблетку. Алгоритмы могут отслеживать и анализировать повышение или понижение уровня глюкозы у пациентов с диабетом, чтобы предотвратить эпизоды гипогликемии. Таким образом, с помощью приложений можно лучше контролировать распространенные хронические заболевания, такие как гипертония, депрессия и даже астма.

Системы ИИ могут обрабатывать большие объемы данных, в том числе результаты вычислений и цифрового моделирования, а потому применяются для драг дизайна (drug design). Методы драг дизайна предполагают использование технологий вычислительной химии, биоинформатики, цифрового моделирования и алгоритмических методов проектирования в процессе итерационного конструирования активной молекулы с

устойчивой структурой и с заданными свойствами [4], [10]. Первым лекарством, созданным с помощью искусственного интеллекта и прошедшим клинические испытания, стал препарат DSP-1181. DSP-1181 был разработан Exscientia совместно с японской фармацевтической компанией. DSP-1181 является агонистом серотониновых рецепторов 5-HT<sub>1A</sub> и показан для лечения пациентов с обсессивно-компульсивным расстройством (ОКР). Обычно на проведение такого рода исследований и разработку такого лекарства уходит до пяти лет (этап открытия лекарств). Искусственный интеллект выполнил эту задачу всего за год.

В России также развиваются практики применения нейронных сетей в медицине. Одним из инноваторов в данной сфере является кампания Care Mentor AI. Ее руководитель Дмитрий Романов уверен, что работа искусственного интеллекта повысит пропускную способность радиологических отделений, ведь после обработки исследований врач будет получать только снимки с признаками патологии.

Несмотря на большой потенциал и расширяющуюся практику применения нейронных сетей в сфере медицины, их разработка остается крайне сложной задачей. Основными барьерами выступают недостаточность нормативно-правовой базы применения нейронных сетей в медицине и необходимость сбора и разметки большого объема данных для обучения нейронной сети [2], [5], [9].

Для обучения медицинской нейронной сети требуется очень много данных, поскольку задачи в сфере здравоохранения являются сложными, а цена ошибки – жизнь и здоровье человека. Данные, применяемые при обучении медицинских нейронных сетей представляют собой медицинские изображения с маркировкой на объектах. Использование общедоступных наборов данных не всегда возможно или достаточно.

Во-первых, большинство таких наборов доступны только для некоммерческого использования и не могут применяться при создании коммерциализуемого продукта. В некоторых случаях получить необходимые данные можно лишь вместе с покупкой их владельца. Например, для расширения возможностей медицинской визуализации и обучения системы Watson Health компания IBM приобрела Merge Healthcare, ведущего поставщика медицинских систем обработки изображений, функциональной совместимости и клинических систем. IBM также добавила 50 миллионов анонимных электронных медицинских карт, которые получила в результате покупки стартапа Explorys.

Во-вторых, разметка на изображениях для каждой конкретной задачи должна быть различна, так как цели, которые ставятся и достигаются разработчиками, различны. Для обучения конкретной модели нейронной сети ее разработчики вынуждены осуществлять сбор и разметку данных, привлекая в этом процессе практикующих специалистов в сфере медицины. Врачи и исследователи также непосредственно участвуют в разработке и на других этапах, так как без их знаний и опыта, без предоставляемой ими обратной связи, ИТ-продукт будет «оторван» от реальной клинической практики и не сможет в достаточной мере учитывать специфику работы врачей.

Другим барьером внедрения систем искусственного интеллекта в рабочие процессы медицинских учреждений является недостаточно развитая нормативно-правовая база, т.е. конкретные стандарты, правила и регламенты, регулирующие использование таких технологий в медицине. Преимущество их перед обычными программами заключается в том, что со временем они не устаревают, но совершенствуют свою работу, поскольку с повышением количества информации, обрабатываемой нейросетью, она получает новые данные и обучается на них, улучшая саму себя. Уже сейчас искусственный интеллект на основе нейронной сети может поставить диагноз, а в будущем научиться лечить болезни, делать операции без участия человека, разрабатывать новые препараты. В то же время, медицина – это отрасль с очень строгими этическими нормами, а потому использование

технологий должно быть не только эффективным и целесообразным, но и этичным, что требует проработки этого вопроса на нормативно-правовом уровне.

**Список использованных источников**

1. Карнаухов Н.С., Ильяхин Р.Г. Возможности технологий «Big Data» в медицине // Врач и информационные технологии. – 2019. – №1. – С. 58-53.
2. Ковалев Д.А. Глубокие нейронные сети. Применение в медицине // Символ науки: международный научный журнал. – 2020. – № 4. – С.29-31.
3. Романюта М.А. Нейросетевые технологии в машиностроении // В сборнике: Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 300-летию РАН. Сборник докладов Национальной конференции с международным участием. Белгород, 2022. – С. 220-224.
4. Тихонова О.В., Авачёва Т.Г., Гречушкина Н.В. Тренды развития цифровых технологий в медицине // Медицинская техника. – 2022. – № 2 (332). – С. 43-47.
5. Al-Shayea Q. Artificial Neural Networks in Medical Diagnosis. // International Journal of Computer Science Issues. – 2011. – No. 8(2). – P.150-154.
6. Chen W., Zeng R., Jin Y., Sun X., Zhou Z., Zhu C. Artificial Neural Network Assisted Cancer Risk Prediction of Oral Precancerous Lesions // BioMed Research International. – 2022. – Volume 2022. – Article ID 7352489. – DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/7352489>
7. Li X., Wang Y., Cai Y., “Automatic annotation algorithm of medical radiological images using convolutional neural network” // Pattern Recognition Letters. – 2021. – Vol. 152. – pp. 158–165.
8. Shahid N, Rappon T, Berta W. Applications of artificial neural networks in health care organizational decision-making: A scoping review. // PLoS One. – 2019. – No.14(2):e0212356. – doi: 10.1371/journal.pone.0212356.
9. Xhumari E., Manika P. Application of artificial neural networks in medicine. // In book: Proceedings of the 2nd International Conference on Recent Trends and Applications in Computer Science and Information Technology, Tirana, Albania, November 18-19, 2016. – Paper 26.
10. Biomedical Informatics Computer Applications in Health Care and Biomedicine / E.H. Shortlife (ed.), J.J. Cimino (ed.). – Cham: Springer, 2021. – 1152 p.

**NEURAL NETWORKS SYSTEMS IN MEDICINE**

*The article discusses the possibilities and perspectives of using IT-solutions based on artificial intelligence in medicine; presents examples of solutions based on neural networks, which are used in Russia and abroad; names existing barriers to the introduction of such solutions in medical practice.*

**Key words:** *artificial intelligence, neural networks, medicine, drug design, diagnostics, healthcare.*

## СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НОВЫЕ МЕТОДЫ МОНТАЖА МУФТ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА СТАНЦИИ ОРЕНБУРГ НА МЕСТНОЙ И МАГИСТРАЛЬНОЙ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

*Трегубова С.Э.*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Статья посвящена анализу местной и магистральной линии связи на станции Оренбург. В статье подробно рассмотрены объекты для модернизации существующей линии связи.*

**Ключевые слова:** *цифровая железная дорога, передача данных, местная и магистральная линия связи.*

Согласно стратегии ОАО «РЖД» до 2030 основной целью развития железнодорожного транспорта является формирование условий для транспортного обеспечения социально-экономического роста в России, возрастание мобильности населения и оптимизации товародвижения, укрепление экономического суверенитета, снижения совокупных транспортных издержек экономики, инновационного развития железнодорожного транспорта. Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации – играет важную роль в создании условий для модернизации. От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития, но также возможности эффективно выполнять различные функции. Модернизация в структуре железнодорожного транспорта набирает свои обороты. Не исключением является местная и магистральная линия связи станции Оренбург. Оренбург — сортировочная железнодорожная станция Оренбургского региона Южно-Уральской железной дороги, находящаяся в городе Оренбурге. Линия Оренбург — Орск электрифицирована переменным током, линия Оренбург — Бузулук не электрифицирована, линия на Соль-Илецк не электрифицирована. На данный момент на магистральной линии связи проложен медно-жильный кабель с семью четверками и токопроводящими жилами. На местной линии ТПП 100×2×0,45 - кабель телефонный с 200 медными жилами (жилы скручены попарно), диаметром 0,45 миллиметров, с экраном из алюмополимерной ленты, в изоляции и оболочке из полиэтилена. Данный кабель предназначен для прокладки в канализации, внутри и снаружи зданий, а также для подвески на опорах. Установлены шкафы магистральных линий связи типа ШМС - предназначены для защиты установок проводной связи от грозových разрядов, мешающих и опасных по величине и времени напряжений и токов, возникающих в воздушных линиях связи от влияний линий электропередач и тяговой сети, электрифицированных на постоянном и переменном токе железных дорог (рисунок 1) [2, с.36]. При модернизации линии связи рекомендуем заменить шкафы магистральной линии связи типа ШМС на шкафы распределительные уличные двойные ШРУД, т.к. они имеют ряд преимуществ по отношению к ШМС. Шкафы распределительные уличные двойные ШРУД предназначены для установки и эксплуатации на открытом воздухе (при температуре от -60°С до +55°С). Особенностью конструкции шкафов является двойной металлический корпус. Двери шкафа ШРУД оснащены ригельными запорами в трех направлениях и спецзамками. Шкафы устанавливаются на опору высотой 50 мм, которая крепится при помощи анкеров к бетонному основанию (перекрытию колодца). Опора шкафа изготавливается из стали толщиной 5 мм, подвергается химическому оцинкованию и окрашивается порошковой

краской. Шина заземления, служащая для подключения экранированных жил кабеля, при необходимости, может быть изолирована от корпуса шкафа. Шкафы ШРУД-600 и ШРУД-400 имеют однодверное исполнение. Шкаф ШРУД-1200 — двухдверный. Корпус, двери и цоколь шкафов ШРУД изготавливаются из стали, толщиной 1,5 мм и покрываются порошковой краской поверх цинконаполненного грунта. Высота цоколя шкафа — 500 мм, что позволяет размещать в нем разветвительные или газонепроницаемые муфты.



Рисунок 1 – Шкаф магистральной линии связи типа ШМС

Съемная дверка цоколя закрывается изнутри корпуса шкафа при помощи двух запоров. Наличие вентиляционных отверстий и воздушного зазора между стенками шкафа обеспечивают естественную вентиляцию внутри шкафа, защищая установленное оборудование от резких перепадов температур. Для сигнализации о несанкционированном доступе может быть установлен микропереключатель (рисунок 2).



Рисунок 2 – Шкаф распределительный уличный двойной ШРУД

Муфты для кабелей связи на объектах РЖД – это важнейший компонент для составных частей инфраструктуры железных дорог. Поэтому для сращивания магистральных и комбинированных кабелей железнодорожной связи используются специальные виды свинцовых, термоусаживаемых и газонепроницаемых муфт. Защитные

муфты оберегают сростки жил кабеля от неблагоприятных факторов - контактов с влажной средой, механических повреждений, вибраций и эрозии.

Так как на сетях связи железных дорог применяются обычные кабели связи, магистральные, внутризоновые и городские кабели связи, специальные магистральные кабели, комбинированные кабели связи, для их сращивания используются специальные виды муфт, среди них свинцовые, термоусаживаемые и газонепроницаемые.

Муфты свинцовые используются для кабелей, имеющих свинцовые оболочки, герметизируются методом горячей пайки.

Муфты с алюминиевой оболочкой – это комплекты для монтажа, восстановления и ремонта муфт на магистральных кабелях железнодорожной связи, где каждая муфта - это комплект монтажных материалов, обеспечивающих выполнение основных монтажных операций.

Муфты разветвительные врезные. Комплект из нескольких монтажных деталей, который включает также сопутствующие элементы и расходные материалы для обустройства магистралей связи, способствует прочной герметизации области разветвительного сростка на главном кабеле в зоне врезки в него ответвляющегося медножильного кабеля. Среди отличий хорошая износостойкость и выносливость, надежная защита зоны монтажа от механических повреждений и внешних воздействий.

Муфты полиэтиленовые защитные. Предназначены для создания герметичной оболочки над свинцовыми соединительными муфтами, имеют полностью совместимые с металлическими муфтами корпуса, гарантию надежности и долговечности.

Муфты для С-Б кабелей с полиэтиленовой оболочкой. Обеспечивают надежный монтаж сигнально-блокировочных кабелей с гидрофобным заполнением в сердечниках и пластмассовых оболочках (комплекты монтажных деталей). Высокие характеристики прочности, способность выдерживать интенсивную эксплуатацию в самых сложных условиях, стойкость к внешним воздействиям, подходят для всех типов, связанных с линиями связи ремонтно-восстановительных работ. Проходные и тупиковые.

Муфты для С-Б кабелей с алюминиевой оболочкой. Для монтажа сигнально-блокировочных кабелей с гидрофобным заполнением в сердечниках и в алюминиевых оболочках (комплекты монтажных деталей), для монтажа кабелей без брони, бронированных, все муфты прямые. Широко применяются для электрических установок сигнализации, централизации и блокировки, в пожарной сигнализации и автоматике, имеют высокую прочность и эксплуатационную стойкость, не боятся механического воздействия, контакта с едкими составами, химическими веществами и агрессивными средами, не зависят от окружающих условий.

Муфты для С-Б кабелей с водоблокирующим материалом. Применяются с целью монтажа сигнально-блокировочных кабелей с водоблокирующими материалами в сердечниках, пластмассовых и алюминиевых оболочках (комплекты монтажных деталей), обеспечивают высокую влагостойкость и водонепроницаемость кабельной магистрали, надежные, прочные, износостойкие, имеют длительный срок службы (рисунок 3).



Рисунок 3 – Муфта с водоблокирующим материалом

Все изделия объединяют следующие свойства:

- соответствие требованиям ведомственных нормативных и руководящих документов;

- высокий уровень надежности;

- простой монтаж, не требующий длительной предварительной подготовки;

- экологически чистые материалы изготовления;

- длительный срок службы в сложных условиях [1, с.129].

При выборе кабельной арматуры учитываются условия эксплуатации линии связи, наружные диаметры оболочек муфт и защитных покровов кабелей. Таким образом, при модернизации местной и магистральной линии связи будут соблюдены все условия для улучшения качества обслуживания.

#### Список использованных источников

1. Бакланов И.Г. Тестирование и диагностика систем связи. М: Эко-Трендз, 2001г. – 268с.
2. Вербовецкий А.А. Основы проектирования цифровых оптоэлектронных систем связи. М: Радио и связь, 2000г. – 160с.
3. Введение в технику измерений оптико-физических параметров световодных систем / А.Ф. Котюк, Ю.А. Курчатова, Ю.П. Майборода и др. / под ред. А.Ф. Котюка. М: Радио и связь, 2002г. – 224 с.
4. Волноводная оптоэлектроника / под. ред. Т. Тамира. М.: Мир, 1991г. – 575с.
5. Волоконно-оптическая техника: история, достижения, перспективы / Сборник статей под редакцией Дмитриева С.А., Слепова. М: Издательство Connect, 2000 – 375с.

#### MODERN MATERIALS AND NEW METHODS OF MOUNTING COUPLINGS FOR USE AT ORENBURG STATION ON LOCAL AND TRUNK CABLE LINES

*The article is devoted to the analysis of the local and main communication lines at the Orenburg station. The article describes in detail the objects for the modernization of the existing communication line.*

**Keywords:** *digital railway, data transmission, local and trunk communication line.*

## СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СТРУКТУРЕ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Трегубова С.Э., Дидрих Л.А.*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение  
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*Статья посвящена анализу внедрения современных автоматизированных систем управления на железнодорожном транспорте. В статье подробно рассмотрены современные автоматизированные системы управления в структуре сигнализации, централизации и блокировки.*

**Ключевые слова:** *информационные технологии, передача данных, ЕКАСУИ.*

Основную нагрузку в реализации транспортной стратегии страны несет железнодорожный транспорт. Железные дороги России являются особым транспортным звеном, не только связывающим промышленные центры с потребителями, но и обеспечивающим взаимодействие многих видов транспорта. Высокий уровень требований к эффективности управления перевозками на железнодорожном транспорте определяет потребность в высоком уровне его информатизации. Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для перехода на инновационный путь развития и устойчивого роста национальной экономики. Одной из стратегических задач, стоящих перед экономикой России, является широкое внедрение высокоскоростного движения поездов (ВСД) и автоматизированных систем управления (АСУ), которые базируются на использовании современных отечественных и зарубежных инновационных информационных и спутниковых технологий (ИТ и СТ). Информационные технологии сегодня становятся не просто средствами поддержки управления, а одним из важнейших элементов инфраструктуры железных дорог. Российские железные дороги (РЖД) являются основой транспортного комплекса России, на их долю приходится ежегодная перевозка более 1,3 млрд. тонн грузов и более 1,3 млрд. пассажиров. Программа стратегического развития ОАО «РЖД» до 2030г. предусматривает использование инноваций для достижения лидирующего положения РЖД на отечественном и мировом рынках транспортных услуг.

Концепция «интеллектуального железнодорожного полотна», принятая к внедрению в ОАО «РЖД», состоит из 6-ти компонентов:

- единого геоинтегрированного информационного пространства, смоделированного на основе данных от ГЛОНАСС/GPS, привязанных к координатным точкам;
- сети цифровой зашифрованной связи между объектами транспортной инфраструктуры и всеми частями составов;
- датчиков местоположения локомотивов и вагонов, работающих по принципу комплексирования наземных систем RFID (Radio-frequency identification) и на основе спутникового позиционирования;
- компьютеризированных решений для диагностики состояния с возможностью выдачи прогнозов и контроля над поездами;
- системы противодействия чрезвычайным ситуациям с централизованным управлением;
- автоматизация управленческих и эксплуатационных процессов.

Достижение данной целевой функции может быть обеспечено за счет широкого использования, повышения безопасности движения, пропускной и провозной способности

линий, комфорта перевозки пассажиров и сохранности, предъявляемых к отправлению грузов, снижения численности эксплуатационного персонала и потребляемых энергоресурсов, перехода к прогрессивной системе содержания и ремонта подвижного состава и объектов инфраструктуры «по фактическому состоянию». В новых системах производится автоматизация не отдельных рутинных функций, а сложных интеллектуальных функций, выполняемых в настоящее время персоналом: анализ ситуации, выбор оптимального решения с использованием динамических моделей, переход к методам управления, включающим оценку рисков. Такой подход требует коренной модернизации структуры системы управления железнодорожным транспортом: повышения уровня интеллектуализации систем, совершенствования информационного обеспечения процессов управления и обеспечения безопасности, применения современных технологий контроля местоположения и параметров подвижного состава, разработки научных основ принятия решений по поддержанию подвижного состава и объектов инфраструктуры на требуемом уровне надежности и безопасности. Современное общество все более и более зависит от качества предоставляемых информационных технологий ИТ. С развитием общества возрастает требование к услугам ИТ. С развитием общества возрастает требование к услугам ИТ. Очень важный аспект в данном вопросе - уровень безопасности, надежности, надежности, целостной и безопасности услуг и систем на базе ИТ. Это пример современных автоматизированных систем управления в сфере хозяйства СЦБ. Программа единого корпоративного автоматизированного управления системой инфраструктуры ЕКАСУИ позиционируется в качестве инструмента для осуществления управленческих и контрольных работ по повышению качества услуг, предоставляемых подразделениями ОАО «РЖД». Целью работ сопровождения системы ЕКАСУИ является сопровождение в части технической поддержки, настройки и модификации функциональности технологических процессов, поддержание работоспособности системы на уровне производственных подразделений ОАО «РЖД», консультирование пользователей системы. В процессе технической поддержки ЕКАСУИ необходимо осуществлять настройки и модификацию ПО в объеме не более 130410 часов. [5, с.34].

Комплексное сопровождение ПО для заказчиков включает в себя выполнение работ на подсистемах в рамках ЕКАСУИ:

- единая технологическая база объектов эксплуатационной инфраструктуры ОАО «РЖД»;
- типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры ОАО «РЖД» (ТСИ);
- единая система мониторинга и диагностирования объектов эксплуатационной инфраструктуры хозяйства автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» (ЕСМД-Ш);
- типовая система управления текущим содержанием объектов инфраструктуры (ТС-2);
- типовая система управления линейными осмотрами объектов инфраструктуры (ТСО ЛО);
- система автоматизированного взаимодействия ЕКАСУИ и АС КМО в части объектов эксплуатационной инфраструктуры и замечаний, выявленных в результате проводимых комиссионных осмотров станций;
- система автоматической передачи данных между ЕКАСУИ и АСУ ЗМ, в части данных об объектах инфраструктуры и замечаниях машинистов;
- типовая система управления осмотрами объектов эксплуатационной инфраструктуры (генеральные осмотры) в составе ЕКАСУИ (ТСО ГО);
- система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС);
- подсистема интеграции Типовой системы управления инцидентами ЕКАСУИ в части взаимодействия с Интерпретатором данных по отступлениям от норм содержания

объектов эксплуатационной инфраструктуры путевого хозяйства, выявленных вагоном-путьеизмерителем КВЛ-П;

- подсистема двусторонней интеграции Типовой системы управления инцидентами ЕКАСУИ с Интерпретатором данных по отступлениям от норм содержания объектов эксплуатационной инфраструктуры путевого хозяйства, выявленных путьеизмерительными тележками;

- система ведения данных по паспортам дистанций электрификации и электроснабжения Центральной дирекции инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД» (СВДПД-Э);

- подсистема администрирования конечных пользователей ЕТБ, ТСИ, ТС-2 ЕКАСУИ ОАО «РЖД».

Работы по технической поддержке включают в себя:

- поддержку работы пользователей системы;
- проведение консультаций по работе с системой пользователей и для вновь подключаемых пользователей;

- консультации по анализу данных в отчётных формах сформированной годовой, квартальной и ежемесячной отчетности;

- консультации по ошибкам, возникающим при работе с пользовательскими интерфейсами ПО, передачи по электронным каналам связи и утверждению документов; создаваемых в процессе формирования годовой, квартальной и ежемесячной отчётностей;

- консультации по ошибкам, возникающим при работе с пользовательскими интерфейсами функциональных пользователей ПО;

- консультации по ошибкам, возникающим при работе с интеграционным ПО, функциональностью администрирования ПО;

- консультации по ошибкам, возникающим при работе с функциональностью формирования отчетности;

- запросы на удаление записей, возникающих при некорректной работе пользователей, при формировании годовой, квартальной и ежемесячной отчётностей.

- организацию «горячей линии» - постоянно функционирующей консультационной службы по вопросам внедрения и эксплуатации системы;

- инструктаж пользователей;

- осуществление технических консультаций администраторов системы.

- мониторинг и поддержка функционирования системы на всем полигоне внедрения;

- накопление и анализ информации (включая отчеты пользователей) о результатах эксплуатации системы, с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических, программных и организационных решений системы;

- актуализация нормативно-справочной информации [5].

Техническая поддержка должна быть осуществлена согласно договору о технической помощи. Типовая система управления текущим содержанием эксплуатационной инфраструктуры - ТС-2 обеспечивает информационную составляющую следующих бизнес-процессов: текущее содержание, планово-предупредительные работы, содержание оборудования. ТС-2 обеспечивает следующую функциональность: годовое и оперативное планирование по текущему содержанию и поставок материально-технических ресурсов, управление рабочими заданиями, назначение и контроль внеплановых и аварийных работ, ведение нормативно-справочной информации и отчетности, расчет запасов материалов и учет расхода ресурсов.

В подсистеме ТС-2 объект эксплуатационной инфраструктуры, на котором выполняется работа, а также единица оборудования называются активом. Актив имеет идентификатор. Несколько единиц оборудования могут объединяться в одну общую техническую систему, а также существует возможность разбивки единицы оборудования на узлы. Процессно-функциональная модель ЕК АСУИ приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Процессно-функциональная модель ЕК АСУИ

Указаны следующие функции: обновление информации о пользователе, создание и редактирование графических планов и заданий, редактирование и редактирование записей на материально-техническом рынке, создание и редактирование стандартного отчета. В управлении сигнализацией, централизованностью и блокировкой СЦБ работает огромное количество АРМ и большинство из них включены в корпоративные дорожные и местные сети, а также решают задачи КИТЗ. Система позволяет осуществить планирование, контроль и анализ выполнения организационно-технических мероприятий по повышению безопасности движения; подготовку мероприятий к зиме; планирование и анализ выполнения капитального ремонта; анализ состояния рельсовых цепей (РЦ) по ежедневным, недельным, месячным данным для каждой станции; учет и анализ повреждений приборов СЦБ, вызвавших сбой или отказы в работе устройств; оперативный учет отказов устройств СЦБ, ПОНАБ, САУТ, АЛСН, связи, радиосвязи; организацию технологических окон.

В состав АСУ-Ш-2 входят функциональные комплексы задач общесетевого, дорожного, уровня дистанции ШЧ, подсистемы подготовки и управления БД. Коллективного пользования АСУ-Ш-2 и подсистема взаимодействия с другими автоматизированными интегрированными системами железнодорожного транспорта. АСУ Ш-2 разработан в рамках информационной программы ОАО «РЖД» и представляет собой составную часть АСУ. АСУ-Ш-2 работает в отделах сигнализации, централизации и блокировки ШЧ, службах автоматической и технической механики ШЧ и департаменте автоматической и технической механики ШЧ на территории всей железной дороги России с 95 серверами ГВК, ИВТ и ШЦ. Систему используют более 4500 пользователей, работающих в этой системе, повышение эффективности работы СЦБ посредством:

- обеспечения полноты и достоверности оперативной информации о состоянии хозяйства, информационной поддержки принятия решений;
- автоматизации учёта, контроля, анализа и планирования производственной деятельности.

Снижая эксплуатационные расходы в хозяйстве, создавая оптимальные условия для выполнения транспортного процесса за счет:

- повышения качества технического обслуживания устройств СЦБ и связи, в т.ч. за счёт контроля действий персонала при выполнении ТО;
- снижения затрат на ТО;
- сокращения количества отказов и сбоев и времени восстановления работоспособности устройств при возникновении отказов;
- оптимизации планирования ТО и сокращения времени выключения устройств;
- оптимизации работы участков РТУ.

Комплекс задач «Планирование и контроль исполнения работ по техническому обслуживанию устройств ЖАТС» (КЗ КТО-ЖАТС). Предназначен для:

- старших диспетчеров и диспетчеров ШЧ;
- руководителей ШЧ и службы АТ;
- начальников ЛПУ, старших электромехаников (имеющих на рабочем месте компьютер, включенный в СПД).

Основные функции:

- создание годового и четырехнедельного план-графиков и оперативного плана работ по техническому обслуживанию устройств ЖАТС;
- создание контрольного журнала выполнения работ по ТО устройств ЖАТС;
- создание нормированного план-графика работ;
- контроль (отметка) выполнения работ;
- объективный контроль факта выполнения работ по ТО по информации от СТДМ и по технологии штрих кодирования;
- автоматизация доклада электромеханика диспетчеру дистанции о выполнении работ по ТО.

Контроль за ходом технического обслуживания устройств СЦБ с использованием штрих-кодов представлен в приложении В.

Комплекс задач «Учет приборов и планирование работы участков РТУ» (КЗ УП-РТУ). Предназначен для:

- начальников, электромехаников и старших электромехаников РТУ;
- старших электромехаников бригады комплексной замены;
- специалистов ШЛ;
- руководителей ШЧ;
- работники проектных институтов и заводов изготовителей;

Основные функции:

- создание и ведение информации о конкретных приборах и о месте их установки;
- сопровождение перемещений приборов с выдачей технологически необходимой информации;
- контроль ремонта и замены приборов, сверка АВЗ с использованием технологии штрих-кодирования;
- контроль выполнения планов замены приборов;
- планирование индивидуальных заданий работникам участков РТУ;
- оптимизация планирования работ по замене и ремонту приборов;
- формирование оперативных, отчетных и статистических документов.

Контроль ремонта и замены приборов, сверка АВЗ с использованием технологии штрих-кодирования представлен на рисунке 2 [1, с.124].



Рисунок 2 – Контроль ремонта и замены приборов, сверка АВЗ с использованием технологии штрих-кодирования

Экономический эффект от внедрения АСУ достигается за счет:

- непрерывного контроля над действиями оперативного персонала, организующего работу по замене приборов;
- сокращения трудозатрат и повышения эффективности работы персонала, занимающегося на территории предприятия;
- повышения точности определения местоположения подвижной единицы;
- своевременного выявления отклонений от план-графика выполненных работ;
- снижения затрат времени на формирование отчетных документов за счет применения технологии электронного документооборота с использованием единого информационного пространства.

Таким образом, создание и внедрение АСУ позволило не только повысить ответственность персонала, но и гибко планировать перевозочный процесс.

#### Список использованных источников

1. Биленко Г.М., Бородин А.Ф., Епрынцева Н.А., Хомов А.В. Информационные технологии на транспорте: уч. пособие. М.: РГОТУПС, 2006.
2. Васин Н.Н. Сети передачи данных информационных систем железнодорожного транспорта на базе коммутаторов и маршрутизаторов Cisco: учебное пособие для вузов ж.д. транспорта. М.: Маршрут, 2005.
3. Епанешников А., Епанешников В. Локальные вычислительные сети. М.: «Диалог-МИФИ», 2005.
4. Кушнир А.Н. Установка и настройка Windows Server 2003. М.: Эксмо, 2007.
5. Лецкий Э.К. Информационные технологии на железнодорожном транспорте. М.: УМК МПС России. 2000.

**MODERN AUTOMATED CONTROL SYSTEMS IN THE STRUCTURE OF SIGNALING, CENTRALIZATION AND BLOCKING IN RAILWAY TRANSPORT**

*The article is devoted to the analysis of the introduction of modern automated control systems in railway transport. The article describes in detail modern automated control systems in the structure of signaling, centralization and blocking.*

**Keywords:** *information technology, data transmission, EKASUI.*

УДК 654.05

**КОНТРОЛЬНО-ОПОВЕСТИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СМЕШЕНИЯ ГРУНТА КАРСТООПАСНОГО УЧАСТКА**

*Хлудеева М.А., Трубин С.В.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В данной статье описываются стратегические задачи в обеспечении безопасности движения поездов на участках пути сети дорог ОАО «РЖД», подверженные карстовым деформациям.*

**Ключевые слова:** *волоконно-оптической системы мониторинга, распределенные сенсоры, карстово-суффозионные процессы, контрольно-оповестительные системы.*

Карстово-суффозионные процессы относятся к наиболее опасным природным процессам и явлениям, развитие которых в основании железнодорожного пути приводит к деформациям его сооружений, вызывая снижение безопасности движения поездов. При этом суммарная протяженность участков пути сети дорог ОАО «РЖД», подверженных карстовым деформациям, составляет около 220 км или 13% от общего протяжения деформирующихся участков пути, расположенных в сложных инженерно-геологических условиях [2, с. 27].

Опасность развития карстового процесса для железнодорожного пути обусловлена возможностью образования в его основании различных проявлений карста в виде провалов, воронок, оседаний, которые, в свою очередь, могут являться причинами образования деформаций земляного полотна и, как следствие, приводить к резкому искажению геометрии рельсовой колеи (рис. 1). Кроме того, возможно формирование в основании и зонах расположения инженерных сооружений подземных проявлений карста в виде полостей, обводненных сильно трещиноватых и разуплотненных зон грунтов [2, с. 27].



Рисунок 1 – Карстовая деформация на участке железных дорог

Опасность карста для железнодорожного пути и степень риска может быть оценена в соответствии с положениями и рекомендациями «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути в карстоопасных районах», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30.11.2011, №2576р. При этом в соответствии с Инструкцией на участках с недопустимым и нежелательным карстовым риском необходимо устройство контрольно-оповестительных систем (КОС).

Система состоит из линейной и программно-аппаратной частей.

Линейная часть включает в себя следующие подсистемы:

- деформационную, для мониторинга подвижек земляного полотна;
- температурную, для компенсации температурных эффектов и подключения сенсоров к программно-аппаратной части.

Линейная часть – это волоконно-оптические кабели специальной конструкции, они же являются волоконно-оптическими сенсорами. Сенсоры позволяют контролировать всю длину железнодорожного участка, примерно 100 км, позволяют измерять деформацию и температуру участка. Электропитание для сенсоров не требуется, т.к. они являются пассивными элементами. Установка сенсоров осуществляется в грунт площадки земляного полотна железнодорожного участка, что позволит выявить подвижку грунта на самых ранних стадиях и тем самым предпринять меры по проведению соответствующих мероприятий.

Программно-аппаратная часть – это импульсный оптический рефлектометр, который представляет собой анализатор вынужденного рассеяния Мандельштама-Бриллюэна (ВРМБ).

Важной задачей является подавление усиления ВРМБ, при фиксировании MFD (и ВКР усилении) в таких волокнах. Еще одним перспективным применением одночастотных лазеров является ЛИДАР (Light Detection And Ranging). В случае полностью волоконных систем, именно пассивные волокна на выходе усилителя (волоконные хвосты изоляторов, циркуляторов, коллиматоров) ограничивают максимально достижимую пиковую мощность.

Таким образом, разработка пассивных волокон большой модовой площади (LMA) и повышенным порогом ВРМБ (по сравнению со стандартными LMA-волокнами) так же становится важной задачей. Для подавления ВРМБ при фиксированном MFD нами специально разработаны световоды с многослойной и многокомпонентной сердцевиной. Это позволяет подавлять усиление ВРМБ на 3-5дБ относительно стандартных равномерно легированных германием пассивных волокон с тем же MFD.

Разработанный метод позволяет спроектировать индивидуальное распределение легирующих примесей по сердцевине для подавления SBS на 3-5дБ практически для любого профиля оптического показателя преломления (любой числовой апертуры и диаметра сердцевины).

Волоконная серия SBS-DC-20/125-1550PM была специально разработана для использования в концах выходных компонентов (изоляторов, коллиматоров, комбинаторов накачки и сигнала и т. д.) высокочастотных лазеров пиковой мощности, работающих вблизи 1550нм. Волокно предназначено для использования в системах с возможностью поддержания поляризации.

КОС мониторинга смещения грунта создается для решения задач выявления деформаций земляного полотна, вызванных развитием карстово-суффозионных процессов основания и предупреждения опасных ситуаций, угрожающих безопасности движения поездов на контролируемом карстоопасном участке.

Технические требования к системе разработаны с учетом требований, действующих и утвержденных в ОАО «РЖД» документов:

- Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до

2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга), утверждена распоряжением ОАО «РЖД» №769р от 17.04.2018 г.;

– Методические указания по оценке рисков земляного полотна, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» №712р от 09.04.2018 г.;

– Технические требования к контрольно-оповестительной системе для карстоопасных участков, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» №2574р от 30.11.2011 г.;

– Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути в карстоопасных районах, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» №2576р от 30.11.2011 г.;

– ГОСТ 9238-2013 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений;

– Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранс России от 21.12.2010 г. №286 (с изменениями и дополнениями).

Приемочные испытания проводят в следующей последовательности:

– на участке расположения датчиков системы отрывают два шурфа (опускается оставлять соответствующие участки не засыпанными при укладке) длиной 15 м и глубиной до уровня расположения контролирующего устройства с датчиками системы. Первый шурф располагают посередине участка, второй – в конце участка, наиболее удаленном от станционных устройств системы;

– к контролируемому устройству посередине шурфа закрепляют трос или штангу;

– поперек шурфа над местом установки троса или штанги укладывают балку;

– к балке крепят устройство для измерения перемещений в пределах 20 мм с точностью  $\pm 1$  мм;

– трос в натянутом состоянии или штангу фиксируют на подвижной части измерительного устройства;

– включают систему и приводят ее в рабочее состояние;

– трос или штангу плавно перемещают вертикально вверх на 10 мм;

– определяют показания системы. Система не должна формировать сигнал тревоги;

– трос или штангу плавно перемещают вертикально вверх еще на 5 мм (общее перемещение составляет 15 мм);

– определяют показания системы. Система должна сформировать сигнал тревоги с указанием величины деформации и места её расположения;

– опускают трос или штангу в начальное положение, сбрасывают сигнал тревоги и повторяют испытание еще дважды;

– испытания проводят в каждом шурфе;

– система считается выдержавшей испытания, если при каждом задании в каждом шурфе был получен сигнал тревоги.

Требования к размещению системы

Напольная часть: распределенные волоконно-оптические сенсоры, должны располагаться в грунтах основной площадки (на глубине не менее 1м), на расстоянии 2,5 м ( $\pm 15$  см), не препятствуя работе основных путевых машин при содержании и ремонтах пути, конкретное их размещение определяется проектом.

Станционная часть: аппаратура системы располагается в транспортабельных модулях, обеспечивающих соответствующие климатические условия функционирования аппаратуры, с обеспечением габаритов приближения строений или в помещениях постов ЭЦ на прилегающих станциях; АРМ диспетчера располагается в помещении диспетчера дистанции пути, обслуживающей контролируемый участок.

Требования к электропитанию

Электропитание устройств должно выполняться от сети переменного тока с напряжением 220В +/- 10% и частотой 50 +/- 1 Гц.

В части обеспечения надежности электропитание должно соответствовать требованиям, предъявляемым к электропитанию устройств СЦБ.

Цепи электропитания контролирующего устройства ни цепей извещения должны быть гальванически отделены друг от друга.

Пример информационного мониторинга

О каждом контролируемом участке система выдает следующую информацию.

Отсутствие просадки грунта — под током реле Т1 (тревога 1), Т2 (тревога 2), под током реле ОСК (обрыв сенсорного кабеля), на пульт — табло у лампочки КОС под током реле каждого контролируемого участка горят ровным зеленым светом.

Величина деформации (осадки) грунта основания земляного полотна 21-30мм - обесточивается реле Т1, на пульт — табло у участка, на котором произошло данное событие, гаснет лампочка КОС испр. и загорается ровным желтым светом лампочка Т1. При этом светофоры, ограждающие этот участок, переключают свои показания с зеленого или мигающего желтого на желтый.

Величина деформации (осадки) грунта основания земляного полотна более 31мм - обесточивается реле Т1, обесточивается реле Т2, на пульт — табло у участка, на котором произошло данное событие, гаснет лампочка КОС испр. и загорается ровным красным светом лампочка Т2.

При этом перекрываются светофоры, ограждающие этот участок.

Обрыв сенсорного кабеля — обесточиваются реле Т1, Т2, ОСК, на пульт - табло у участка, на котором произошло данное событие, гаснет лампочка КОС испр. и загорается ровным красным светом лампочка «ОБРЫВ СЕНС КАБ». На участках, расположенных географически за этим участком, вся индикация выключается. Продолжают контролироваться только участки, расположенные до места. При этом перекрываются светофоры, ограждающие этот и последующие участки.

Система мониторинга для оползнеопасных участков состоит из линейной, аппаратной и специализированной частей (рис. 2).

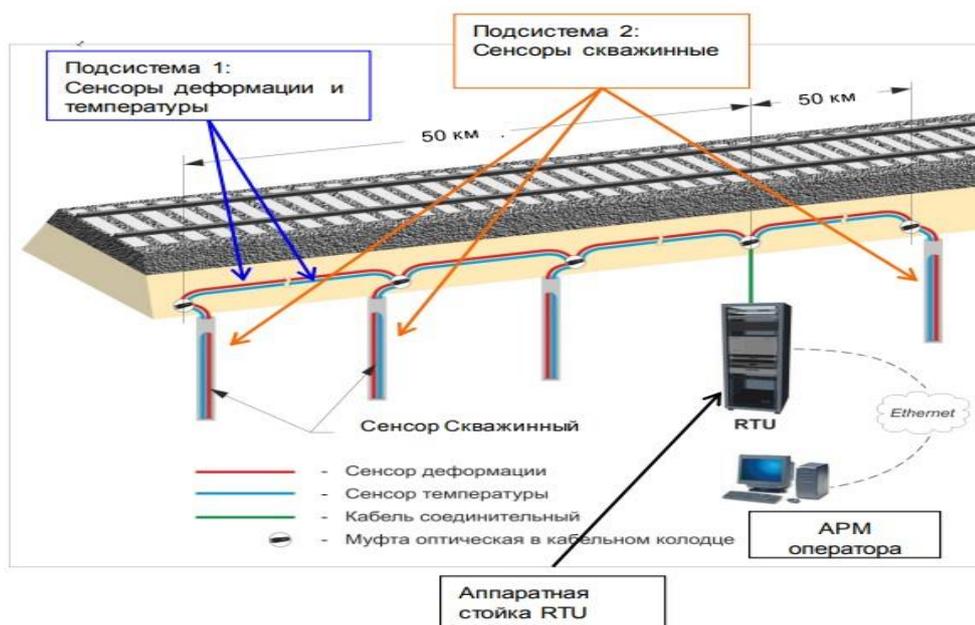


Рисунок 2 – Система мониторинга для контролируемых участков

К линейной части относятся подсистемы 1 и 2:

– система волоконно-оптических кабелей сенсоров, предназначенная для определения границы оползня;

– волоконно-оптические сенсоры, предназначенные для определения глубины расположения границы скольжения оползня.

К аппаратной части относятся:

– оптический анализатор, оптический переключатель, сервер обработки и хранения данных, другое вспомогательное оборудование;

– автоматическое рабочее место оператора (АРМ);

К специализированной части относится:

– программное обеспечение мониторинга оползнеопасных участков, т.е ПО-сервера и ПО-интерфейса АРМ оператора.

#### Список использованных источников

1. Аггау Стандарт АВОК. Автоматизированные системы управления зданиями. Часть 3. Функции. АВОК-ПРЕСС. М., 2020. – 203 с.
2. Савин А.Н., Комаров Д.А., Солодянкин М.А., Чугунов Д.А. Контрольно-оповестительные системы для карстоопасных участков железнодорожного пути // Евразия Вести, 2017. – №8. – С. 27.
3. Лапунов С.И., Блиндер И.Д., Ананьев Д.В., Левин Л.С. Системы доступа объектов на перегоне на основе пассивных оптических сетей // АСИ. – 2020. – №4. – С. 27-33.

#### CONTROL AND NOTIFICATION SYSTEM FOR MONITORING THE MIXING OF THE SOIL OF A KARST-HAZARDOUS AREA

*This article describes strategic tasks in ensuring the safety of train traffic on the sections of the track of the Russian Railways road network that are subject to karst deformations.*

**Keywords:** *fiber-optic monitoring systems, distributed sensors, karst-suffusion processes, control and notification systems.*

УДК 004.89

#### РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ

*Холопов А.А., Козырева В.И., Тихонова О.В.*

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»*

*В статье рассмотрены возможности применения искусственного интеллекта в сфере медицины и здравоохранения. Приведены примеры IT-решений на основе искусственного интеллекта, применяемые для диагностики и прогнозирования развития заболеваний.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, медицина, диагностика, прогнозирование, эффективность, безопасность.*

Использование компьютерных систем во всех сферах медицины в настоящее время стало необходимостью, продиктованной современными реалиями информационной экономики [1]. Эти системы позволяют организовать запись пациентов на прием, проводить диагностику заболеваний, осуществлять контроль лечения, вести медицинскую документацию в электронном виде, обрабатывать большой объем данных при проведении научных исследований. Несмотря на широкое распространение компьютерных систем в современной медицине, разработка и внедрение IT-решений на основе искусственного

интеллекта является перспективным направлением модернизации медицинской отрасли [2].

Системы искусственного интеллекта (ИИ) позволяют распознавать и устанавливать закономерности в больших массивах данных, создавать прогностические модели, осуществлять выбор оптимального решения из нескольких имеющихся вариантов на основе анализа данных. Отличительной особенностью рассматриваемой технологии является невозможность чёткого задания алгоритма, набора правил и задач, в соответствии с которыми будет работать система. Среди современных инструментов стандартного программного обеспечения только искусственный интеллект способен распознать по изображению (фотографии) наличие проблем у больного, поскольку решение и выполнение такой задачи заключается не в проведении расчёта по заданным формулам, а в самостоятельном выявлении закономерностей на основе анализа имеющихся данных. Благодаря ИИ компьютер можно научить «думать», а результаты его мыслительной деятельности использовать как при проведении диагностики и выборе оптимальных методов лечения, так и при прогнозировании течения различных заболеваний.

В настоящее время ИИ применяется во многих сферах медицины. По данным источника PwC в 2022 году рынок медицинских ИИ-приложений вырос с 2014 года в 10 раз. Искусственный интеллект используется в анализе изображений, например, при расшифровке результатов УЗИ, КТ, МРТ и т.д., в поддержке принятий врачебных решений и подборе индивидуального лечения, в приложениях для регистрации, оформлении пациента и онлайн-консультаций, в разработке лекарственных препаратов и при оказании удалённой помощи больным [3].

Разработкой продуктов и сервисов на основе ИИ, применяемых в медицине, занимаются такие известные компании как Google, IBM, General Electric, Apple, Microsoft и другие. Самыми активными странами, которые принимают участие в продвижении таких инновационных решений, являются Великобритания, США и Израиль. Наиболее востребованными технологиями, функционирующими на основе ИИ, являются экспертные и интеллектуальные системы. Например, Internist-1 – система консультант в области общей терапии, MYCIN – система для диагностирования бактериальной инфекции и CASNET – система для диагностирования глаукомы [4]. Эти и другие фундаментальные системы заложили основу образования на их почве целых семейств медицинских электронных систем и сервисных программных средств для их построения. Ретроспективный анализ истории прогрессирования, развития и внедрения ИИ в различные области медицины позволил выделить некоторые тенденции и ключевые направления использования данной технологии.

Искусственный интеллект успешно применяется во время проведения оперативного вмешательства для прогнозирования резкого падения артериального давления. Данная технология основана на машинном обучении [5]. На этапе обучения нейронной сети у 1300 пациентов во время операции постоянно фиксировалось артериальное давление. На основании этих данных ИИ создал алгоритм, который при проведении тестирования подтвердил точность своих прогнозов на 85%.

Технология ИИ также применяется при диагностике рака кожи, в том числе и на ранних стадиях заболевания. Нейросеть обучена делать это по изображению покровов пациента. В качестве эксперимента ей на обработку предоставили более 100 тысяч фото. И нейросеть справилась лучше специалистов, подтвердив диагноз в 95% случаев.

Во время беременности очень важна диагностика плода на наличие патологий развития. ИИ были проанализированы 350 тысяч изображений результатов УЗИ плода с различными отклонениями на разных стадиях развития. Система предоставляет врачу множество полезных данных, но пока не используется как самостоятельная диагностическая программа.

На сегодняшний момент технологии искусственного интеллекта обладают значительными преимуществами по сравнению с другими компьютерными решениями. Одним из важнейших плюсов внедрения ИИ в медицину является повышение скорости и точности диагностики. Механизм работы искусственного интеллекта основан на анализе огромного объема данных, что позволяет повысить точность и эффективность постановки диагноза. При этом, ИИ изучает такое большое количество информации за несколько секунд, тогда как врачу-специалисту потребуется для этого несколько часов или даже лет. Так, например, IBM Watson, выявил у пожилой пациентки с первоначально неверным диагнозом, редкую форму лейкемии. В то время как врачу для этого понадобилось бы до 160 часов, ИИ поставил диагноз всего за 10 минут, изучив более 20 миллионов медицинских научных статей о раке [6]. Также легко и быстро ИИ-системы способны выявлять злокачественные новообразования кожи, туберкулез, нарушения зрения и нарушения в работе других органов. В среднем точность ИИ при обработке данных составляет 93%.

Ещё одним преимуществом ИИ является возможность устранения врачебных ошибок. Для любого врача главным источником информации о заболеваниях и назначениях пациента является медицинская карта, анализ записей которой помогает поставить диагноз и выбрать подходящий метод лечения. Однако, отечественная система хранения медицинских карт и ведения записей в них далеко не идеальна, что в свою очередь приводит к затруднениям в работе врача. На основании данных DeepMind, подразделения компании Google, каждый 10-й пациент испытывает на себе последствия неправильной интерпретации медицинской информации. Решить эту проблему может помочь искусственный интеллект. Наибольшую популярность приобрела упомянутая ИИ-система от Google Deepmind Health и также от IBM Watson Health. Всего насчитывается порядка 800 различных ИИ-систем, используемых в медицине в данном направлении.

Правильно сформированные клинические регистры системы здравоохранения значительно расширяют возможности более точного понимания эпидемиологической ситуации, повышения качества оказания медицинской помощи, реализации целевой функции деятельности системы здравоохранения, рационального планирования бюджета.

Использование ИИ для автоматизации постоянно повторяющихся процедур является актуальным во всем мире. Как считают эксперты, до 80% рабочего дня доктора тратят на выполнение рутинных моментов, административные дела и заполнение необходимой документации. Успешным решением данного вопроса является включение в работу систем, выполняющих эти процедуры без прямого участия врача, что позволит ему больше времени уделить консультированию и лечению пациентов.

Некоторые системы используются и в отечественной медицине. К примеру, в детской республиканской клинической больнице города Казань в работу медицинских учреждений внедрена система распознавания медицинской речи Voice2Med. Достоинство ее заключается в том, что врач может работать с новым программным обеспечением без дополнительного обучения. Врач лишь диктует данные, которые вносятся в стандартную электронную медицинскую карту пациента.

Не смотря на огромное количество положительных моментов, у искусственного интеллекта имеются и минусы. Главным недостатком является ограниченность в использовании медицинских данных. Дело в том, что для обучения ИИ используются уже существующие медицинские карты пациентов, в которых возможно написано недостаточное количество информации или присутствуют ошибки. Компьютер не может выявить особенности пациента (условия жизни, вредные привычки, образ жизни, эмоциональное состояние и т.п.). На данный момент нет эффективного механизма, по которому можно определить эти данные. К тому же все существующие медицинские данные собирает человек, следовательно, без его помощи искусственный интеллект не сможет работать.

Таким образом, использование искусственного интеллекта системой здравоохранения способствует повышению информационной осведомленности и квалификации врачей, в быстром и обоснованном принятии решения с помощью предоставления мнений экспертов и рекомендаций. Искусственный интеллект в системе здравоохранения – будущее, которое уже настало. Но для повышения его эффективности в данной сфере необходимо решение основной проблемы, а именно обеспечения возможности обучения ИИ-системы на базе качественных и проверенных данных [7]. Технологии искусственного интеллекта в медицине на сегодняшний момент недостаточно развиты, требуются новые подходы в анализе данных, существует необходимость доработок и изменений уже функционирующих систем. При этом ИИ обеспечивает возможность развития новых диагностических и терапевтических методов и разработки новых лекарственных препаратов.

#### Список использованных источников

1. Семина С.В., Сорокина О.Н., Тихонова О.В. Информационная экономика: характерные черты и направления развития // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XVII Международной научно-технической конференции / под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. Рязань, 2019. – С. 433-435.
2. Тихонова О.В., Авачёва Т.Г., Гречушкина Н.В. Тренды развития цифровых технологий в медицине // Медицинская техника. – 2022. № 2 (332). – С. 43-47.
3. Авачева Т.Г., Шмонова М.А. Области использования искусственного интеллекта в медицине // Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы - Биомедсистемы-2022. Сборник трудов XXXV Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов / под общей редакцией В.И. Жулева. Рязань, 2022. – С. 336-339.
4. Манкибаев Б.С. Основные направления внедрения искусственного интеллекта в медицине // Наука, образование и культура. – 2019. № 3 (37). – С. 69-71.
5. Мамушина С.П., Гретчина П.А., Тихонова О.В. Практическое применение технологий машинного обучения // Новые технологии в учебном процессе и производства. Материалы XVI межвузовской научно-технической конференции / под ред. Платонова А.А., Бакулиной А.А. – 2018. – С. 453-455.
6. Бледжянц Г.А., Саркисян М.А., Исакова Ю.А., Туманов Н.А., Попов А.Н., Бегмуродова Н.Ш. Ключевые технологии формирования искусственного интеллекта в медицине // Ремедиум. – 2015. № 12. – С. 10-15.
7. Гасанова И.А., Парийский В.А., Грибков А.А. Искусственный интеллект в клинической медицине и стоматологии // Тенденции развития науки и образования. – 2018. № 38-4. – С. 17-21.

#### THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

*The article considers the possibilities of using artificial intelligence in the field of medicine and healthcare. Examples of IT-based IT solutions used to diagnose and predict the development of diseases are given.*

**Keywords:** *artificial intelligence, medicine, diagnostics, efficiency forecast, safety.*

*Секция 6. Гуманитарные, исторические, правовые аспекты  
развития образования*

УДК 9.929.73

**РЕФОРМА ЧИНОВНИЧЬЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ПРОЕКТАХ МИХАИЛА МИХАЙЛОВИЧА СПЕРАНСКОГО**

*Алексенко М.А.*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение  
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*В исследовании рассмотрены реформы образования чиновничества в годы правления Александра I законодворцем М.М. Сперанским. Однако вносимые изменения в процедуру получения образования, подтверждения квалификации, сдачи экзаменов на чин не получили одобрения среди придворных.*

**Ключевые слова:** *реформы образования, лицей, экзамены на чин, М.М. Сперанский.*

Образование – важнейшая сфера жизни человечества, двигатель прогресса, науки. Сейчас, в современном обществе, важность образования признается всеми: государством, институтами общества, самими людьми. В эпоху монархии, к сожалению, столь пристального внимания от государства в сфере образования дожидаться могли не многие. Для большинства населения России эта сфера жизни была недоступна в принципе или доступна, но слишком дорога, что тоже ограничивало возможность получения знаний.

В периоды правления российских монархов приоритетом в получении образования пользовались дворянские дети, но по большей части, для них это было не возможностью, а бременем. Случаи, когда дети или их знатные родители пытались «сберечь» детей от подобной экзекуции известны и во времена Ярослава Мудрого, и, в большей степени, в годы правления Петра Великого. Не жаждали дворянские дети отправки на обучение за границу, тяготились необходимостью получения знаний не только за рубежом, но и на Родине.

Любопытно, но те граждане Российской империи, кто имел уникальное право на получение образования, пытались его избежать, а те, кто по праву рождения был в нем ограничен или не мог позволить, всячески к нему стремились. К ним можно отнести Ломоносова М.В. – светила российской науки, Сперанского М.М. – одного из умнейших чиновников своего времени, выходца из семьи священника [1]. Именно Михаил Михайлович Сперанский, уже будучи придворным чиновником, пробившись благодаря своему светлому уму, грамотности, занялся образованием самого чиновничества.

Не секрет, что Сперанский не пользовался особым почетом среди коллег. Причин было много. Больше раздражение, теперь уже чиновничьей братии, вызвал указ 6 августа «Об экзаменах на чин» [2]. 11 декабря 1808 г. Сперанский представил записку Александру I «Об усовершенствовании народного воспитания». В ней законодворец не только указывал на проблемы в российском образовании, но и на необходимость в специальных учебных заведениях для подготовки непосредственно чиновников для гражданской службы. Важность образовательной подготовки чиновников-политиков Михаил Михайлович подчеркивал неоднократно. 12 августа 1810 г. Александр утвердил представленный Сперанским проект закрытого учебного заведения. Так был по инициативе Сперанского возник Царскосельский лицей, выпустивший известных всему миру Горчакова А.М., Пушкина А.С. и друзей великого поэта – будущих декабристов. Именно полученное в лицее образование позволило детям декабря обнажить существующие в России проблемы:

сословное различие, крепостное право, бесправие масс народа, отсутствие парламента, Конституции и прочие [3, с. 55].

В той же записке «Об усовершенствовании народного воспитания» Сперанский писал о необходимости повышения образовательного уровня служащих, уже находившихся на гражданской службе. Чинопроизводство, по утверждению Сперанского, «делит народ на дворянство и чернь, не оставляя места среднему, столь полезному состоянию, и ввергает в презрение все, что ими не украшено» [3, с. 55]. К «среднему состоянию» Сперанский М.М. относил интеллигенцию: писателей, ученых, художников, купцов-предпринимателей. По его мнению, чины необходимо было или отменить совершенно, или определить/назначить посты и должности. Такая радикальная реформа чинопроизводства была отклонена Александром I. Вместо этого решено ограничиться рядом мер к повышению образовательного уровня чиновников. Так появился указ 6 августа 1809 г. Впоследствии Сперанский уже после ссылки и возвращения ко двору писал: «Смешно думать, – вспоминал он в 1835 г., – как сердились на меня за указ об экзаменах 1809 г., а между тем, мысль этого указа не моя, а графа Завадовского» [3, с. 56].

Указом 6 августа устанавливался новый порядок производства в чины 8-го класса (коллежского асессора) и 5-го класса (статского советника). Речь шла только об этих двух гражданских чинах ввиду того, что по Табели о рангах Петра I, эти чины давали потомственное и личное дворянство, а механизм получения состоял в простой выслуге, без каких-либо особых заслуг или приобретения необходимых знаний. Теперь же запрещалось воспроизводить в коллежские асессоры и статские советники служащих, не имеющих свидетельств об окончании российских университетов или о том, что они сдали экзамены по установленной программе (она была приложена к указу) [3, с. 57]. В перечень предметов для «экзамена на чин» входили: российская грамматика и «правильное сочинение», «познание по крайней мере одного иностранного языка», знание прав естественного, гражданского и римского, «российских уголовных законов», государственной экономии, основательное знание отечественной истории с географией и хронологии и элементарные сведения по истории всеобщей, статистики Российского государства, арифметики и геометрии, а также «общие сведения по физике». Экзамены должны были сдавать и те, кто уже обладали указанными классовыми чинами, но не имели подтверждающих получение университетского образования дипломов.

Указ 6 августа вызвал шквал негодования «в многочисленном сословии чиновников», живших только службой и ожидавших получения за выслугу чинов, пенсий, а не имевших дворянства – дворянского достоинства. В самих дворянских кругах злословили, что «Сперанский вдруг дворян науками задавил», что «этот дерзкий попович хочет заменить дворян поповичами, сыновьями дьячков и пономарей» [3, с. 57].

Безусловно, негодованию чиновничества не было предела. Однако невдомек было, что лица, творящие российскую историю, изрекающие законы и правила, должны соответствовать современному уровню образования, обновлять свои закостенелые, консервативные взгляды. Да, история не знает сослагательного наклонения, но не внуши бы Карамзин Н.М. Александру I о «несвоевременности реформ Сперанского», ряда потрясений можно было бы избежать. Как знать, может и 1917 год прошел бы Россию стороной. Отсюда и следует, что образование – движущая сила. Недостаточное внимание, несвоевременное его реформирование приводит к трагическим последствиям.

#### **Список использованных источников**

1. Биографические очерки. М.М. Сперанский. СПб.: Типография товарищества «Общественная польза». 1868. 105 с.
2. Нольде А.Э. М.М. Сперанский. Биография. М.: Московская школа политических исследований. 2004. 303 с.

3. Федоров В.А. М.М. Сперанский и А.А. Аракчеев. М.: Высшая школа. 1993. 255 с.

**REFORM OF OFFICIAL EDUCATION  
IN THE PROJECTS OF MIKHAIL MIKHAILOVICH SPERANSKY**

*The study examines the reforms of the education of officialdom during the reign of Alexander I by the legislator M.M. Speransky. However, the changes being made to the procedure for obtaining education, confirming qualifications, passing exams for the rank did not receive approval among the courtiers.*

**Keywords:** education reforms, lyceum, exams for the rank, M.M. Speransky.

УДК 37

**ГУМАНИТАРНЫЙ АСПЕКТ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*Анастасова А.С.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Настоящая статья посвящена изучению проблемы гуманитарного аспекта в обучении студентов медицинских специальностей. Значительное внимание уделяется проблеме системного подхода в медицинском образовании, представленного в качестве интеграции различных циклов обучения.*

**Ключевые слова:** гуманитаризация, гуманитарное образование, гуманитарная дисциплина, системный подход.

На сегодняшний момент в системе образования Российской Федерации наблюдается ряд изменений, что обусловлено принятием Федерального закона об образовании, а также новых Федеральных государственных образовательных стандартов. Среди ключевых направлений, касающихся развития современного российского образования, выделяется его гуманитаризация. Актуальность гуманитаризации медицинского образования определена тем, что согласно множеству научных исследований специалисты в области медицины, характеризующиеся как социально активные, обладающие гуманитарной подготовкой, показывают на практике более эффективное взаимодействие с пациентами.

Психология и педагогика определяют гуманитаризацию образования как формирование равновесия между естественно-математическими и гуманитарными дисциплинами в обучении, целью которого является развитие в обучаемых духовно богатых индивидуумов [5].

Обратимся к понятию «гуманитарное образование». Современная научная литература предлагает следующие случаи использования данного термина при анализе проблем разного характера:

– вопросы общей методологии системы современного образования и определения места в нем «гуманитарного компонента» [1], [2], [3];

– качество гуманитарного образования [4], с одной стороны, и гуманитарное образование как условие качества образования, условие преодоления «фрагментарной образованности» [1], условие формирования самосознания личности [1], условие воспитания высоконравственной личности, основа дальнейшей высокой карьеры [3];

– феномен метапредметного характера [1] и формирования междисциплинарного содержания профессионального социально-гуманитарного образования [6].

В общей сложности, гуманитарный процесс представляет собой синтез гуманизации социальной жизни личности, ее отношения к миру и к самому себе и процесса гуманизации образования. Вместе с тем, в исторически сложившихся в нашей стране нормах профессионального образования прослеживается, в преобладающей степени, тенденция усиления дифференциации научного знания в научной области, что, в свою очередь, является причиной снижения значимости гуманитарной составляющей профессионального образования.

Гуманитарные дисциплины представлены целой системой наук, обращенных к изучению человека и его окружающей среды, а также внутренней сущности человека. Важным является тот факт, что во время школьного обучения необходимо предоставить ученику знания о том, в какой мере важно быть частью общества, в котором он живет. Преподавание дисциплин гуманитарного цикла в средних специальных и высших учебных заведениях для людей, которые вступают во взрослую жизнь и стоят перед необходимостью сделать правильный выбор работы в жизни, представляет особую важность.

Что касается гуманитарного аспекта медицинского образования, то он репрезентирует парадигму гуманитарных вопросов, относящихся к профессиональной деятельности медицинской сестры / медицинского брата или врача. Сюда следует отнести вопросы взаимоотношений с пациентами и членами их семей, а также коллегами, вопросы медицинского права, проблему всеобъемлющего подхода в профилактике и лечении болезней, вопросы обмена профессиональным опытом и т.д. Кроме того, современное медицинское образование должно отражать реализацию всестороннего подхода в обучении будущих специалистов медицинского профиля: подготовку всесторонне развитых, социально активных высококвалифицированных профессионалов.

Однако, система медицинского образования на изучение социально-гуманитарных дисциплин выделяет незначительное количество часов. Так, например, по направлению подготовки «Сестринское дело» согласно учебному плану на изучение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» отводится 72 часа; на изучение дисциплины «Основы финансовой грамотности» – 32 часа, 20 из которых составляют теоретические занятия, 12 – практические.

Согласно нашей точке зрения, одним из главных аспектов в преподавании дисциплин социально-гуманитарного цикла должна стать системность, в соответствии с которой студентам необходимо устанавливать взаимосвязь и взаимозависимость между дисциплинами, которые изучаются последовательно, необходимо научиться применять полученные в рамках одной дисциплины знания, умения и навыки в процессе обучения следующей за ней дисциплины.

Обычно социально-гуманитарный цикл в медицинских образовательных учреждениях представлен такими дисциплинами, как «Философия», «Биоэтика», «История России», «История медицины», «Иностранный язык», «Основы права» и др.

При изучении вышеназванных дисциплин следует показать студентам их взаимосвязанность. К примеру, невозможно раскрыть содержание термина «норма права», которое является одним из основных при изучении правоведения, без обращения к материалу, изученному в рамках философии и биоэтики. Такой подход к организации образовательной деятельности делает возможным изучение специальности как живой и развивающейся области профессиональной деятельности, демонстрацию студентам позиций представителей различных дисциплин, разного вида профессиональных направлений с целью решения важных проблем практического характера. Другое преимущество состоит в возможности рассмотрения и изучения множества актуальных вопросов, находящихся на стыке разных дисциплин и специальностей.

Следовательно, применение системного подхода в учебном процессе благоприятствует развитию критического мышления, способствует пониманию

взаимосвязи всех сфер знания, а также влияет на формирование целостной системы знаний. Интегрированный подход к изучению дисциплин есть один из значительных особенностей образования как системы. Помимо этого, надлежит отметить то, что названный подход позволит студентам оценить значимость гуманитарной составляющей образования для развития не только знаний общекультурного вида, умений и навыков, но также и профессиональных. Согласно нашему мнению, дисциплины социально-гуманитарного цикла в их системе и тесной взаимосвязи с дисциплинами естественнонаучного и профессионального циклов могут содействовать формированию полноценной личности.

#### Список использованных источников

1. Белова С.В. Гуманитарное образование: текстуально-диалогическая модель // Педагогика. – 2007. – № 6. – С. 19-27.
2. Донских О.А. Несколько замечаний о «гуманитарной составляющей» образования // Высшее образование в России. – 2009. – № 4. – С. 104-106.
3. Запесоцкий А.С. Обеспечение качества высшего гуманитарного образования // Педагогика. – 2006. – № 2. – С. 3-13.
4. Качество высшего гуманитарного образования: материалы круглого стола // Педагогика. – 2006. – № 3. – С. 39-47.
5. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
6. Санникова О.В. Междисциплинарность содержания социально-гуманитарного образования: социокультурные основания // Высшее образование в России. – 2009. – № 4. – С. 98-103.

#### HUMANITARIAN ASPECT IN TEACHING MEDICAL STUDENTS

*This article is devoted to the study of the problem of the humanitarian aspect in teaching medical students. Considerable attention is paid to the problem of a systematic approach in medical education, presented as the integration of various learning cycles.*

**Keywords:** *humanitarization, humanitarian education, humanitarian discipline, systematic approach.*

УДК 37.017.4

#### РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА)

*Верейкина О.В., Морошян И.В.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматриваются вопросы реализации стратегии патриотического воспитания студентов медицинского колледжа, на основе его структурирования и использования разнообразных методов воспитательного воздействия, направленных на развитие социальной активности, гражданской ответственности, духовности личности обучающихся*

**Ключевые слова:** *социализация, аномия, патриотизм, патриотическое воспитание, патриотическое сознание, патриотическое отношение, патриотическая деятельность, патриотический поступок, патриотическое поведение*

Патриотизм представляет собой сложное и многогранное явление. Будучи одной из наиболее значимых ценностей общества, он интегрирует в своём содержании социальные, политические, духовно-нравственные, культурные, исторические и многие другие компоненты. Проявляясь в первую очередь как эмоционально-возвышенное отношение к Отечеству. Как одно из высших чувств человека, патриотизм выступает в качестве важной составляющей духовного богатства личности. Чувство патриотизма характеризует высокий уровень социализации личности как интеграции в существующую социальную систему, вхождение в социальную среду через овладение её социальными нормами, правилами и ценностями, знаниями, навыками, позволяющими индивиду успешно функционировать в обществе.

Сегодня, в условиях беспрецедентного политического и идеологического давления извне, с навязыванием псевдодемократических западных ценностей, которые размывают не только многовековые нравственные ориентиры Европы, но и ведут к исчезновению самоидентификации старейших европейских наций, как никогда востребованы идеи возрождения традиционных морально-нравственных ориентиров, межпоколенческих основ, которые могут служить ориентиром для молодого поколения. Возрождение духовности и нравственное обновление общества служат фундаментом для создания условий национального возрождения России. Духовно-нравственные ценности и патриотическое самосознание сегодня являются основой для решения многих государственных задач [1, с. 59 – 60].

Проблема патриотизма, патриотического воспитания молодежи приобретает особую актуальность в связи с расширением и углублением процессов глобализации, попытками поставить под вопрос роль и значение государственного суверенитета.

Патриотизм (от лат. *patria* – родина/отечество) – нравственный и политический принцип, социальное чувство, содержанием которого является любовь к Отечеству и готовность подчинить его интересам свои частные интересы. Патриотизм предполагает гордость достижениями и культурой своей Родины, желание сохранять её характер и культурные особенности, идентификацию себя с другими членами нации, стремление защищать интересы Родины и своего народа.

Исторический источник патриотизма – веками и тысячелетиями закреплённое существование обособленных государств, формировавших привязанность к родной земле, языку, традициям. В условиях образования наций и образования национальных государств патриотизм становится составной частью общественного сознания, отражающего общенациональные моменты в его развитии.

Патриотизм – это синкретичный феномен, затрагивающий и политическую, и социальную, и культурную, и нравственную, и психологическую сферы человеческого бытия. В нём синтезируются идейные взгляды, политические ориентации, исторические знания, национальное самосознание, этические императивы, психологические переживания субъекта. Его следует рассматривать как форму проявления духовности личности в связи с культурно-ценностным и политическим содержанием определённой эпохи.

Современный патриотизм понимается как одна из наиболее значимых, непреходящих ценностей, присущих всем сферам жизни общества и государства, является важнейшим духовным достоянием личности, характеризует высший уровень её развития и проявляется в её активно-деятельностной самореализации на благо Отечества.

Патриотизм возникает не сам по себе (это не природное, асоциальное качество, оно не дано от рождения, не наследуется), а в процессе социального воспитания как сложное социокультурное образование, отражающее многоаспектность связей и отношений человека с Отечеством. Воспитание представляет собой процесс целенаправленного систематического формирования личности, её сознания (знаний, взглядов, убеждений, суждений, оценок, идеалов), морально-волевых качеств личности (намерений, установок,

мотиваций, решений) и ориентированного поведения (действий и поступков, навыков и привычек). Патриотическое воспитание – систематическая и целенаправленная деятельность субъектов патриотического воспитания по формированию у граждан чувства любви к Отечеству, причастности к его судьбе, ответственности за его состояние и развитие.

Структура патриотического воспитания включает цели, задачи, виды и принципы патриотического воспитания, субъекты и объекты его реализации, методы воспитательного воздействия и его результаты.

Субъектами патриотического воспитания выступают государство в лице федеральных, региональных и местных органов власти; учебные заведения всех уровней; различного рода общественные организации и религиозные объединения; учреждения культуры; семья; трудовые и воинские коллективы; СМИ и др. Субъектом патриотического воспитания может быть и отдельный человек – рядовой гражданин, проявляющий патриотизм, верность своему гражданскому долгу и ставший побудительным примером и образцом для подражания.

Объектами патриотического воспитания, являются:

- семья как основной социальный институт общества, в котором закладываются основы нравственного, духовного, культурного, физического и другого развития личности. В семье происходит формирование ее жизненных ориентиров и ценностей, отношения к себе, к другим людям и к Отечеству;

- молодые граждане и молодёжные общественные объединения;

- военнослужащие, проходящие военную службу по призыву и по контракту, воинские коллективы ВС РФ, воинских формирований и органов, работники системы правоохранительных органов;

- трудовые коллективы предприятий, организаций, учреждений, предприниматели;

- представители законодательной, исполнительной и судебной власти, государственные и муниципальные служащие; творческая интеллигенция и представители СМИ;

- преподаватели и воспитатели;

- представители традиционных для России религиозных конфессий как носители духовно-нравственных идеалов и традиций российского народа.

Комплекс мероприятий по патриотическому воспитанию предполагает участие всех категорий граждан, однако приоритетным направлением является патриотическое воспитание подрастающего поколения – детей и молодежи, которые выступают в качестве одного из объектов системы патриотического воспитания.

Все компоненты современного российского патриотического воспитания получили отражение в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года [2]. Правительством Российской Федерации утверждён План мероприятий по реализации Стратегии [3].

Как было отмечено выше, патриотизм формируется в процессе воспитания на основе тесного взаимодействия объектов и субъектов воспитательного процесса. Системный анализ проблематики воспитания в современной России показывает, что гражданско-патриотическое воспитание является основой, системообразующим (аксиологическим/идеологическим) стержнем всего воспитательного процесса.

Проблемы, связанные с патриотическим воспитанием в современной России имеют историческую обусловленность. Распад СССР повлёк за собой глубочайший кризис не только политической, экономической и социальной систем, но и разрушение старой идеологии. Трансформация Российского общества в 90-е годы привела к кардинальным изменениям направлений общественного развития, которые вызвали определённое расслоение общества, снижение жизненного уровня, ценностную переориентацию в молодёжной среде. На фоне обострения межнациональных конфликтов, в результате

распада единого многонационального государства, когда через СМИ проводилась негласная пропаганда насилия, а в обществе насаждался приоритет материальных ценностей над духовными, отсутствовали условия для формирования высоконравственной, социально-активной личности с чётко выраженной гражданской позицией. В результате в молодёжной среде возник феномен аномии (*по Р. Мертону*) – состояние общества при дезорганизации социальных норм и институтов, неопределённости и нестабильности условий человеческого действия, расхождении между провозглашаемыми обществом целями и доступностью для массы людей законных средств их достижения. Факторами, порождающими и усугубляющими социальную дезинтеграцию и негативно влияющими на эффективность гражданско-патриотического воспитания молодёжи, выступали противоречия и внутри самого российского общества относительно оценки тех или иных исторических событий, идеологических установок. Данные противоречия мешали формировать чувство исторической преемственности, чувство причастности к значимым событиям отечественной истории.

В 2000-е годы началось возрождение традиционных ценностей и культурных основ, вернулось осознание славного исторического прошлого России. Русская культура начала справляться с иноземными влияниями, постепенно переплавляя их в собственные культурные новации, не противоречащие российскому культурному коду.

Вследствие посткризисных явлений, присутствующих в социально-экономической, политической, культурной и других сферах общественной жизни, требуется повысить уровень воспитания и образования подрастающего поколения. Одним из ключевых направлений этой деятельности является создание условий для воспитания и развития личности гражданина и патриота России, готового и способного отстаивать её интересы.

В 2020 году по инициативе Президента РФ были внесены поправки в Закон об образовании. В законе об образовании воспитание определялось как «деятельность, направленная на развитие личности ребёнка, создание условий для его самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил <...> в интересах человека, семьи, общества и государства» [4]. В.В. Путин предложил дополнить это определение, закрепив в Законе также и то, что воспитание должно быть направлено и на формирование у учащихся «чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям», к природе и окружающей среде [5]. В пояснительной записке к законопроекту говорится, что воспитание учащихся будет составной частью работы образовательных программ. Из документа следует, что оно должно проводиться на основе рабочей программы и календарного плана. Разработка и утверждение указанных нормативных актов возложено на образовательные учреждения.

23 сентября 2022 года Президент России В.В. Путин в режиме видеоконференции провёл оперативное совещание с постоянными членами Совета Безопасности по вопросам организации работы по нравственному и патриотическому воспитанию в школах, колледжах, ссузах и вузах. Президент поручил Правительству и Министрам усилить работу по патриотическому воспитанию молодёжи.

Работа по формированию патриотизма в молодёжной среде включает следующие компоненты: патриотическое сознание, патриотическое отношение, патриотическую деятельность, патриотический поступок, патриотическое поведение.

Патриотическое сознание – это отражение субъектом значимости своего Отечества и готовности предпринять необходимые действия по защите его национальных интересов. Оно является детерминантом патриотического поведения, а также морально-нравственным регулятором взаимодействия субъекта с объектом его патриотической деятельности. Патриотическое сознание – это специфическая часть общественного

сознания, общие черты которого в свою очередь представлены в индивидуальном сознании каждого человека.

Патриотические отношения возникают в процессе общественной практики как реальная связь субъекта с объектом. Патриотические отношения выступают предпосылкой материализации патриотического сознания и осуществления патриотической деятельности человека. Отношение людей к Отечеству бывает различным: от позитивно-деятельного до нигилистического и даже враждебного. Несмотря на то, что Отечество как часть данной нам объективной реальности одно, оно по-разному отражается в индивидуальном и общественном сознании.

Патриотическая деятельность – это способ воплощения патриотического сознания и реализации всех видов воздействий субъекта на объект патриотизма, совокупность действий, направленных на реализацию патриотических целей. Эта деятельность составляет основу патриотизма, его реально ощущаемую и видимую сторону. Способность совершать патриотические действия появляется не сразу, а формируется с накоплением социального опыта, приобщением ко всем сферам общественной жизни и освоением всех форм общественного сознания. По своей природе патриотическая деятельность не является самостоятельным видом социальной деятельности. Патриотическим может быть любой вид человеческой деятельности, при условии, что в её мотивационной структуре будут преобладать патриотические мотивы. Деятельная сторона патриотизма является определяющей, так как именно здесь происходит трансформация чувств и идей в конкретные дела. Патриотическая деятельность является своеобразным результатом достигнутых эмоциональной и рациональной сторон патриотизма, в соответствии с чем можно судить о настоящем отношении человека к Отечеству.

Патриотический поступок представляет собой субъективное моральное отношение личности; это такая форма отношения субъекта к Отечеству, которая может совершаться не только как активное практическое действие, но и проявляться в форме косвенного проявления поступка, действия наоборот или «пассивного» проявления своего отношения, выражающихся в уклонении от предложенных антипатриотических действий. В любом патриотическом поступке можно выделить практическую сторону, включающую конкретные действия (бездействие) субъекта, и духовно-психологическую сторону, состоящую из мотивов, целей, эмоционального или волевого отношения субъекта к последствиям поступка и их самооценки, обуславливая органическое единство субъекта и объекта патриотизма. Патриотический поступок является также осознанным действием или частью патриотического поведения человека.

Патриотическое поведение является самостоятельным видом социального поведения и имеет сложную внутреннюю структуру: в неё входят мотив деятельности, волевое устремление к ней, сам поступок, самооценка человека и отношение к поступку со стороны окружающих. Реальный патриотизм, формирующийся на базе демократических и гуманистических принципов, включает широкую амплитуду отношения молодых людей к гражданскому обществу и государству, объединяет многообразие социально-психологические образования, адресованные к природе и истории своего народа, его культуре и общечеловеческим ценностям. Отсюда вытекает классификация патриотического поведения.

Анализируя характер социальной деятельности по соотношению намерения и дела, цели и средства, можно сделать вывод, что самым желательным для общества, для устойчивого и динамичного развития социокультурной системы является совпадение патриотического сознания и патриотического поведения.

В Оренбургском медицинском колледже – структурном подразделении Оренбургского института путей сообщения – Филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» реализуются следующие способы взаимосвязанной деятельности субъектов и объектов воспитательного процесса,

направленные на решение задач патриотического воспитания: методы формирования сознания личности обучающихся (тематические беседы, лекции, дискуссии); методы организации деятельности и формирования опыта гражданского поведения (педагогическое требование, поручение, создание воспитывающих ситуаций, коллективное творческое дело, метод проектов); методы стимулирования деятельности и поведения (соревнование, поощрение, создание ситуации успеха).

В соответствии с утверждённым Планом воспитательной работы проводятся следующие мероприятия: в течение учебного года:

- часы классного руководства «Разговор о важном», «Города трудовой доблести»;
- мероприятия в рамках реализации проекта «С любовью и заботой о старшем поколении» (в Геронтологическом центре «Долголетие»: Акции «Поздравь ветерана», «Телефонный звонок ветерану», «Рисуем для Вас»);
- Проект Устный журнал «Дни воинской славы России»;
- Культпоходы в кинотеатры (Х/ф «Нюрнберг»), театры и музеи города по программе «Пушкинская карта».

Реализуются тематические мероприятия:

– День борьбы с терроризмом (03 сентября), связан с событиями в Беслане (Северная Осетия), 01 – 03 сентября 2004 года [6]. В день солидарности в борьбе с терроризмом не только в Беслане, но и по всей стране вспоминают жертв террористических актов, а также сотрудников правоохранительных органов, погибших при выполнении служебного долга. Проводится профилактическая лекция «Экстремизм и терроризм – угроза обществу»; В День солидарности в борьбе с терроризмом студенты ОМК приняли активное участие в спортивном мероприятии «О спорт! Ты – мир!»;

– День народного единства (04 ноября) в честь освобождения Москвы народным ополчением под предводительством Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского (участие студентов колледжа в городских мероприятиях, посвящённых Дню народного единства);

– Всероссийская акция, посвящённая Дню Неизвестного Солдата (03 декабря) – это сравнительно новая памятная дата в российской истории; этот день призван увековечить память, воинскую доблесть и бессмертный подвиг советских и российских воинов, которые погибли во время боевых действий, чьи имена остались неизвестными (Уроки памяти «Мы не забыли!», «Имя твоё неизвестно, подвиг твой бессмертен»; Акция «Образ неизвестного солдата») [7];

– День добровольца (волонтёра) (05 декабря) – мероприятия направлены на развитие добровольческого движения, вовлечение в него подростков и молодёжи для их успешной социализации и воспитания [8] (Круглый стол «Я – волонтер!»);

– мероприятия, посвящённые Дню образования Оренбургской области (07 декабря) нашей «малой Родины» – региона с бесценным опытом мирного переплетения вероисповеданий и культурных традиций, который был и остаётся важным стратегическим пунктом на карте страны, где закладывались традиции экономического сотрудничества, крепились и развивались культурные связи между Западом и Востоком; уникальный край с богатыми природными ресурсами, развитым промышленным комплексом и высоким аграрным потенциалом;

– мероприятия, посвящённые Дню памяти Светланы Серковой и Екатерины Устиненковой (выпускницам нашего колледжа, погибшим в Урус-Мартане (Чеченская республика) 08 декабря 2020 года от рук террористов);

– День Героев Отечества (09 декабря) был учреждён в 2007 году как дань уважения самоотверженному и бескорыстному служению России. Эта дата опирается на исторические традиции: 9 декабря (26 ноября по старому стилю) 1769 года в Российской империи учреждена высшая воинская награда – орден Святого Георгия. В 2000 году орден Святого Георгия был восстановлен [9]; в этот день проходят

торжественные встречи, на которые приглашают Героев Советского Союза, Героев Российской Федерации, кавалеров ордена Славы и ордена Святого Георгия (участие в мероприятиях колледжа и города, посвященных Дню героев Отечества);

– День Конституции (12 декабря) – одна из значимых памятных дат российского государства. В этот день в 1993 году всенародным голосованием была принята Конституция Российской Федерации [10] («Уроки правовых знаний», посвященные основному закону России; участие в мероприятиях колледжа и города, посвященных Дню Конституции);

– 28 января в колледже был проведен урок-конференция, посвященный памяти жертв нацизма и героев Сопротивления, жертв Холокоста. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 27 января Международным днём памяти жертв Холокоста;

– в рамках памяти о знаменательной дате – 80-летие разгрома немецко-фашистских войск под Сталинградом (02 февраля) прошла мини-выставка карт боевых действий, агитационных плакатов и моделей военной техники той поры, участвовавшей в сражениях под Сталинградом;

– День воинской славы России, День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) [11] (Проект «Ленинград – город бессмертия»); в течение учебной недели с обучающимися колледжа проводился «Урок мужества и памяти, посвященный снятию блокады Ленинграда»;

– День рождения Оренбургского медицинского колледжа (07 февраля) (Праздник, посвященный Дню рождению колледжа);

– День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества (15 февраля) – официальная памятная дата в Российской Федерации, призванная почтить память воинов-интернационалистов, исполнявших интернациональный долг за пределами границ своей Родины (Участие в фестивале студенческого творчества ОрГМУ «Мужество и подвиг»);

– День защитников Отечества (23 февраля) (Организация и проведение конкурса «А ну-ка, парни!» среди юношей, посвященного Дню защитника Отечества, Отборочные соревнования по стрельбе из пневматической винтовки среди юношей и девушек колледжа); в честь Дня защитника студенты и преподаватели колледжа приняли участие в акции «Подарок к 23 февраля для участников СВО»; 17 февраля состоялся сбор гуманитарной помощи к празднованию Дня защитника Отечества для военнослужащих, находящихся в зоне СВО; более 350 студентов приняли участие во Всероссийской молодежной акции «Письмо солдату», в рамках которой, обучающиеся колледжа подготовили индивидуальные и групповые поздравления ко Дню защитника Отечества военнослужащим, выполняющим боевые задачи; в рамках акции волонтеры ОМК собрали к 23 февраля бойцам, находящимся на передовой фронта индивидуальные праздничные подарки как знак нашего внимания, благодарности за их подвиг и пример мужества и любви к своему Отечеству.

Помимо этого, в рамках реализации патриотической деятельности и патриотических поступков студенты колледжа: посещают постоянные экспозиции Оренбургского губернаторского музея; студенты посещали Военно-патриотический поисковый клуб «Патриот»; принимали активное участие в проекте волонтерской организации «Народная сеть» по техникам плетения маскировочных сетей (маскировочные сети отправляют на зону проведения СВО); принимали участие в акциях в рамках акции «Звонкие имена России» (мероприятия, посвященные известным учёным, писателям, военачальникам и выдающимся соотечественникам).

Наш взгляд, следовало бы усилить патриотический компонент в предметном обучении. Внести в рабочие программы преподавателей темы/блоки с патриотической направленностью.

Оценка результативности патриотического воспитания осуществляется на основе использования системы объективных критериев, которая включает целенаправленность воспитательного процесса и его системный характер; научную обоснованность методов и использование современных технологий воспитательного воздействия; широту охвата объектов воспитания. Основным критерием результативности является уровень патриотизма как одна из основных характеристик отдельной личности, проявляющийся в мировоззрении, установках и ценностях, общественно значимом поведении и деятельности.

В целом патриотическое воспитание в колледже охватывает все его компоненты.

#### Список использованных источников

1. Зевелева Е.А., Казакова Л.К., Лепилин С.В., Третьякова Н.М. Патриотическое воспитание студенческой молодежи как важный элемент государственной молодежной политики // Патриотическое воспитание молодежи в современной России: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию организации поискового движения на Белгородчине / Отв. ред. З.З. Мухина, С.В. Канькин. Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2019. – 289 с.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 12 ноября 2020 г. № 2945-р [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
5. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
6. Федеральный закон «О днях воинской славы и памятных датах России» от 13 марта 1995 г. № 32-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
7. Приказ Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский детско-юношеский центр» (ФГБУ «Росдетцентр») «Об утверждении Положения об организации и проведении Всероссийской акции, посвященной Дню неизвестного солдата, в рамках комплекса акций в формате «Дни единых действий» от 12 октября 2022 г. № 507-о [Электронный ресурс]. Официальный сайт Российского движения школьников (РДШ). Режим доступа: <https://rdsh.education>
8. Указ Президента Российской Федерации «О дне добровольца (волонтера)» от 27 ноября 2017 г. № 572 [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
9. Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Статута ордена Святого Георгия, Положения о знаке отличия – Георгиевском Кресте и их описаний» от 08 августа 2000 г. № 1463 [Электронный ресурс]. Официальный сайт Президента России. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru>
10. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования

01.07.2020).[Электронный ресурс]. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://base.consultant.ru>

11. Федеральный закон «О днях воинской славы и памятных датах России» от 13 марта 1995 г. № 32-ФЗ[Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>

### IMPLEMENTATION OF THE STRATEGY OF PATRIOTIC EDUCATION IN THE CONDITIONS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF THE ORENBURG MEDICAL COLLEGE)

*The article deals with the implementation of the strategy of patriotic education of medical college, students on the basis of its structuring and the use of various methods of educational influence aimed at the development of social activity, civic responsibility, spirituality of the personality of students*

**Keywords:** *socialization, anomie, patriotism, patriotic education, patriotic consciousness, patriotic attitude, patriotic activity, patriotic act, patriotic behavior.*

УДК 378

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ

*Генварева Ю.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Статья посвящена изучению современных проблем преподавания математики в техническом вузе. Рассмотрены основные тенденции использования математических знаний. Проанализированы существующие и предложены инновационные методы преподавания математики.*

**Ключевые слова:** *математическое образование; методика преподавания математики*

Качество фундаментальной подготовки будущего инженера напрямую зависит от уровня преподавания и освоения выпускником программы высшей математики. Важнейшей составляющей является прикладная направленность курса высшей математики в инженерном вузе.

Проблемы математического образования в классических и технических университетах изложены в работах И.И. Баврина, В.Ф. Бутузова, Н.Я. Виленкина, Г.Д. Глейзера, В.А. Гусева, Ю.М. Колягина, Л.Д. Кудрявцева, В.Л. Матросова, А.Д. Мышкиса, С.М. Никольского, Н.Х. Розова, Н.Ф. Талызиной, М.И. Шабунина, Г.Н. Яковлева и их последователей.

Преподавание математики в техническом вузе условно можно разделить на основные блоки или этапы: интеграция математических знаний с учебными дисциплинами математического цикла; осуществление прикладной и профессиональной направленности учебного материала в процессе обучения математике; модернизация методов, приемов и средств обучения согласно современным требованиям и потребностям образовательного учреждения и общества; структурно-содержательный и процессуальный компонент; индивидуализация учебного процесса, осуществление личностно-ориентированного подхода в обучении. Кроме того, важным моментом развития математического образования является необходимость обучать студентов все более сложным понятиям и методам в условиях снижения уровня математической подготовки

абитуриентов и сокращения аудиторного времени и контактной работы на изучение математических дисциплин.

Современную математику условно определим как математический комплекс, включающий в себя все разделы элементарной, высшей математики, а также математические дисциплины и теории, разработанные с пятидесятих годов прошлого века до наших дней.

Обязательными компонентами математического образования в вузе, по мнению А.Б. Ольневой, являются следующие: непрерывность изучения и применения математики; фундаментальность математической подготовки; ориентированность курса математики на практику; равноценность математической подготовки для всех форм обучения по одной и той же специальности; преемственность математической подготовки на всех ступенях образования [1; с.168].

Анализируя научно-методическую литературу по вопросам методики преподавания высшей математики при обучении студентов в инженерном вузе, нами выделены основные требования к содержанию материала, а также методике его подачи. Считаем, что содержание дисциплины должно быть более динамичным. Это связано в первую очередь с изменением производственных и технологических процессов отрасли, использования новых, современных информационных технологий. Поэтому современное развитие науки, отрасли должно находить отражение в прикладных вопросах содержания дисциплины «Математика». Содержание дисциплины должно быть неотъемлемо связано с получаемым профессиональным образованием. Реализовать данную связь мы предлагаем через рассмотрение прикладных вопросов и задач производственной сферы. Таким образом, будет повышаться интерес не только к изучению дисциплины, но и формироваться готовность обучающихся к освоению профессиональных дисциплин, а также готовность студентов к будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины «Математика» в инженерном вузе составляется на основе государственного образовательного стандарта, он в основном единообразен для большинства инженерных специальностей. Тем не менее, разным специальностям свойственно решение определенных производственных, отраслевых задач, поэтому в данном случае нужно тщательно продумывать содержание дисциплины. Включать наиболее важные вопросы содержания математического аппарата, а также алгоритмов и методов решения профессиональных задач. Таким образом, следуя вариативному подходу к содержанию дисциплины, преподаваемой для конкретных специальностей нам позволит формировать профессиональную направленность обучающихся уже на первых курсах в рамках преподавания базовых дисциплин.

Составляя рабочую программу дисциплины, необходимо изучать квалификационные требования к специалистам данной отрасли. Работать в едином ключе с профессорско-преподавательским составом, преподающим на более старших курсах специальные и профессиональные дисциплины. Таким образом определять содержание математического аппарата, необходимого для курсового проектирования, а далее и дипломного проектирования. Ввиду общей тенденции сокращения аудиторных занятий и увеличение часов самостоятельной работы рассматриваем электронную образовательную среду вуза как средство организации самостоятельной работы обучающихся. Которая позволяет реализовать множество позиций, как подача нового материала, так и осуществлять контроль выполнения текущих заданий [2,3].

Высшая математика в инженерных вузах изучается на первом-втором курсах. Первые годы обучения в вузе являются наиболее важными, так как закладываются основы будущей профессии, а также профессионально-личностные качества: способность работать самостоятельно, критически изучать материал. Содержание разделов высшей математики характеризуется абстрактностью многих вопросов, умением аналитически мыслить, представлять задачу. Цель изучения дисциплины «Математика» для

инженерных специальностей это в первую очередь формирование математического мышления, развитие навыка работы с абстрактными объектами. Дополняя эти цели вариативностью содержания, а именно включая рассмотрение вопросов прикладной направленности отрасли позволяет реализовать контекст ближайшего (период изучения специальных дисциплин) и отдаленного (непосредственно освоение профессии).

Возвращаясь к месту дисциплины в учебном плане – первый второй курс обучения вузе, то не нужно игнорировать реальные цели, которые необходимо реализовывать при обучении студентов. А это научить работать с информацией, использовать полученные знания в решении задач, формировать навыки индивидуальной, групповой работы, проектной и научно-исследовательской работы.

Так как современный мир динамически изменяется, то содержание дисциплины «Математика» должно учитывать достижения отрасли на данном этапе. Отсутствие отдельной дисциплины, изучающей вопросы прикладной математики, сводится к тому, что необходимо включать задачи и алгоритмы профессионально-ориентированного содержания в основной курс дисциплины математика.

Тщательно изучая и прорабатывая данный вопрос, мы считаем, что изучение математики в инженерном вузе должно отвечать следующим задачам:

- изучение теоретических сведений, освоение математического аппарата, алгоритмов и методов решения;
- обучение математической культуре, математической интуиции;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- информирование будущих инженеров о роли математики в современных производственных процессах, обращая особое внимание на характерные черты математических методов при изучении различных профессиональных (реальных) задач.

Анализируя проблему содержания высшей математики в инженерном вузе необходимо рассмотреть вопрос формирования у будущих выпускников профессиональной математической компетентности. Которая содержит умение ставить цели, осуществлять декомпозицию поставленных целей, оценивать прогнозируемые результаты, а далее переходить к построению математической модели рассматриваемого процесса, умение оценивать реалистичность полученных результатов.

Многолетний опыт преподавания математики в техническом вузе позволяет выделить следующие тенденции:

- построение содержание дисциплины, отвечающего современным требованиям отрасли и научно-технического прогресса;
- формирование профессиональной математической компетентности;
- вариативность, заключающаяся в изучении вопросов прикладной направленности.

При изучении данного вопроса нами выявлены следующие проблемы, которые заключаются в том, что после освоения математики обучающие приступают к освоению специальных и профессиональных дисциплин, зачастую в литературных источниках используются специфические для данной отрасли обозначения, соответствующие реальным технологическим процессам, сокращаются подробные математические доказательства и выводы, что приводит к затруднениям. В данном случае студенту необходимо интегрировать полученные математические знания к изучению профессиональных вопросов. Поэтому чем больше задач производственного содержания удастся решить при освоении общего курса математики, тем успешнее будущие инженеры будут осваивать специальные дисциплины и реализовываться в учебно-профессиональной деятельности. Нами также рассматривались факторы и риски успешной самореализации студента в образовательном пространстве вуза [4].

Таким образом, чем более тесно удастся реализовать связь общего курса математики с будущей профессиональной деятельностью студентов, тем более на высоком уровне освоит дисциплины, и как следствие не будет испытывать сложности в понимании математического аппарата, рассматриваемого на профильных дисциплинах.

**Список использованных источников**

1. Ольнева А. Б. Математическое образование в технических вузах // Изв. вузов. Сев.-Кавказ. регион. Технические науки. – 2006. – Приложение к № 3. – С. 167–174.
2. Егорова Ю.Н., Генварева Ю.А. Электронная образовательная среда как средство организации самостоятельной работы студента железнодорожного вуза // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2018. № 2 (33). – С. 21-26.
3. Рябинова Е.Н., Генварева Ю.А., Хайруллина Р.Н. Организация самостоятельной работы студентов на основе матричной модели познавательной деятельности при изучении дифференциальных уравнений: учебно-методическое пособие для самостоятельной профессиональной подготовки студентов технических университетов. Самара, 2013.
4. Егорова Ю.Н., Генварева Ю.А. Факторы и риски успешной самореализации студента в образовательном пространстве вуза / В книге: Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики. Уфа, 2016. – С. 61-76.

**ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING MATHEMATICS AT AN ENGINEERING UNIVERSITY**

*The article is devoted to the study of modern problems of teaching mathematics at a technical university. The main trends in the use of mathematical knowledge are considered. The existing methods of teaching mathematics are analyzed and innovative methods are proposed.*

**Keywords:** *mathematical education; methods of teaching mathematics*

УДК 378.1

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В УСЛОВИЯХ  
ВЫЗОВОВ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

*Егорова Ю.Н.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*В статье рассматриваются особенности организации образовательного процесса в вузе в русле вызовов современного социума: условий пандемии, информатизации образовательного процесса, дистанционных форм взаимодействия. С позиции теории поколений автор анализирует необходимость обновления педагогических практик организации образовательного процесса подготовки будущего специалиста.*

**Ключевые слова.** *Образовательный процесс, теория поколений, студент, поколение миллениума, поколение Z, образовательные технологии.*

Изменения, происходящие в современном образовательном пространстве, динамичность и событийность экономических преобразований и социальной жизни существенно изменяют стратегические ориентиры целей современной системы высшего образования, актуализируют изучение проблематики социально-психологического потенциала подрастающего поколения как важнейшего ресурса продуктивного действия, оптимального самоосуществления субъекта образования в условиях постоянно изменяющихся социума.

Теория поколений как исследовательский подход, позволяет с учетом определенного возрастного периода, определить основные тенденции в обществе, которые станут определяющими при формировании и развитии молодого поколения. Базовые ценности остаются неизменными, меняются лишь контексты, в которых можно реализовать данные ценности.

Вынужденные условия пандемии перенесли большую часть взаимодействий в виртуальное пространство, актуализируя необходимость для каждого субъекта образовательных отношений приобретения навыков дистанционного взаимодействия, нивелирования затруднительных ситуаций в организации и самом процессе общения с помощью новых, ранее, редко используемых дистанционных технологий и ресурсов электронной образовательной среды вуза.

Анализ вопросов организации образовательного процесса в условиях новых задач и вызовов социума с позиции теории поколений, выявляет неоднозначность позиций форм и методов обучения со студентами, представителями разных поколений.

Проанализируем некоторые особенности организации образовательного процесса с позиции учета особенностей представителей разных поколений. Студенты поколения Z отлично смогли простраивать свои взаимодействия и в русле образовательной траектории в виртуальном пространстве дистанционно. Не смотря на феномен многозадачности, для студентов поколения Z в процессе освоения лекционного материала в очном формате на первое место выступает востребованность информации здесь и сейчас. В связи с чем, целесообразным выступает организация лекционного материала в сайдовом формате и размещение его в ЭИОС вуза. Вместе с тем, организацию лекции необходимо осуществлять с показом презентации, перемежая проблемными, дискуссионными вопросами и рассмотрением проблемных моментов теоретического материала. В таком русле студенты активно включаются в процесс дискуссии и происходит освоение материала лекции в режиме интериоризации знаний [2,3].

Студенты поколения Y, преимущественно заочники, интегрируют, интериоризируют лекционный материал в процессе организации лекции, активно сочетая способность конспектировать материал, и длительно включаться в процесс освоения визуальной и речевой информации.

На основании многолетних исследований, основываясь на типологии Э. Шпрангера, были обнаружено, что большинством в процентном отношении среди студентов поколения миллениума преобладает социальный психотип, чье социальное поведение характеризуется направленностью на общественное преобразование, пользу или благо. В сравнении с цифровым поколением, среди студентов преобладает в высоком процентном значении экономический психотип. У них на первое место выступает полезность, прагматизм информации, взаимодействий, средств и т.д. [1]

В рамках преподавания предметов Психология, Психология управления, Управление персоналом данный аспект выявил и разную тактику студентов при анализе кейс ситуаций и соответственное принятие решений. Если экономический психотип главным принципом решения ситуаций продвигает экономическую целесообразность, эффективность производственного процесса порой в ущерб человеческому фактору, то социальный психотип видит главным ресурсом и средством решения – человеческий потенциал организации. Необходимо отметить, что социальный психотип преимущественно предпочитает коллективный способ, участие в производственных процессах, то экономический отличается единоначалием, индивидуалистичностью.

В этой связи и с учетом особенностей поколений в организации образовательного процесса на практических занятиях с центениалами успешным выступает использование технологии критического мышления, а также технологии коллективного способа обучения, которые нивелируют недостаточную развитость навыком критического мышления и работы в команде.

При этом важным выступает технология предметно-смыслового диалога, реализуемая с помощью деловых игр, просмотров документальных фильмов, тренингов, кейс-ситуаций выбора, которые активизируют процесс активного ценностного смыслообразования, запускают механизм сопричастности и смыслового выбора в принятии и непринятии Другого.

Со студентами поколения миллениум больше внимания следует обращать на мотивирование к самостоятельному индивидуальному способу принятия решений и ответственности.

Актуальным и объединяющим запросом времени для студентов разных поколений становится конструирование позиций профессионального и жизненного самоопределения с учетом социально-экономического развития страны и мира в целом. Вызовы современности, а в частности условия пандемии, которые перевели большую часть взаимодействий в русло виртуального, дистанционного взаимодействия; цифровизация всех аспектов жизнедеятельности, определяет необходимость экономической целесообразности действий. Следует отметить, что при этом происходит частичная или полная потеря ценностно-смыслового отношения.

Ученые отмечают, что все виды взаимодействий, переместившиеся в виртуальное пространство, обостряют риск безопасности, теряют при этом эмоциональную, аксеологическую составляющие. Данный вызов обусловил необходимость актуализации накопленного знания и опыта в направлении поиска новых механизмов сохранения и обогащения различных форм взаимодействий на основе ценностно-смыслового равенства.

Как отмечается во многих исследованиях, необходимым является создание условий для «восстановления чувствительности к жизни» посредством восстановления недостающих позитивных переживаний. В этой связи, значимым выступает включение в организацию практических занятий в форме кейс ситуаций технологии диалога – переживания, которая запускает механизм смыслопорождения (смысловая индукция, смысловая идентификация, полагание смыслов). Процесс обучения приобретает при этом личностно-развивающий и социально-развивающий характер, учитываются потребности студентов в понимании других, персонализации и персонификации; специфика совместно-творческой учебной деятельности, в которой обнаруживается разный удельный вес «личностных вкладов».

Положительную результативность приобрели технологии эффективного слушания, технологии создания перспективных линий, технологии создания ситуаций ценностно-смыслового выбора.

Необходимо отметить, что для современных старшеклассников и студенчества характерно совмещение двух систем ценностей, когда возможно сочетание высоких нравственных качеств с чрезмерным развитием потребностей в материальных ценностях.

Таким образом, «простраивание» цепочки от высших эмоциональных переживаний к конкретным, личностным – это момент перехода на другой уровень процесса обучения, уровень выхода за пределы своего Я в область усвоения чужих смыслов.

Следует отметить действенность и интерес обучающихся к включению в тематику практических занятий диад задач «студент- студент», в рамках которых предлагались упражнения: развести понятия «конструктивное» и неконструктивное» взаимодействие в образовательном процессе, в профессиональной деятельности; составить кластер «Бесконфликтная личность в социуме»; «Определить особенности конструктивного общения в предложенном тексте». Важными и результативными выступали упражнения: «Переформулирование неконструктивных утверждений в конструктивные»; поиск примеров конструктивного и неконструктивного взаимодействия и общения в прессе и др. источниках; анализ отрывков из произведений художественной литературы с целью обогащения представлений о продуктивном взаимодействии и координации совместных

действий в конфликтных ситуациях, ориентации на понимание, сопереживание и сочувствие другим людям.

Исследовательская деятельность, организованная в смешанном режиме онлайн и офлайн форматов, актуализирует приращение ролевых позиций педагога, в частности, как навигатора, организующего взаимодействие студентов. Наибольшую эффективность выявило использование Интернет-источников: *хотлист* (обучающиеся в самостоятельном поиске информации на интернет-сайтах составляли список источников, отражающих определенную тему; *трэжа хант* (подборка студентами ссылок на интернет-сайты по предложенной тематике и формулирование вопросов по теме), *вебквест* (осуществление проекта, исследовательской работы в коллективном сотрудничестве).

Образование как один из важнейших социальных институтов, в соответствии с вызовами новой реальности, находится в постоянном развитии, модернизации целей, технологий; и выступая ключевым элементом в условиях вызовов современного социума, является основным ресурсом его развития.

#### **Список использованных источников**

1. Барлас Т.В. Поколение «Z»: проблемы диалога в системе преподаватель – студент // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2018. № 6 (814). – С. 178-184.

2. Радаев В.В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ // Социологические исследования. – 2018. № 3. – С. 15-33.

3. Радионова Л.А., Радионова О.Н. Теория поколений как методология обучения в современном вузе // Романия: языковое и культурное наследие – 2019: материалы I Международной научно-практической конференции. 2019. – С. 296-30.

#### **ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE UNIVERSITY UNDER THE CHALLENGES OF THE NEW REALITY**

*The article discusses the features of the organization of the educational process at the university in line with the challenges of modern society: pandemic conditions, informatization of the educational process, remote forms of interaction. From the position of the theory of generations, the author analyzes the need to update the pedagogical practices of organizing the educational process of preparing a future specialist.*

**Keywords.** *Educational process, theory of generations, student, generations of the millennium, generation Z, educational technologies.*

УДК 378.2

#### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Зотова Т.А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет путей сообщения»*

*Актуальность проведенного опытно-экспериментального исследования обусловлена тем, что в условиях развития наукоемкого производства в современной российской экономике ключевым ресурсом становятся кадры, ответственные за результаты своего*

труда и своей инженерной профессиональной деятельности. Именно этому вопросу посвящена данная статья.

**Ключевые слова:** профессиональная ответственность, образовательный процесс вуза, направленность личности, условия формирования профессиональной ответственности, внеаудиторная деятельность.

Двадцать первый век становится временем использования новых технологий и форм в образовании студентов железнодорожного вуза, особенно в период, когда есть необходимость организации дистанционного обучения. Возрастающий объем потребностей и повышенные требования к специализированной подготовке будущих инженеров путей сообщения определяют необходимость обучения высококвалифицированных рабочих, технических специалистов, инженеров, специалистов по широкому кругу направлений подготовки. Проблема качества образования, становится актуальной в связи с вхождением Российской Федерации в международное образовательное пространство, определяющее требования к академической маневренности молодежи и воспитанию у нее ответственности за самообучение.

На сегодняшний день существует необходимость в инженерах, способных генерировать бизнес-идеи для решения производственных задач, реализовывать научно-технические инженерные проекты.

Под ответственностью мы понимаем личностную характеристику будущего инженера путей сообщения, отражающее особое социальное и морально-правовое отношение к выполнению своего долга и профессиональных обязанностей по решению профессиональных задач в рамках принятых личностью норм и правил деятельности, предполагающее неукоснительное выполнение предъявляемых требований и обязательств, предвидя результаты и возможные последствия деятельности. Ответственность охватывает все виды деятельности человека. (4)

В образовательной деятельности студент проявляет учебную ответственность, которая подразумевает, что он будет добросовестно выполнять задания, инициативность, самостоятельность, исполнительность и совестливость. Прежде чем, будущий инженер путей сообщения приступит к своей высокопрофессиональной деятельности на железной дороге необходимо, чтобы учебно-воспитательный процесс в институте был направлен на формирование у них понимания последствий своих профессиональных действий, ответственности за эти действия. В связи с этим студентов необходимо вооружить системой знаний о правах и обязанностях, ценностях, морали, нормах и правилах поведения, нравственности, а также о недопустимых социальных действиях. Весьма важно сформировать позитивное отношение к ответственному поведению в целом и в профессиональной деятельности с частности.

В Оренбургском институте путей сообщения дистанционное обучение, адаптировано аппаратно-технической, программной, предметной, методической и административно-управленческой базы и сервисов поддержки дистанционного обучения. Студенты и профессорско-преподавательский коллектив, используя свой логин и пароль, всегда имеют доступ в личные кабинеты образовательной среды. На основании обратной связи со студентами о готовности приступить к занятиям согласно расписанию преподаватель заполняет электронный журнал, который закрывается в конце учебного дня. В личном кабинете педагога есть необходимое количество сервисов и инструментов, позволяющих эффективно работать со студентами в дистанционной форме, включая доступ к информационным ресурсам ОРИПС (ZOOM, Big Blue Button, ЭИОС вуза).

На наш взгляд, воспитание профессиональной ответственности студентов, особенно в условиях дистанционного обучения зависит от ряда условий:

- поиск профессиональных направленностей в образовательно-воспитательном

процессе профессиональных компетенций и значимых ориентаций будущих инженеров путей сообщения, обеспечивающих возможность самореализации в профессии и формирование ответственности за качество будущей профессиональной инженерной деятельности;

- активирование деятельности студентов по развитию когнитивной деятельности как основы профессиональной компетентности личности, готовой и способной включиться в процессы преобразования реальности и быть ответственным за нее;

- программно-технологическое обеспечение процесса обучения будущих инженеров путей сообщения с использованием современных компьютерных технологий на различных его этапах - от предъявления и усвоения информации посредством организации эмпирического поиска ее источников до контроля и самооценки качества результатов обучения.

Анализируя процесс преподавания педагогических, технических дисциплин, дисциплин специализации можно сказать, что при всем многообразии образовательных технологий, фактически отсутствуют в процессе чтения лекций и проведения семинарских и лабораторных занятий, в условиях дистанционного обучения, методы формирования у студентов ответственности.

Эффективность реализации выбранных педагогических условий формирования профессиональной ответственности будущего инженера путей сообщения подтверждается положительной динамикой. Были определены профессионально-педагогических ориентаций в учебном процессе профессиональных компетенций и ценностных ориентаций будущих инженеров путей сообщения, обеспечивающих возможность самореализации в профессии и формирование ответственности за качество профессиональной деятельности; организована деятельности студентов по развитию познавательной активности как основы профессиональной компетентности личности, готовой и способной включиться в процессы преобразования реальности и быть ответственным за нее; обеспечено научно-методического сопровождение процесса обучения будущих инженеров путей сообщения с использованием современных информационных технологий на различных его этапах - от предъявления и усвоения информации через организацию эвристического поиска ее источников до контроля и самооценки качества результатов обучения.

#### **Список использованных источников**

1. Andrienko E. V. The Independent Work of Students as a Factor of Their Socialization in the Context of Comparative Studies (Вестник педагогических инноваций. – 2019. – № 4 (56), pp. 5–12.

2. Egorova Y.N. Pedagogical Support of Students, Professional Self-Realization in the Railway University / Y.N. Egorova, Y.A. Genvareva, T.A. Zotova, I.A. Nalichnikova, A.A. Yartsev, (CITISE. – 2021. № 1 (27), pp. 130-139.

3. Egorova Y.N. Professional Self-Realization of a University Student: Features, Factors, Conditions / Y.N. Egorova, Y.A. Genvareva, T.A. Zotova, I.A. Nalichnikova, (CITISE. – 2020. № 2 (24). pp. 180-190.

4. Egorova Y.N. Professional Adaptation of Traffic Engineers/ Y.N. Egorova, E.V. Sinkina, Y.A. Genvareva, T.A. Zotova (CITISE. – 2019. № 1 (18). p. 14.

5. Зотова Т.А. Pedagogical support for the formation of professional responsibility among students Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – Вып. 77. – Ч. 2.– С. 182-185.

6. Егорова Ю.Н., Зотова Т.А., Наличникова И.А., Ярцев А.А. Modern strategies for development of professional competencies of trainees in railway university AIP Conference Proceedings 2647, 060009 (2022).

7. Лежнева Н.В. Развитие профессиональной ответственности у будущих авиатехников в процессе их подготовки в колледже / Н.В. Лежнева, Т.Ф. Рымарева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №2.

#### **PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FEATURES OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL RESPONSIBILITY DURING DISTANCE LEARNING**

*The relevance of the conducted experimental research is due to the fact that in the conditions of the development of high-tech production in the modern Russian economy, personnel responsible for the results of their work and their engineering professional activity become a key resource. The rapidly growing demand for educational services dictates the need to search for innovative models of education that ensure the competitiveness of universities, and students of a railway university, in the conditions of a pandemic, the choice of an individual educational trajectory, which they determine independently.*

**Keywords:** professional responsibility, university educational process, personality orientation, conditions for the formation of professional responsibility, extracurricular activities.

УДК 37.013

#### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ**

*Каролович Л.И.*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В настоящей статье рассматриваются педагогические методы и приемы к повышению познавательной мотивации студентов в процессе изучения дисциплины «Литература». Рассматриваются проблемы развития учебной мотивации, влияющие на формирование профессиональной компетентности обучающихся. Автор предлагает различные подходы к решению данного вопроса в процессе обобщения своего педагогического опыта.*

**Ключевые слова:** познавательная (учебная) мотивация, методы преподавания литературы, творческого восприятия, – интерпретирующий метод, синтезирующий метод.

*Интерес к учению появляется только тогда, когда есть вдохновение, рождающееся от успеха.*

*В. А. Сухомлинский*

В настоящее время все чаще и чаще поднимается вопрос об отсутствии учебной мотивации в процессе обучения. Обучающиеся не хотят, не могут осваивать весь объем учебных знаний, запланированный современными «чадящими» стандартами. В мировоззрении молодежи все реже встречаются авторитеты, которые по-настоящему стремятся к знаниям и преуспевают в этом. Наоборот, иногда такие получают отрицательную оценку со стороны сверстников, от чего мотивация к обучению снижается.

Познавательная мотивация выражает интерес к новому знанию, получение удовольствия от самого процесса познания нового. Такая мотивация носит бескорыстный характер. Познавательные мотивы отражают стремление обучающихся к самообразованию, направленность на самостоятельное совершенствование способов добывания знаний.

На учебную мотивацию, взгляды, убеждения и ценности обучающихся оказывает влияние содержание и характер обучения, атмосфера и правила учебной жизни, заложенные в концепцию воспитания того или иного образовательного учреждения. Поэтому каждое образовательное учреждение вырабатывает собственные, подходы, систему методов на основе единой системы ценностных приоритетов, таких как: профессиональная направленность, профессионально-значимые качества, профессиональная компетентность и т.п.

В стремлении к преодолению растущего отчуждения молодежи от культурного наследия находит объяснение широкое внедрение в образование игровых методов и новых технологий. Применение новых методов и приемов на разных этапах урока помогает сделать его эффективным, результативным, а процесс получения знаний для обучающихся интересным и продуктивным.

Объективно преподаватели СПО отражают в своей педагогической практике все перемены, происходящие в обществе. Здесь необходимо быстро и мобильно подстраиваться под ежедневные новшества как в речи, так и в интересах молодежи.

Преподавателям на местах приходится самостоятельно анализировать ситуации, возникающие в процессе преподавания, а не ситуацию в образовании в целом. Так, например, появление пушкинской карты значительно расширило возможности для приобщения обучающихся к духовной культуре, к искусству. Если раньше в силу разных причин стоимость билетов в театр ограничивала возможности групповых посещений, то теперь можно посещать всей группой театры, музеи, кино, организовывать экскурсии в соответствии с учебным планом дисциплины «Литература».

Традиционно студенты первого курса ОТЖТ посещают спектакли Оренбургского областного драматического театра им Горького. Как правило это постановки по произведениям «Капитанская дочка», «А зори здесь тихие», «Бесприданница» и т.д. До посещения спектакля ребята готовят сообщения о творчестве писателя, его произведении. После посещения театра на занятиях совместно с преподавателем обсуждаются не только действия и поступки героев, но общий замысел самого произведения, нюансы, которые вносит режиссер-постановщик театра. Значение имеет все, включая костюмы героев, цветовая гамма, свет, звук, интерьер, характеры и отношения. Такой детальный анализ произведения с точки зрения литературоведения и театрального искусства зачастую вызывает большой интерес, включает обучающихся в процесс сотворчества, что важно в процессе обучения – это анализирующе-интерпретирующий метод. После обсуждения обучающиеся пишут отзыв о спектакле, в котором уже отражены собственные субъективные впечатления. Лучшие отзывы передаются артистам театра, которые с благодарностью читают откровения и признания студентов.

На уроках литературы также встречаются темы в общекультурном и историческом аспекте, где необходимо понять культуру века, характер эпохи. Решение данных вопросов, как правило, эффективно при посещении музея изобразительных искусств – это метод творческого восприятия. Обучающиеся с большой инициативой соглашаются на проведение выездного занятия не в стенах образовательного учреждения. Лекцию читает не преподаватель, а экскурсовод, которого слушают обычно с большим интересом. Знакомство с учебным материалом происходит не по иллюстрациям в учебнике, а непосредственно напрямую. В диалоге автор произведения и наблюдатель. Это очень личностное общение, каждый видит то, что видит, и иногда оно отличается от восприятия другого человека. И это важно!

Подобные выезды не бывают частыми, поэтому традиционно занятия проходят в учебном кабинете. И тут на помощь приходит возможность изучения произведения через просмотры одноименных фильмов. Значительно снижается интерес к художественной классической литературе. Не секрет, что скорость чтения современных студентов оставляет желать лучшего, да и требования программы не дают выбора: на каждом новом

занятии новая тема, прочитать большое фундаментальное прозаическое произведение за вечер достаточно сложно. Не хватает времени на «погружение» в текст, на обдумывание прочитанного. Не хватает его не только в жизни, но и на уроках, потому что количество часов на изучение произведений стремительно сокращается с каждым годом.

Согласно учебному плану дисциплины поэтические темы (в частности «Серебряный век русской поэзии») в своем большинстве представлены во втором семестре первого курса, в то время, когда группы уже сплотились, лидеры проявились. Самое время задавать студентам творческие задания – анализирующе-интерпретирующий метод. Под руководством преподавателя они готовят постановку по выбранной ими самостоятельно теме учебного плана в форме литературной гостиной. Ребята самостоятельно подбирают стихи, авторов, музыку, готовят слайды с иллюстрациями. Так, ежегодно они проводят занятия по темам «Серебряный век русской поэзии», «Творчество Сергея Есенина», «Стихи о войне», «Любовная лирика» и т.п.

Таким образом, современная педагогическая практика имеет достаточно богатый арсенал педагогических методов и приемов, направленных на повышение познавательной мотивации студентов.

#### **Список использованных источников**

1. Аптер Майкл За пределами черт личности. Реверсивная теория мотивации. М.: Медиа, 2016. – 112 с.
2. Дик Н.Ф. Обучаем и воспитываем по-новому. Инновационные формы внеучебной деятельности в 5-9 классах. М.: Феникс, 2019. – 223 с.
3. Ермолаева М.Г. Современный урок. Анализ. Тенденции. Возможности. М.: Каро, 2019. – 160 с.
4. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. – М.: Питер, 2018. – 512 с.
5. Маслоу Мотивация и личность. М.: СПб: Евразия, 2022. – 478 с.
6. Конаржевский Ю.А. Анализ урока. М.: Педагогический поиск, 2021. – 66 с.
7. Лазарев В.С. Опыт-экспериментальная работа в образовательном учреждении. М.: Педагогическое общество России, 2019. – 293 с.

#### **PEDAGOGICAL METHODS AND TECHNIQUES FOR INCREASING THE MOTIVATION OF STUDENTS IN LITERATURE LESSONS**

*This article discusses pedagogical methods and techniques to increase the cognitive motivation of students in the process of studying the discipline "Literature". The problems of the development of educational motivation affecting the formation of professional competence of students are considered. The author offers various approaches to solving this issue in the process of generalizing his pedagogical experience.*

**Keywords:** *cognitive (educational) motivation, methods of teaching literature, method of creative perception, analyzing and interpreting method, synthesizing method.*

УДК 37:61

#### **ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ**

*Назарова И.В.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье освещается вопрос гуманитарного образования и преподавания гуманитарных дисциплин, их место, роль, цель и задачи в образовательном процессе в медицинском колледже. Обоснована необходимость внедрения гуманитарных дисциплин в*

*систему медицинского образования. Показано, что гуманитарные дисциплины способствуют формированию у обучающихся толерантного отношения к окружающим, широкого кругозора и мировоззрения будущего медицинского работника.*

**Ключевые слова:** гуманитарное образование, гуманизация, гуманитарные дисциплины, медицинский колледж, образовательный процесс, профессиональное образование, медицинский работник, знания, умения и навыки.

На современном этапе развития общества в условиях, связанных с глобальной трансформацией нашей цивилизации, для овладения профессиональными навыками и мастерством необходимо самое широкое гуманитарное образование.

Гуманитарное образование ориентируется на освоение содержания образования независимо от его уровня и типа, позволяющего с готовностью решать главные социальные проблемы на благо и во имя человека; свободно общаться с людьми разных национальностей и народов, любых профессий и специальностей, быть экономически и юридически грамотным человеком [2, с. 75]. Гуманитарное содержание любого профессионального образования базируется на следующих принципах: сотворчество, диалог, сотрудничество, обмен мнениями, взаимная ответственность за свободный выбор своей позиции, познание мира путем обмена духовными ценностями. В идеале человек в рамках гуманитарного образования должен встать на путь сознательного и ответственного выбора тех способов мышления и действия, которые способствуют сохранению жизни, культуры и природы [1, С.15]. Гуманитарное образование осуществляется только при условии гуманизации всего образовательного процесса с переориентацией этого процесса на приоритет общечеловеческих ценностей, норм морали, человеческой деятельности в прошлом, настоящем и будущем.

В историческом аспекте наше общество всегда высоко оценивало роль медицинского работника. И сегодня любой вид деятельности специалиста в области медицины базируется на прочном фундаменте истории и общей культуры, духовности и нравственности. Эти качества всегда были отличительной особенностью отечественной медицинской школы. Именно гуманитарное образование создаёт эту планку в общественном сознании. На первый план выдвигаются требования не только к профессиональному мышлению, но и к гуманистическому профессиональному сознанию медицинского работника как человека, занимающего особую позицию - позицию оказания помощи, личной ответственности и участия в судьбе пациента.

По этой причине в систему медицинского образования были включены гуманитарные дисциплины, предметом которых является человек, его окружение и его внутренняя природа.

Гуманитарный аспект образовательного процесса в медицинском колледже находит своё отражение в профессиональной подготовке будущего медицинского работника: в его взаимоотношении с пациентами, членами их семей, коллегами, в вопросах медицинского права, аспектах влияния научных открытий на жизнедеятельность человека. Из этого следует, что целью гуманитарного образования в медицинском колледже является не только формирование широкого кругозора у обучающихся, но и формирование личности и мировоззрения будущего медицинского работника, основанных на человеколюбии, высокой нравственности, толерантности и милосердия.

Совершенствование процесса гуманитарного образования может идти сегодня лишь по пути интенсификации образовательного процесса. Последнее предполагает решение следующих задач гуманитарного образования в медицинском колледже:

- передача научных знаний и представлений новым поколениям, усвоение обучающимися фактических данных по основным гуманитарным дисциплинам;
- обеспечение духовно-нравственного становления будущих медицинских работников;

- развитие социально-значимых качеств личности;
- формирование профессионально-этических норм поведения;
- освоение медицинской деятельности на основе отечественных традиций и нравственных ценностей.

Гуманитарное образование в медицинском колледже – это совокупность знаний в области истории, философии, психологии, биоэтики, иностранного языка, литературы и других гуманитарных наук и связанных с ними практических умений и навыков, и является неотъемлемой частью образовательного процесса, направленного на формирование личности медицинского работника, его общих и профессиональных компетенций.

В образовательном процессе медицинского колледжа изучение гуманитарных дисциплин способствует формированию у будущего специалиста в области ценностей, нравственных норм и стереотипов, правил профессионального поведения, социальных знаний, умения анализировать актуальные проблемы социокультурных феноменов, эмпатии, сострадания, толерантности. Данные качества формируются, прежде всего, под влиянием гуманитарных дисциплин.

В медицине, как ни в какой другой сфере человеческой деятельности, грани профессионального мастерства пересекаются с историей, философией, психологией, опираясь на вековые традиции и преемственность идей, поэтому традиционно гуманитарное образование в медицинском колледже представлено следующими дисциплинами: «Основы философии», «История», «Иностранный язык», «Психология общения» и др.

Изучение дисциплины «Основы философии» в медицинском колледже формирует у обучающихся представление о философии как способе познания и духовного освоения мира, бытия, ценностей, свободы и смысла жизни. Это необходимо для того, чтобы впоследствии иметь возможность самостоятельно разбираться в сложнейших вопросах жизни. Цель изучения дисциплины «История» заключается в формировании у обучающихся национального самосознания, представления о развитии человеческого общества в целом, о социальных нормах путем использования исторического материала, содержащего образцы поведения и деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» способствует формированию образованного человека и социально активной личности, поскольку способствует выработке гуманистических взглядов обучающегося на место человека в природе и в обществе, на характер отношений к окружающим и к самому себе.

Дисциплина «Психология общения» направлена на овладение обучающимися приемами эффективного общения в профессиональной деятельности и саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.

Эти дисциплины тесно связаны и представляют собой «гуманитарное ядро», суть которого заключается в совокупности знаний о человеке, его внутренней природе, его мышлении, социальных взаимодействиях, об отношении его к миру и творческих возможностях, в том числе направленных на познание и изменение мира. Обучающиеся должны понимать взаимосвязь между этими дисциплинами, должны научиться применять полученные знания, умения и навыки в рамках одной гуманитарной дисциплины в процессе изучения другой гуманитарной дисциплины.

Интеграция гуманитарных дисциплин даёт возможность будущему медицинскому работнику изучать свою специальность как живую и развивающуюся область профессиональной деятельности, помогает оценить важность гуманитарного образования для развития общекультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.

#### **Список использованных источников**

1. Антипин Н. А. Мировоззренческие и методологические проблемы разработки философии образования для XXI в. // Сборник материалов конференции. Серия

«Simposium». СПб.: Санкт-Петербургское философское общество. – 2003. – Вып. 29. – С. 15-27.

2. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: учебное пособие. СПб.: Питер, 2008.

## HUMANITARIAN EDUCATION AT A MEDICAL COLLEGE

*The article highlights the issue of humanitarian education and teaching of humanitarian disciplines, their place, role, purpose and objectives in the educational process at a medical college. The necessity of introducing humanitarian disciplines into medical education system is substantiated. It is shown that the humanitarian disciplines contribute to the formation of students' tolerant attitude to others, a broad outlook and worldview of the future medical worker.*

**Keywords:** humanitarian education, humanization, humanities, medical college, educational process, professional education, medical worker, knowledge, skills and abilities.

УДК 81-139

## К ВОПРОСУ МНОГОПЛАНОВОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АФОРИЗМОВ

*Наличникова И. А.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В данной статье рассматривается многоплановость определения афоризмов. На основе проведенного исследования автором предлагается выделение их отличительных признаков, объясняется авторская позиция по каждому из них, а также дается определение афоризмам.*

**Ключевые слова:** афоризм, рефлексия, априорность, афористический фон, прагматика, фольклорная форма.

Несмотря на значимость и древнее происхождение афоризмов, теоретические представления о них весьма расплывчаты, не имеют ясных контуров и однозначной трактовки. Само слово «афоризм» определяется неоднозначно и понимается по-разному. Из проанализированных нами дефиниций в справочных источниках [8, с.78; 1, с.92] становится ясно, что понятие «афоризм» не имеет общепринятого определения (а это вполне согласуется с эмпирическим правилом, согласно которому наиболее общеупотребительные понятия не поддаются единому определению), и трудность определения афоризма связана, в первую очередь, с тем, что данные дефиниции, вследствие долгого исторического развития и эволюции афористического жанра, крайне неоднородны и многообразны. Диапазоны варьирования устройства афоризмов столь значительны, что попытка сформулировать определение всегда находится под угрозой контрпримера.

С учётом проведённого нами анализа дефиниций мы понимаем под **афоризмом** в настоящей работе острое, обобщённое и мудрое авторское высказывание (часто парадоксальное и иногда комическое), содержащее опыт и рассуждения, вскрывающее необыкновенную сторону обычного и побуждающее к рефлексии [4, с.121].

Историография проблемы определения афоризма свидетельствует, что в исследовательских работах встречаются противоречивые сведения о главных признаках афоризма и об их различной степени важности. Рассмотрим эти признаки и выработаем свою позицию по каждому из них.

**1. Авторство** как обязательный признак афоризма выделяется многими исследователями [7, с.372]. Противоположное мнение мы встречаем в отечественных и

зарубежных источниках [1, с.132], где не проводится граница между афоризмами, с одной стороны, и пословицами и поговорками, с другой.

Мы разделяем точку зрения на афоризм как авторское высказывание; этим он в определённой степени отличается от родственных жанров пословицы, поговорки, крылатого выражения [10, с.169]. Но нельзя не признать, что непроходимой границы между этими малыми формами нет. Известно много примеров перехода высказывания из категории афоризма в категорию пословицы или крылатого выражения и наоборот.

**2. Априорность.** В некоторых источниках утверждается, что афоризм – это «тип высказывания, позволяющий без доказательств, единственно силой изошрённой неожиданности формулировки убеждать чистым утверждением» [8, с. 43]. В противоположность этому Н.Т. Федоренко и Л.И. Сокольская отмечают, что «гармоническое сочетание художественной формы с логической доказательностью науки и есть отличительное свойство афоризмов» [6, с. 248].

На наш взгляд, афоризм может убеждать не весомостью доказательств, а изящной и остроумной формулировкой и умелым применением стилистических средств.

**3. Необходимость домысливания.** Ряд исследователей утверждает, что афоризм является своеобразным «катализатором самостоятельного мышления» [3, с. 67]. Немецкий исследователь Х. Фрике называет эту особенность «торсовым характером» афористического текста и проводит параллель между афоризмом и архаическим торсом Аполлона. «Торсовый характер» проявляется в том «ощутимом натяжении, поэтически пустом «месте», которое читатель заполняет своей собственной умственной деятельностью, при этом каждый читатель заполняет его своим жизненным опытом» [9, с. 10]. Другие же исследователи не отмечают этот признак даже как факультативный [8, с.187].

По нашему мнению, афоризм требует сознательного восприятия и активного отношения со стороны адресата, поскольку в афоризмах автор не называет основную мысль, а только подводит адресата к ней.

**4. Парадоксальность.** Многие авторы считают важнейшей особенностью афоризма парадоксальность, неожиданность содержащегося в нём суждения [7, с.254]. Некоторые исследователи относят этот признак к факультативным [2, с.28]. В то же время Е.А. Рыбина признаёт, что такая черта, как парадоксальность является одной из самых неопределённых в терминах лингвистики черт данной единицы [5, с. 79].

На наш взгляд, афоризм как «осколок мысли» парадоксален. Именно так (*Gedankensplitter*) звучит по-немецки синоним слова «афоризм». Всё вышесказанное позволяет нам признать парадоксальность главным признаком афоризмов.

**5. Истинность.** По мнению Н.Т. Федоренко и Л.И. Сокольской, автор стремится к истине, т.е. не обладает ею, и в то же время он может дать только «верный, с его точки зрения, взгляд» [6, с. 183]. С другой стороны, сама по себе оппозиция истинности и ложности не применима к афоризму, поскольку принцип истинности афоризма заключается в том, что индивидуальный автор афоризма выступает в качестве авторитета, который всегда рассуждает последовательно и не отступает от однажды принятой точки зрения [4, с. 122]. Поэтому у индивида, использующего афоризм, нет необходимости отстаивать позицию, занятую в высказывании, т.к. он делает ссылку на опыт авторитета.

Мы признаём данный признак относительным и считаем, что афорист высказывает истинное и верное, с его точки зрения, мнение о мире. К тому же, критерий истинности различен в разных политических, культурных и других экстралингвистических условиях.

Как видим, определение афоризма остаётся в достаточной мере непростой задачей, несвободной от некоторого субъективизма. Разные исследователи так или иначе раскрывают сущность афоризма, но отсутствие единой системы критериев заставляет исследователей каждый раз начинать с нуля, зачастую повторяться и проходить один и тот же путь вновь и вновь.

**Список использованных источников**

1. Большая Российская энциклопедия: в 30 т. [Текст] / председатель науч.-ред. совета Ю.С. Осипов. Отв. ред. С.Л. Кравец. Т.2. М.: Большая Российская энциклопедия, 2005. – 766 с.
2. Дамм Т.И. Малоформатные комические речевые жанры современной российской газеты (лингвостилистический аспект): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Кемерово, 2003. – 31 с.
3. Кулишкина О.Н. Русская афористика первой половины XIX в. СПб. : Изд-во СПбГУ, 2003. – 117 с.
4. Наличникова И.А. Афоризм как жанр, малоформатный текст и универсальное высказывание // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 4. – Ч. 3. – С. 121-123.
5. Рыбина Е.А. Афористические выражения в интертексте (сравнительный анализ русского и английского газетно-публицистического дискурса): дисс. ... канд. филол. наук. М., 2005. – 215 с.
6. Федоренко Н.Т. Сокольская Л.И. Афористика. М.: Наука, 1990. – 419 с.
7. Шейгал Е.И. Семиотика политического дискурса: дисс. ... докт. филол. наук / Е.И. Шейгал. Волгоград: Перемена, 2000. – 431 с.
8. Энциклопедия русского языка / ред. Ю.Н. Караулова. М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 704 с.
9. Fricke H. Aphorismus. Stuttgart: Metzler, 1984. – 168 S.
10. Nikolaeva N., Nalichnikova I.A. Conceptual foundations of student's creative thinking at Universities within the framework of new educational standard in foreign language classes // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-2. – С. 168-170.

**ON THE ISSUE OF THE MULTIDIMENSIONAL DEFINITION OF APHORISMS**

*In this article the problem of definition of an aphorism is considered. On the basis of the conducted research the author offers allocation of their distinctive signs, the author's position on each of them speaks and also definition is given to aphorisms.*

**Keywords:** *aphorism, reflection, apriority, aphoristic background, pragmatics, folklore form.*

УДК 378.184

**МЕХАНИЗМЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗА  
В НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

*Половинкина А.Ю.*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье представлен опыт выявления талантливых студентов с момента поступления в университет. Описаны современные подходы дальнейшей поддержки и развития интеллектуальных способностей одаренной молодежи посредством вовлечения в научно-исследовательскую деятельность.*

**Ключевые слова:** *студенческая молодежь, научная деятельность, современные подходы, развитие интеллектуальных способностей.*

Стратегия прогрессивного развития страны требует вовлечения во все ее структуры высокообразованных одаренных молодых специалистов. Формирование интеллектуальной элиты, задающей темп развитию науки, техники, экономики, культуры, определяет эффективность этого развития. Особенно актуальной становится задача

повышения качества подготовки специалистов на современном этапе активного развития цифровых технологий [1, 2].

Опираясь на положения Федеральных законов «О молодежной политике в РФ» от 30.12.2020 №489-ФЗ [3], «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) [4], а также иных нормативных правовых актов можно полагать, что в настоящее время востребована молодежь с творческим потенциалом и умением генерировать свежие прогрессивные научные идеи. При этом очевидно, что задача вовлечения студенческой молодежи в научную деятельность продолжает оставаться в нашей стране одной из приоритетных [5].

Процесс формирования у обучающихся осознанного интереса к научной деятельности предполагает наличие системного научного мышления, современной научно-технической базы, ясной мотивации.

Для четкого представления о направлениях, целях, способах и формах научной деятельности в учебные программы многих вузов включен курс «Основы научных исследований». Курс помогает студентам окунуться в мир научных проблем, познакомиться с разнообразием научных подходов. Повышению уровня научно-образовательной компетентности студенческой молодежи способствуют просветительские вебинары ученых вуза, работа с применением дистанционных технологий региональной межвузовской молодежной площадки для обмена опытом по научным проблемам, инновационные формы работы с молодежью в формате точек кипения, наставнических стримов, визионерских лекториев, на раскрытие научного потенциала обучающихся, развитие навыков самостоятельной работы [6], обеспечение формирования способности выпускников к инновационной профессиональной деятельности [7], возможность бесплатных публикаций результатов исследований, меры материального поощрения и карьерного продвижения молодых ученых, механизмы адресной поддержки научным руководителям обучающихся, имеющих высокие достижения в научной деятельности.

В СамГУПС с момента становления вуза научная работа студентов рассматривалась как неотъемлемая часть единого процесса подготовки высококвалифицированных специалистов для железнодорожного транспорта. Элементы исследований широко внедрялись в учебный процесс, что развивало у студентов творческий подход к восприятию знаний, их практическому применению, формировало научную интуицию, умение работать в творческом коллективе единомышленников. Именно эти коллективы создали предпосылки для рождения в вузе Студенческого научного общества, которое и по сей день объединяет активных, любознательных, готовых воплощать идеи в реальные практические решения.

Погрузиться в мир студенческой науки, почувствовать себя молодым ученым, открыть новые области знаний талантливым студентам помогает совместный творческий союз с учеными вуза. Их главная задача заинтересовать и объединить увлеченных общими научными идеями молодых исследователей в группы единомышленников - научные кружки для совместной работы на кафедрах вуза.

В настоящее время студенческие научные кружки работают практически на всех кафедрах СамГУПС, помогая молодежи знакомиться с разнообразными направлениями их научной деятельности. Члены творческих объединений, углубляясь в тему исследования, получают дополнительный импульс к изучению общеобразовательных дисциплин и возможность лучше понять смысл изучаемых предметов. Отмечается положительное влияние подобных занятий на качественное усвоение учебных курсов и углубление профессиональной направленности [8].

На сегодняшний день в университете насчитывается 27 научных кружков. Такой формат дает возможность обучающимся познакомиться с направлениями научной работы кафедр, с актуальными проблемами железнодорожной отрасли, получить возможность

творческого общения. При этом обеспечивается возможность реализации способностей и научных интересов студентов, развития компетенций и перспектив карьерной траектории научного роста.

Вовлечение студентов в исследовательскую деятельность начинается с момента поступления в вуз. Проводимые в вузе научные семинары, направленные на популяризацию научной работы, предшествуют организации ежегодного вузовского конкурса «Портфолио научных достижений первокурсников «Мой багаж». Участниками конкурса ежегодно становятся все студенты первого курса. Портфолио конкурсантов, составленное из наградных документов школьного периода, позволяет выявить наиболее талантливых и мотивированных к научной деятельности студентов. Проводимое в рамках конкурса электронное анкетирование выявляет не только пришедших в вуз с «научным багажом» одаренных ребят, но и тех, кто принял решение стать исследователем в период обучения в вузе, определить их научные предпочтения. Анализ анкет седьмого конкурса «Мой багаж», прошедшего в университете осенью 2022 года, показал, что интерес к научной работе есть у более, чем 40% студентов. Эти студенты пополняют ряды членов Студенческого научного общества университета.

Активизации научной работы студентов способствует организованный в вузе цикл лекций ученых «Школа молодого ученого», направленный на популяризацию научной и инновационной деятельности и подготовку инновационных проектов в области железнодорожного транспорта. Формат цикла дает возможность стать слушателем и в удаленном режиме, а записанная и выложенная на страницах студенческой группы социальной сети ВКонтакте архивная подборка встреч позволяет прослушать лекции в любое удобное время. К тому же на этих страницах ежедневно размещаются и другие новости молодежной науки. Таким способом через социальные сети формируется устойчивый положительный имидж молодежной науки СамГУПС, что способствует популярности научной деятельности в студенческой среде.

Результаты своих исследований студенты представляют на научных конференциях, оформляют в виде научных проектов и рефератов, обобщают в научных публикациях, представляют на различных конкурсах и выставках. Подобные массовые научные мероприятия помогают студентам обрести уверенность, утвердиться в правоте своих научных суждений. Многочисленные интеллектуальные игры, квесты, стратсессии, фестивали стали визитной карточкой современного СНО в вузе.

Традиционным стало участие студентов в научных конференциях международного, всероссийского, регионального и вузовского уровня. Так число студентов, ставших участниками научных конференций в 2022 году превысило тысячу человек. Практически половина из них смогла опубликовать свои материалы в сборниках материалов конференций в виде статей и тезисов. В последующем все материалы были зарегистрированы в наукометрической базе РИНЦ и опубликованы на сайте электронной научной библиотеки eLIBRARY.ru.

Ежегодно студенты представляют свои научные проекты на вузовский смотр-конкурс и выставку по отраслевой тематике, приуроченные ко Дню российской науки. Серьезная подготовка и отбор проектов с наибольшей степенью готовности к реализации на производстве становится серьезным испытанием для молодых ученых. Лучшие из лучших доходят до финала и становятся победителями.

Среди наиболее значимых конкурсов научной направленности, в которых регулярно принимают участие обучающиеся университета, можно отметить: конкурс инновационных проектов компании ОАО «РЖД» совместно с Фондом содействия инновациям «УМНИК-РЖД»; конкурс инновационных проектов по программе «УМНИК - Самарская область» регионального представительства Фонда содействия инновациям - Технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина»; конкурс молодежных проектов ОАО «РЖД» «Новое звено», конкурс грантов ОАО «РЖД» на выполнение

выпускных квалификационных работ, конкурс грантов ОАО «РЖД» для молодых ученых, Всероссийский конкурс научных работ среди студентов и аспирантов по транспортной проблематике Объединенного учёного совета ОАО «РЖД», конкурс на лучшую публикацию в деловом журнале «РЖД-Партнер», конкурсы «Молодые ученые транспортной отрасли» и «Лучший студенческий реферат» Министерства транспорта России, Всероссийские молодежные конкурсы Министерства науки и высшего образования РФ «Наука будущего – наука молодых», «Твой ход», конкурсы Министерства образования и науки Самарской области «Молодой ученый», «Интеллект-63» и др. Одним из активно развивающихся направлений исследований обучающихся и молодых ученых является использование цифровых технологий в обучении и дальнейшей профессиональной деятельности, что находит активную поддержку и признание как у будущих работодателей, так и у организаторов конкурсов различного уровня [9,10].

Многие инновационные проекты, представленные на конкурсах обучающимися вуза, получили одобрение организаторов и экспертов конкурсов и рекомендованы для дальнейшей реализации благодаря грамотной проработке предлагаемых технических решений, научной новизне и соответствия идей заданным трендам научно-технологического развития железнодорожной отрасли.

Вовлеченность творческой молодежи в научную деятельность приносит плоды в виде денежных премий и грантовых выплат. Полученные средства являются неплохим подспорьем для реализации новых инновационных идей и научных проектов. Их научная состоятельность и актуальность признается сообществом ученых отраслевых вузов, компанией ОАО «РЖД» и другими организациями и некоммерческими фондами.

Примером признания может служить тот факт, что на протяжении многих лет студенты СамГУПС результативно участвуют в конкурсе инновационных проектов программы «УМНИК», а материальная поддержка конкурса в 500 тысяч рублей помогает молодым исследователям реализовать свой научный потенциал. в течение 2022 года в научных конкурсах разного ранга участвовало около 800 обучающихся, и более 100 из них одержали победу и стали обладателями премий, грантов и ценных подарков.

Благодаря поддержке на протяжении всех 50-ти лет становления вуза со стороны руководства университета, молодежная наука активно развивается и совершенствуется, находя новые формы коммуникаций и вовлекая в свои ряды все больше талантливых и одаренных молодых исследователей, готовых покорять новые научные вершины. Сложившаяся в СамГУПС эффективная система выявления и поддержки мотивированных к научной деятельности студентов одобрена на уровне Совета ректоров и Ассоциации вузов Самарской области.

Несомненно, опыт вуза в сфере молодежной науки и предложения по внедрению современных механизмов её развития, как и инструментов поддержки талантливых студентов целесообразно использовать в качестве лучших практик в других вузах.

#### **Список использованных источников**

1. Половинкина А.Ю. Современные тенденции процесса вовлечения молодежи в исследовательскую деятельность // Наука и культура России: материалы XV Международной научно-практической конференции. 29–30 мая 2018 г. Самара: СамГУПС, 2018. – 324 с.
2. К проблеме обеспечения кадрами для цифровой трансформации объекта транспортной инфраструктуры - вагонного комплекса / С. В. Горбатов, А. А. Комолов, С. В. Коркина, И. В. Чепурченко // Наука и образование транспорту. – 2022. – № 1. – С. 32-35. – EDNKKTQHC.
3. Федеральный закон «О молодежной политике в Российской Федерации» от 30.12.2020 №489-ФЗ. URL: <https://fzrf.su/zakon/o-molodezhnoj-politike-489-fz/> (дата обращения: 10.03.2023).

4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023) URL: <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/> (дата обращения: 10.03.2023).
5. Коркина С.В. Применение методов системы менеджмента качества для анализа уровня подготовки выпускника по специальности 23. 05. 03 подвижной состав железных дорог / С.В. Коркина, Г.Г. Киселев // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 54-57. – EDN UTBZOX.
6. Овчинникова Л.П. Оптимизация нормирования времени самостоятельной работы студентов / Л.П. Овчинникова, В.Н. Михелькевич, С. В. Коркина // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 8. – С. 204-208. – EDN XZBTNJ.
7. Чугунова С.В. Экспериментальные исследования по определению сформированности уровней готовности студентов вуза к инновационной профессиональной деятельности / С.В. Чугунова, Л.П. Овчинникова, С.В. Коркина // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 11-1. – С. 224-228. – DOI 10.17513/snt.38367. – EDN HQRJIS.
8. Половинкина А.Ю. К проблеме развития научного потенциала студентов в вузе // Наука и образование транспорту: материалы XV Международной научно-практической конференции. 10-11 ноября 2022 г., г. Самара, Российская Федерация: Самара: СамГУПС, 2022. – №2. – С. 246-248.
9. Абдуллин Л.М. Перспективы и проблемы процесса цифровизации транспортного образования / Л.М. Абдуллин, А.А. Колдякина, С.В. Коркина // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. – 2022. – № 1(4). – С. 180-185. – DOI 10.52170/2712-9195/2022\_1\_180. – EDN MZKTKC.
10. Шпетко А.В. Применение цифровых технологий в обучении специалистов транспорта / А.В. Шпетко, С.В. Коркина, А.О. Шилин // Дни студенческой науки: Сборник материалов 49-й научной конференции обучающихся СамГУПС, Самара, 05–16 апреля 2022 года. – Самара: СамГУПС, 2022. – С. 145-148. – EDN RAREDG.

#### MECHANISMS OF INVOLVEMENT OF UNIVERSITY STUDENTS IN SCIENTIFIC ACTIVITY

*The article presents the experience of identifying talented students from the moment of admission to the university. Modern approaches to further support and development of intellectual abilities of gifted youth through involvement in research activities are described.*

**Keywords:** *student youth, scientific activity, modern approaches, development of intellectual abilities.*

УДК 378

#### КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ЛИЧНОСТНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА

*Попов А.Н., Хандримайлов А.А., Малахова О.Ю.*

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*В статье приводится анализ теоретических научных положений, собственного исследовательского опыта, полученного в процессе изучения проблемы профессионально-личностного самоопределения будущего технического специалиста в образовательном процессе технического вуза в контексте его профессиональной подготовки в условиях образовательной среды вуза. В работе формулируются актуальные принципы и векторы профессионального и личностного самоопределения студента, обосновываются их*

*корреляционные взаимосвязи; делается акцент на специфике технического вуза, предполагающей акцентирование на дисциплинах технического и специального циклов и некоторую недостаточность социально-гуманитарной подготовки, являющейся базисом личностного самоопределения.*

**Ключевые слова:** *технический специалист, самоопределение, профессиональное самоопределение, личностное самоопределение, профессиональная подготовка инженера, образовательный процесс технического вуза.*

Исследования современных особенностей взаимодействия в системе «личность – профессиональная среда» являются актуальным и перспективным ответом на изменение целей, задач и условий профессиональной деятельности работников транспортной сферы. Большинство профессий требуют освоения новых компетенций, а готовность к непрерывному личностному и профессиональному развитию становится необходимым условием построения успешной карьеры, социального признания и, в целом, личностного, профессионального и культурного роста.

Кризисы и противоречия современной социокультурной ситуации усугубили дискретность системы «человек – образование – профессия». Образовательные учреждения не в полной мере справляются с задачей формирования у молодежи готовности к осознанному и самостоятельному выбору жизненного и профессионального пути. В данном контексте одной из ведущих особенностей современного этапа развития российского образования является его стремление обрести духовно-нравственную, идеологическую, культурную опоры и обеспечить условия коренного переустройства, адекватного национальным и общемировым социокультурным потребностям. Необходимость качественного обновления технического образования побуждает к поиску новых векторов оценки его эффективности в условиях модернизации с учетом взаимодействия внутренних закономерностей формирования и развития образовательных систем с внешними законами функционирования и развития их системного окружения – общества, политики, экономики, государства, культуры и цивилизации.

Утверждение новых идей, принципов и ценностей образования влечет за собой ориентацию образовательного процесса технического вуза на личностный рост студентов, их профессионально-личностное самоопределение в динамично изменяющихся условиях жизни и профессиональном пространстве.

В этих условиях в России активизировались исследования сущности, принципов и путей профессионально-личностного самоопределения молодежи, ориентирующиеся на закономерности развития личности и её интересов. В центре этих исследований – проблема свободы выбора жизненной траектории, в том числе профессиональной, и обеспечение конкурентоспособности личности.

Предметом нашего исследования является профессионально-личностное самоопределение студента технического вуза в двух его (самоопределения) тесно связанных значениях: сложный, вариативный и многоаспектный процесс выбора жизненной и профессиональной стратегии и результат (промежуточный или конечный) этого выбора.

Проведенный теоретический анализ научной литературы по проблеме профессионально-личностного самоопределения студента технического вуза позволил принять за основу для выработки педагогического определения исследуемого феномена философское понятие «самоопределение» как утверждение человеком своей позиции, результат выбора целей, способов и средств достижения целей, ценностей. Исходными при определении сущности исследуемого феномена были работы А.Г. Асмолова, В.А. Конева; основные положения общей теории деятельности и мышления, разработанные Л.С. Выготским, С.Л. Рубинштейном и развитой в теоретических трудах Б.Г. Ананьева, В.Н. Мясищева, теории межличностного взаимодействия (А.А. Бодалев, Б.Ф. Ломов),

теорий культуры (С.С. Аверинцев, М.С. Каган, Л.Н. Коган) и развития личности (В.П. Зинченко).

Опираясь на результаты эмпирических и теоретических исследований (Пряжников, И.С. Кон, М.А. Гаранин, М.А. Гнатюк, Ю.В. Руденко, Е.А. Романова, Н.Ю. Сахарчук, Е.Н. Остроумова, А.С. Мещеряков, А.В. Лоскутова, Н.Ю. Будич и др.) [1-6; 10-14], мы рассматриваем профессионально-личностное самоопределение как синтез смыслов и личностных качеств, как результат свободного и осмысленного выбора человеком норм деятельности и поведения, что оказывает определяющее влияние на формирование его личностного отношения к профессии, обществу, культуре, самому себе, во многом определяя процессы психического, профессионального и социокультурного развития. Результат профессионально-личностного самоопределения проявляется в росте, становлении, интеграции и реализации в профессиональном труде профессионально значимых личностных качеств и способностей, знаний и умений, но, главное, – как активное качественное преобразование человеком своего внутреннего мира, приводящее к принципиально новому его строю и способу жизнедеятельности – творческой самореализации в профессии.

В становлении зрелой личности особое место занимает успешное профессионально-личностное самоопределение – психолого-педагогическая аксиома. Важным для нас является положение о том, что профессионально-личностное самоопределение – сложный процесс, интегрирующий личностные и профессиональные ценности, предпочтения и выборы формирующейся личности, происходит в системе социальных взаимодействий и связанном с ними мире культуры, что становится во многом определяющим аспектом развития и становления его как уникальной личности, субъекта деятельности и профессионала. Главная *цель* профессионально-личностного самоопределения – постепенное формирование внутренней потребности и готовности самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать траектории своего развития (профессионального, жизненного, личностного).

Особенность профессионально-личностного самоопределения выпускников вузов состоит в том, что на период окончания вуза и первые годы после него приходится адаптация личности в конкретной деятельности. К этому же времени относится и всестороннее развитие личности студента, превращение его в гражданина своей страны. По этой причине профессионально-личностное самоопределение студента-выпускника вуза включает в себя как элементы жизненного, социального так и личностного самоопределения. Содержанием следующих этапов данного вида самоопределения выступает формирование отношения личности к себе как к субъекту собственной профессиональной деятельности.

Мы исследуем представления студентов технического вуза о профессионально и лично самоопределившемся инженере железнодорожного транспорта, что позволяет выявлять высокую степень выраженности определенного набора личностных и профессиональных качеств, характеризующих психолого-педагогические основания поведения человека в различных жизненных и трудовых ситуациях, мотивы выбора и его некоторые результаты.

Важнейшими психолого-педагогическими условиями возникновения и развития самоопределения молодых людей являются их ценностные ориентации, а личностное и профессиональное самоопределение происходит в результате сложного взаимодействия внешних и внутренних факторов развития. Влияние социальных факторов, прежде всего специфика социокультурных условий жизни, переплетаясь в комплексе психологических особенностей молодого человека (мотивы, интересы, опыт и т.д.), проявляется в особенностях его отношения к себе, к собственной деятельности, поведения и взаимодействия с другими. Новый характер самоопределения, который формируется в

студенческом возрасте, обеспечивает возможность построения жизненных перспектив, планов на будущую жизнь и трудовую деятельность.

Этот процесс осуществляется *поэтапно*:

- внутренне, то есть через осознание молодым человеком действительности и себя в социуме, культуре и профессии;

- внешне: сравнение действительности со своей системой норм, ценностей и их оценки; сравнения себя и требований объективной действительности; самооценку; выбор определенной социальной роли, устойчивой жизненной, общественной, профессиональной позиции, и только потом проявляется внешне в деятельности и поведении через реализацию социальных, профессиональных установок, обмен ценностями.

Одной из задач нашего исследования стало выявление психолого-педагогических особенностей компонентов личностной и профессиональной идентичности инженера железнодорожного транспорта. К числу таких компонентов мы отнесли аксиологические ориентации, представления о себе как самоопределившейся личности и успешном профессионале.

В программу эмпирического исследования выделенных компонентов была включена проективная методика «Открытые (неоконченные) предложения», которая позволила студентам проанализировать представления о себе «сегодняшнем» и об «идеальном»: профессионально и личностно самоопределившемся техническом специалисте. В нашем исследовании выборка составила 68 человек (студенты Оренбургского института путей сообщения – филиала СамГУПС 1-3 курсов очного обучения).

Полученные продолжения исходного предложения были дифференцированы на описания через функции, качества, социальную значимость будущей профессии и прогнозируемую траекторию профессионально и личностного развития.

Результаты описываемой выборки полученных определений эталонных профессионально-личностных образов показали, что, описывая профессионально и личностно самоопределившегося инженера, студенты в 68% ответов используют функции; 28% – профессиональные и личностные качества; 4% – социальную значимость данного процесса. Общим для студентов всех курсов в портретах инженера, нашего себя в профессиональном и личностном плане, является доминирование функциональных описаний.

Дополнительной линией анализа идеальных образов самоопределившихся в профессиональном и личностном отношении инженеров транспортной сферы стал уровень метафоричности описаний: прямые описания (неметафоричные); метафоричные и комбинированные. Результаты свидетельствуют, что наибольшее количество (74%) прямых, неметафоричных описаний даны студентами 1-2 курсов; у студентов 3 курса такие описания встречаются значительно реже (16%), что позволяет предполагать у старшекурсников большую креативность, творческий подход и эмоциональную включенность в процесс конструирования «идеального» образа инженера, нашего себя в профессии, культуре и социуме.

В соответствии с задачами исследования были также проведены анализ и обобщение (по данным бесед и интервью) описаний студентами тех сложностей и проблем, которые препятствуют их успешному профессионально-личностному самоопределению. Важным для нас является установленный факт желания и готовности большинства студентов самоопределиваться в личностном и ценностном отношении, что, на наш взгляд, свидетельствует о высокой заинтересованности, осознанной потребности большинства студенческой молодежи в поиске и нахождении себя в социуме и профессии.

Процедура факторного анализа позволила выявить, что будущие инженеры выделяют несколько основных трудностей профессионально-личностного самоопределения.

По категории «личностная значимость» основными стали факторы: «сложности межличностной коммуникации» – 24%; «двойственность, неопределенность ценностных постулатов» – 17%; «опасение в неверности сделанного аксиологического выбора» – 19%.

По категории «профессиональная значимость» – «барьеры в выборе профессиональной сферы» – 27%; «коммуникативные препятствия, мешающие эффективной профессиональной деятельности» – 19%; «специфика корпоративной культуры ОАО «РЖД» – 15% и др. Таким образом, наиболее весомыми и эмоционально нагруженными трудностями являются не только связанные с собственно содержанием будущей трудовой деятельности, но и объективно обусловленные ее морально-нравственной и эмоциональной компонентой (взаимодействие с профессиональным сообществом, самим собой (боязнь ответственности).

В ходе беседы со студентами разных курсов установлена корреляционная связь эффективности профессионально-личностного самоопределения с наличием необходимых, на взгляд студентов, психолого-педагогических и социальных **условий** для формирования и развития личности студентов, их успешного обучения и профессионального роста.

Основным условием успешного профессионально-личностного самоопределения, по мнению студентов, является целенаправленно сконструированная среда образовательного учреждения, состоящая из предметных и производственных (учебных), социально-поведенческих (воспитательных), профориентационных (информационных) компонентов.

Признаками состоявшегося профессионально-личностного самоопределения, на взгляд большинства опрошенных, выступают:

- сформированная профессионально-личностная «Я-концепция»;
- «обретение себя» в социуме и культуре;
- готовность осуществлять профессионально и лично значимую деятельность; факты осуществления такой деятельности;
- глубокое осознание специалистом социальной и личной значимости своей профессиональной деятельности;
- эмоциональную удовлетворенность своей профессией, карьерой, социальным положением.

В связи с этим весьма важным является сформированное в процессе целенаправленного педагогического взаимодействия личностное самосознание, осознанная социальная позиция человека, представляющая основу профессионально-личностного самоопределения и формирующая мотивированные личностные и профессиональные цели и ориентиры.

В данном контексте профессионально-личностное самоопределение личности осуществляется как взаимообусловленный процесс, где личность проявляет социальную активность, свою индивидуальность, соответствуя требованиям общества, которое, в свою очередь, должно создавать условия для эффективной жизнедеятельности, саморазвития, проявления способностей самой личности, реализации ее интересов.

Основой профессионально-личностного самоопределения становится личностная активность человека, которая является показателем умения занимать в жизнедеятельности в целом или в конкретной ситуации профессионального выбора позицию субъекта; умения жить в условиях социальных и культурных перемен, искать и находить ответы на вопросы, которые ставит жизнь. Для того чтобы человек смог реализовать себя в качестве субъекта, он должен уметь согласовывать свои способности и возможности с внешними требованиями, носящими для него характер объективных и необходимых требований. Возникает необходимость индивидуального подхода, а также максимальное использование всего арсенала профориентационных возможностей учебно-педагогического процесса, создание и внедрение педагогических технологий, ориентированных не только на повышение уровня знаний студентов, но и на развитие

профессионального и личного самоопределения, т.е. деятельностно-смыслового единства у будущих специалистов.

Таким образом, опираясь на исследованные теоретические работы и собственный педагогический опыт [7-9; 15; 16], можно резюмировать, что современные требования высшего образования ориентируют студентов на самостоятельное присвоение ценностей, поиск личного смысла в осваиваемой профессии, формирование индивидуального стиля деятельности, построение профессиональных перспектив, что актуализирует необходимость профессионально-личностного самоопределения студентов вуза, поиск стержневых форм проявления личностной активности студентов.

В этой связи профессионально-личностное самоопределение – процесс овладения лично, социально и профессионально значимыми сферами жизни и деятельности, в ходе которого субъект созидает себя, самореализуется (в т.ч., в профессии), находит баланс между осознанием своих субъективных качеств и общественных требований, а также определяет свое место в культуре и обществе. Исследование профессионально-личностного самоопределения студента как длительного процесса развития личности во взаимодействии объективных и субъективных факторов в ходе подготовки профессионала является актуальным и перспективным направлением.

Таким образом, осуществленное профессионально-личностное самоопределение молодого человека – будущего технического специалиста – является признаком состоявшейся, сформированной личности, готовой к дальнейшему саморазвитию, самообразованию, поиску новых личностных и трудовых целей.

#### **Список использованных источников**

1. Будич Н.Ю. Личностное самоопределение как построение субъективной реальности // Интегральная психология: контуры, уровни, линии развития. коллективная монография. Кемерово: КГУ, 2010. – С. 104-115.
2. Воробьева О.Б. Роль культурологии в развитии профессионально-личностных качеств студенческой молодежи // Перспективы развития высшей школы: материалы I Междунар. научно-практической конференции. Тюмень: ТИУ, 2020. – С. 173-175.
3. Гаранин М.А., Гнатюк М.А., Самыгин С.И. Проблемы трудовой занятости современной российской молодежи в условиях современного рынка труда // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2018. – № 6. – С. 34-37.
4. Гнатюк М.А. Социокультурный механизм проявления инерционной составляющей в российской исторической реальности: социально-философский подход // Научная мысль Кавказа. – 2017. – №2 (90). – С. 19-22.
5. Ежова Т.В. Реализация компетентностного подхода в педагогике высшей школы. Оренбург: ОГПУ, 2011.
6. Лоскутова А.В. Профессиональное и личностное самоопределение личности // Сборники конференций НИЦ «Социосфера». – 2011. – № 22. – С. 22-24.
7. Малахова О.Ю. Роль рефлексивно-образовательной среды в профессионально-личностном самоопределении студента вуза // Образование и общество. – 2015. – № 1 (90). – С. 87-91.
8. Малахова О.Ю. Роль рефлексивно-образовательной среды в профессионально-личностном самоопределении студента вуза // Образование и общество. – 2015. – № 1 (90). – С. 87-91.
9. Малахова О.Ю. Системная гуманитаризация высшего технического образования как условие профессионально-личностного самоопределения студента в условиях современного социального заказа // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 4. – С. 55-58.

10. Мещеряков А.С., Бехтер А.Ю. Профессионально-личностное самоопределение будущего специалиста // Профессиональное образование. Столица. – 2011. – № 2. – С. 28-29.
11. Пряжников Н.С. Профессиональное и личностное самоопределение. М., 1996.
12. Романова Е.А. Профессиональное и личностное самоопределение как форма социализации (на материале подростков) // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. Наука и образование. – 2010. – Т. 1. – № 2 (9). – С. 103.
13. Руденко Ю.В. Нравственное самоопределение личности как ее личностное самоопределение // Материалы Междунар. научно-практической конференции «Инновационные процессы в психологии и педагогике». СПб., 2015. – С. 124-125.
14. Сахарчук Н.Ю. Личностное самоопределение как фактор развития личности студента // Материалы II Междунар. научно-практической конференции «Актуальные медико-психолого-педагогические проблемы современного общества». Новосибирск, 2015. – С. 68-72.
15. Хандримайлов А.А., Попов А.Н., Малахова О.Ю. Роль социально-гуманитарного и правового знания в формировании мировоззренческих и профессиональных ориентиров технического специалиста // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70. Ч 3. – С. 115-118.
16. Ярцев А.А. Малахова О.Ю. Досуговая деятельность студента – дополнительное образовательное пространство: педагогические подходы и принципы проектирования // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67. Ч.1. – С. 271-274.

#### **CORRELATIONS BETWEEN PROFESSIONAL AND PERSONAL SELF-DETERMINATION IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL TRAINING OF A TECHNICAL SPECIALIST**

*The article presents an analysis of theoretical scientific provisions, own research experience obtained in the process of studying the problem of professional and personal self-determination of a future technical specialist in the educational process of a technical university in the context of its professional training in the educational environment of the university. The paper formulates actual principles and vectors of professional and personal self-determination of a student, substantiates their correlation relations; emphasizes the specifics of technical higher education institution, which involves emphasis on disciplines of technical and special cycles and a certain lack of socio-humanitarian training, which is the basis of personal self-determination.*

**Keywords:** *technical specialist, self-determination, professional self-determination, personal self-determination, professional training of engineer, educational process of technical university.*

УДК 811.26

#### **ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИКЕ**

*Усачев В.А.*

*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»*

*Усачева Г.М.*

*ГОУ ВПО «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики»*

*Принципы обучения указывают методы, цели и содержание обучения, способствующие организации всего учебного процесса, выбор приемов работы, которые*

*максимально обеспечат усвоение учебного материала и будут направлять всю работу по изучению иностранного языка. В статье раскрываются основные методические принципы преподавания иностранного языка, на которых строится отечественный процесс языкового обучения, определяется их взаимообусловленность, направленная на воспитание у обучающихся интереса к учебной и познавательной деятельности.*

**Ключевые слова:** методические принципы, преподавание, английский язык, прием, система обучения.

Обучение иностранному языку является сложным и многогранным процессом, успешность которого зависит от сочетания отточенных годами проб и ошибок педагогических методов преподавания, в ходе которого совмещается как деятельность педагога, так и деятельность обучающегося. Весь процесс обучения является системой воспитания творческой личности, нацеленной на получение новых знаний [3, с. 57]. Преподаватель же занимает доминирующую роль в обучении, и от того, какие методы и принципы он использует в обучении, зависит способность обучающегося усвоить учебный материал, изучить иностранный язык в рамках поставленных сроков. По утверждению Е. И. Пассова без ясного представления о составе и приемах работы с иноязычной лексикой, без ясного представления о принципах языкового преподавания невозможно разобраться в построении всей системы языкового обучения, принципов ее преподавания [4, с. 137]. Процесс преподавания будет затруднен, если он не имеет под собой четких положений, сформулированных принципов преподавания, на которые преподаватель опирается в ходе языкового обучения.

Целью статьи является раскрытие методических принципов преподавания английского языка, которые носят разноплановый характер, отражая разнообразные факторы языкового обучения, являясь в то же время основанием для всего педагогического процесса, определяя весь его ход.

Основные методические принципы отечественной системы могут быть сведены к следующим трем положениям: 1) изучение всех аспектов языка в их взаимосвязи; 2) научность изложения языковых явлений; 3) учет психологических факторов, определяющих успешность преподавания. Рассмотрим каждый из этих принципов, способствующих доступности и посильности изучения иностранного языка, начиная с самых первых моментов его изучения.

Принцип изучения всех аспектов языка в их взаимодействии реализуется в таких положениях, как, во-первых, непрерывная связь звука и буквенного выражения и вытекающее из этого единство произношения, чтения и письма, а также единство навыков слушания и письма. Это единство обеспечивается орфоэпическим принципом построения учебного пособия, позволяющим рационализировать обучение, прежде всего, технике чтения без помощи транскрипции. Обучение технике чтения на основе традиционной орфографии имеет также и то преимущество, что обучающиеся с первых же шагов приучаются к анализу структуры слова в целях определения места ударения. Следствием этого является то, что законы словообразования усваиваются обучающимися в тесном единстве с другими аспектами языка. Так, например, знакомя студента с правилами чтения двухсложных слов, преподаватель подробно рассматривает вопрос об определении места ударения в двухсложных словах путем опознания слов префиксальной структуры. Этот момент является положительной особенностью системы, так как в большинстве учебных пособий вопросы словообразования являются своего рода внешним привеском, органически не связанным с остальными разделами. Следующим принципом является единство мышления и речи на иностранном языке. Система приемов обучения, разработанная отечественной методикой обучения, обеспечивает развитие у обучающихся навыков мышления на иностранном языке и полностью устраняет привычку предварительного перевода с русского языка на иностранный, приводящую на первых

стадиях обучения к так называемому языковому суржику английского языка. Отсюда в качестве методического приема применяется задержка в развитии разговорных навыков на первых этапах обучения. Прежде чем приступить к развитию разговорных навыков, надо, чтобы изучающие язык предварительно усвоили технику чтения и произношения, структуру английского предложения, специфику английской речи [2, с. 153]. Это значит, что необходимо понять специфику двух языков, не делать дословного перевода, а находить эквивалент такого перевода в родном языке.

Для достижения единства мышления и речи на иностранном языке в отечественной методике используются следующие приемы: 1) упражнения по технике чтения; 2) упражнения к текстовой и грамматическим частям учебных пособий; 3) упражнения по развитию вопросно-ответной технике; 4) изучение текстовых отрывков в учебном пособии; 5) работа с диалогами с незнакомыми элементами. На этом приеме остановимся подробнее, объясняя его сущность. Предположим, что обучающиеся уже знакомы с Present Simple и Present Continuous, а также с суффиксом существительных *er* и модальным глаголом *can*. Преподаватель приступает к упражнению в диалогической речи с незнакомым для студентов элементом. Предположим, что в качестве незнакомого элемента вводится неизвестное студентам слово *manage*. Преподаватель, обращаясь к группе, задает целую серию вопросов, содержащих это незнакомое для студентов слово в различном грамматическом оформлении: *How do you manage your work? Are you a good manager? Who is a good manager in your firm? Where do you plan to manage your business? Can you manage well?* Поскольку во всех этих вопросах содержится незнакомое для студентов слово *manage*, пресекается всякая попытка перевода со стороны студентов и все их внимание сосредотачивается на слушании вопроса и на соответствующем правильном построении ответа. Затем, один из обучающихся встает и, обращаясь к преподавателю, спрашивает: *What is the Russian for manage?* Преподаватель дает русский эквивалент для этого слова, и таким образом обучающиеся получают возможность осмыслить весь предшествующий диалог. Такая тренировка, проводимая на первых этапах обучения, приучает студентов слушать вопросы, а затем, при переходе на диалоги, не содержащие незнакомых элементов, приучает к беспереводному пониманию вопросов преподавателя и к составлению ответов непосредственно на английском языке.

Следующим приемом является прием единства перевода и синтаксического анализа. Уже на начальных этапах обучения студенты знакомятся со строем английского языка и получают ясное представление об особенностях его по сравнению с родным языком. Такое знакомство закрепляется целой серией специальных упражнений, рассчитанных на развитие у обучающихся навыка синтаксического анализа как необходимого условия при переводе с английского языка на язык русский. Для достижения этой цели в отечественной методике языкового обучения разработана уникальная система обучающих упражнений. Например, разработано упражнение на анализ так называемых «иксов». Сущность таких упражнений заключается в том, что в предложении даются лишь строевые элементы языка (служебные слова и грамматические окончания), все же смысловые элементы зашифровываются значком «х», откуда и идет название данных упражнений – «иксы». Приведем пример: *The x1 x2ed by the x5x4x3 was quite x6.* Расшифруем: 1 – часть речи – существительное, член предложения – подлежащее; 2 – часть речи причастие прошедшего времени, член предложения – правое определение. До слова *was* - группа подлежащего; 3 – часть речи – существительное, член предложения – предложное дополнение. Следующим упражнением являются упражнения на слушание с одновременным анализом. При таком виде упражнений студент обязан, слушая речь преподавателя, улавливать незнакомые слова и, задавая вопрос об их значении, точно знать функцию каждого из них в предложении. Как результат практического осуществления этих положений, заключающихся в единстве звука и буквенного выражения, единство мышления и устной речи на иностранном языке и единство перевода

и синтаксического анализа, мы наблюдаем развитие навыков чтения и произношения, навыков речи и умения переводить и, наконец, беспереводного понимания и понимания с помощью перевода. При этом преподаватель должен планировать весь процесс обучения с таким расчетом, чтобы на определенных, заранее установленных этапах, предвидеть и обеспечить скачок в овладении определенной стороной изучаемого языка, то есть устной речью, переводом, пониманием, либо чтением. Необходимо учитывать, что упомянутый скачок не является чем-то стихийным, неожиданным для преподавателя, а строго продуман и запланирован на определенном этапе обучения, когда знания и навыки, накопленные студентами в течение предшествующих этапов обучения, переходят в новое качество. Также нужно помнить, что в сроках наступления скачка в отношении всей учебной группы в целом имеется определенная закономерность, и хотя у каждого студента скачок этот наступает по-разному, он непременно наступает, так как нет неспособных студентов, а есть люди, более медленно усваивающие иностранный язык. Данные этапы изучения иностранного языка являются шагами в языковом обучении, которые придется пройти каждому обучающемуся, и быстрота прохождения данных шагов, восхождение обучающихся на самую вершину знаний будет зависеть от того, насколько будет плодотворным их обучение языку [1, с. 87].

Следующим методическим принципом преподавания английского языка является принцип научности изложения языковых явлений. Все положения, относящиеся к фонетике, технике чтения и грамматическому строю языка, то есть положения, разработанные в свете сравнения двух языковых систем, в отечественной методике языкового преподавания даются на высоком научном уровне. Последние исследования показывают, что серьезная лингвистическая и филологическая школа повышает общую культуру обучающихся, в частности по линии чтения и понимания трудных аутентичных текстов и специализированных изданий, а также по линии умения излагать свои мысли, и на изучаемом языке, в частности.

Третьим методическим принципом преподавания в данной сфере является принцип учета психологических факторов, определяющих успешность преподавания. Из данного учета психологических факторов вытекает упор на самостоятельную работу обучающихся в процессе изучения иностранного языка. Данный упор обосновывается следующим принципом: все, что обучающийся может сделать без преподавателя, он должен сделать самостоятельно, чтобы дать возможность преподавателю рационально использовать то ограниченное количество часов, которое находится в его распоряжении, для широкой дополнительной практики обучающихся в языке. В учебных пособиях должны быть исчерпывающие и очень подробные объяснения учебного материала. Обучающиеся, таким образом, становятся активными участниками всего педагогического процесса, причем необходимо отметить, что самостоятельная работа обучающихся включает усвоение правил артикуляции звуков и техники чтения, практическую тренировку по этим правилам, заучивание отрывков наизусть, освоение грамматических правил и тренировку в них, а также устную тренировку по закреплению разговорных навыков и домашнее чтение, играющее весьма значительную роль в общей системе самостоятельной работы обучающихся над языком. Не меньшее значение с точки зрения учета психологических факторов, определяющих успешность преподавания иностранного языка, имеет то большое внимание, которое уделяется отечественной методикой фактору наглядности и занимательности обучения. Подчеркнем, что эффективность обучения иностранному языку есть производная от его оснащенности [5, с. 32]. Претворяя в жизнь эти принципы, отечественная методика обучения не только привлекает к такому процессу обучения все новейшие технические средства, рационализирующие и ускоряющие ход обучения, но и разрабатывает порядок использования такой техники.

Следует отметить особую роль преподавателя при изучении отечественных принципов преподавания английского языка, а также и других иностранных языков. По

мнению Д. Ларсена-Фримана, преподаватель должен сделать все для того, чтобы стимулировать интенсивную работу обучающихся по изучению языка. Основной задачей преподавателя является способность вдохновить обучающегося, если можно так сказать, заразить его изучаемым языком и доказать ему, что овладение иностранным языком вполне доступно для всех без исключения [6, с. 152]. Еще одной обязанностью преподавателя является показать обучающемуся, как эффективно самостоятельно работать над языком, и обучать его методам этой работы. Преподаватель должен показать обучающемуся, как читать и артикулировать звуки, как отвечать на вопросы и ставить их, как работать с текстом, а также работать по дополнительному чтению. И, наконец, следующей обязанностью преподавателя является задание упражнений и лекций по осуществлению самостоятельного и четко продуманного контроля над самостоятельной работой обучающегося. Также можно использовать метод самопроверки и самооценки своих работ обучающимися, при условии дальнейшей проверки правильности этой самооценки преподавателем.

Подводя итог сказанному, отметим, что применение вышеперечисленных методических принципов преподавания в отечественной педагогике дает возможность рационально построить весь педагогический процесс с учетом достижений и зарубежной психологии, филологии и методики, предоставляет возможность в рамках существующей сетке часов, отведенных на изучение английского языка, не только полностью выполнить требования программы по иностранному языку, но и обеспечит одновременно овладение обучающимися разговорной речью по изучаемому английскому языку, научит обучающихся пользоваться дополнительной иностранной литературой, способствующей самостоятельному изучению языка.

Также необходимо отметить, что все указанные методические принципы взаимосвязаны между собой, определяя общую стратегию иноязычного обучения. Учебный процесс данного обучения строится таким образом, чтобы педагог имел возможность на протяжении всего курса корректировать, контролировать и оценивать деятельность обучаемых в ходе всего процесса преподавания изучаемого английского языка.

#### **Список использованных источников**

1. Ведель Г.Е. Методы обучения иностранным языкам и их методологическая основа // Вестник ВГУ. Серия «Лингвистика и межкультурная коммуникация». – 2001. – В.1. – С. 87.
2. Гальскова Н.Д. Современная методика обучению иностранным языкам. Пособие для учителя. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: АРКТИ, 2003. – С. 153.
3. Карпов А.О. Фундаментальные модели образования будущего // Вопросы философии. – 2022. – № 1. – С. 57.
4. Пассов Е.И. Основы коммуникативной методики обучения иноязычному общению. М.: Русский язык, 1989. – С. 137.
5. Султонова М.Ш. Современные методические принципы преподавания иностранного языка // Молодой ученый. – 2016. – № 10.2 (114.2). – С. 32.
6. Larsen-Freeman D. Techniques and Principles in Language Teaching. – Oxford: Oxford University Press, 2000. – P. 152.

#### **STUDYING METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF TEACHING ENGLISH IN RUSSIAN PEDAGOGY**

*The principles of teaching indicate the methods, goals and content of learning that contribute to the organization of the entire educational process, the choice of working methods that will maximize the assimilation of educational material and will guide all work on learning a foreign language. The article reveals the main methodological principles of teaching a foreign*

*language on which the domestic process of language learning is built, their interdependence is determined, aimed at educating students' interest in educational and cognitive activities.*

**Keywords:** *methodological principles, teaching, English, reception, teaching system.*

УДК 37

## ЭЛЕМЕНТЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Фёдоров А.И.*

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»*

*В статье обобщается опыт преподавателей кафедры тактики и вооружения войсковой противовоздушной обороны факультета ПВО Учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» по проведению воспитательной работы с курсантами в ходе образовательного процесса.*

**Ключевые слова:** *воспитательная работа, военно-патриотическое воспитание, образовательный процесс.*

Одним из руководящих документов в области образования установлены основные виды учебной, научно-методической, научно-исследовательской, воспитательной и иных работ, а также их нормы [1]. При этом основным содержанием воспитательной работы является:

- проведение воспитательной и культурно-досуговой работы с иностранными военнослужащими во внеучебное время;
- работа в качестве кураторов учебных групп (слушателей, курсантов, студентов и учащихся военных факультетов (института) и военных кафедр);
- проведение иных мероприятий по воспитательной работе.

Как видно, первые два пункта ограничены наличием иностранных военнослужащих и фактом работы преподавателя в качестве куратора. В проведении же иных мероприятий можно реализовать различные способы воспитательной работы, которые зачастую связаны с военно-патриотическим воспитанием курсантов.

Воспитательная работа преподавателя тесно связана с воспитательными целями, которые ставятся в процессе обучения не только на занятии, но и в процессе ежедневного общения с курсантами, проведении различных плановых и внеплановых мероприятий воспитательной работы.

При формировании воспитательных целей занятия необходимо учитывать психологические и индивидуальные качества обучающихся.

**Основными направлениями воспитательной работы** в процессе проведения занятий и ежедневного общения с курсантами можно считать:

- приобщение к боевым традициям;
- формирование у курсантов интереса к профессии;
- формирование у курсантов убежденности в необходимости твердых знаний устройства вооружения с целью ее эффективной эксплуатации;
- формирование критического мышления, чувства долга, ответственности, инициативы и целеустремленности;
- воспитание бережливого отношения к вверенной военной технике;
- формирование стремления добиваться высоких результатов в процессе обучения;
- расширение общеобразовательного кругозора;
- формирование психологической устойчивости в процессе занятия.

*Приобщение к боевым традициям* на кафедре в работе с курсантами осуществляется путем изучения истории создания и развития Военной академии Республики Беларусь

сразу после их зачисления на первый курс. При этом курсантов в музее академии знакомят как с профессорско-преподавательским составом, добившимся высоких результатов в образовательном процессе, так с выпускниками, принимавших непосредственное участие в боевых действиях во многих локальных конфликтах. Так, по опыту посещения музея академии особый интерес у курсантов вызывают, в частности, работы преподавателей кафедры антенных устройств полковников Юрцева О.А. и Рунова А.В., которые разработали антенну для спускаемого аппарата «Венера-9», а также выпускников Минского высшего инженерного зенитного ракетного училища, принимавших участие в боевых действиях во Вьетнаме и на Ближнем Востоке.

Во время проведения полигонной практики с боевой стрельбой курсантам одним из первых пунктов индивидуального задания на полигонную практику ставится задача по изучению истории создания и развития 174 учебного полигона ВВС и войск ПВО, во время проведения войсковой стажировки – изучению боевого пути воинской части, в которой они стажировались.

*Формирование у курсантов интереса к профессии* преподавателями и офицерами курсового звена осуществляется постоянно в процессе обучения путем как организации общения с ветеранами войск противовоздушной обороны, так и в ходе показа ряда учебных видеофильмов. Так на первом курсе курсантам в обязательном порядке организуется просмотр кинофильмов «Офицеры», «Защищая небо Родины», «Командир зенитного ракетного дивизиона» и «Ключи от неба». С начала изучения конкретных образцов вооружения дополнительно организуется просмотр видеофильмов «Зенитный пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска»», «Зенитный ракетный комплекс «Стрела-10М2»» и «Огненные стрелы пехоты», повествующих о создании и опыте боевого применении ЗПРК «Тунгуска», ЗРК «Стрела-10М2» и ПЗРК «Игла».

*Формирование у курсантов убежденности в необходимости твердых знаний устройства вооружения с целью эффективной ее эксплуатации* осуществляется преподавателями постоянно в процессе занятий на основе постоянного напоминания им огневых возможностей изучаемых комплексов по уничтожению воздушных целей, доведения примеров боевого применения комплексов в ходе различных локальных конфликтов. Особое внимание в последнее время уделяется работе средств ПВО в ходе проведения специальной военной операции на Украине. При этом у курсантов акцентируется внимание на интенсивное использование беспилотной авиации для выполнения разведывательно-ударных задач и на то, что почти за год (по состоянию на 1 февраля 2023 года) средствами противовоздушной обороны различных типов уже уничтожено 386 самолетов, 288 вертолетов и 3287 беспилотных летательных аппаратов вооруженных сил Украины.

*Формирование критического мышления, чувства долга, ответственности, инициативы и целеустремленности* осуществляется путем создания неординарных ситуаций в ходе проведения занятий. Одной из таких неординарных ситуаций является поиск искусственно введенной неисправности в одну из систем изучаемого образца вооружения. Так, в ходе проведения практического занятия по теме «Техническая эксплуатация станции сопровождения цели» ЗПРК «Тунгуска» в одном из вопросов курсанту ставится задача оценить техническое состояние ССЦ по результатам контроля функционирования и сделать правильный вывод.

Первоначально курсант проводит контроль функционирования на заранее исправной аппаратуре и по признакам нормальной работы делает вывод об исправности станции сопровождения цели и готовности ее к работе. Затем в аппаратуру искусственно вводится неисправность и курсант должен самостоятельно, без подсказки преподавателя, предложить методику поиска и устранения неисправности. Такой подход заставляет курсанта включить «логическое мышление», опирающееся на знания образца вооружения.

Понятно, что чем глубже эти знания у курсанта, тем увереннее и быстрее он предложит варианты решения возникшей задачи.

*Воспитание бережливого отношения к вверенной военной технике* осуществляется, в ходе изучения дисциплины «Организация технической эксплуатации вооружения и военной техники». Так, в ходе практических занятий по техническому обслуживанию образца вооружения осуществляется его чистка, проверка крепления узлов и агрегатов, состояние кабелей и надежности кабельных соединений, а также проверка комплектности состава ЗИП.

*Формирование стремления добиваться высоких результатов в процессе обучения* осуществляется преподавателями путем организации различных конкурсов на лучшее знание учебного материала, соревнования в ходе выполнения нормативов по боевой работе и т.д.

В частности, преподавателями кафедры в масштабах академии проводятся конкурсы на лучшее знание тактических знаков. В ходе практических занятий по факультативной дисциплине «Подготовка стрелка-зенитчика» среди отделений стрелков-зенитчиков проводится соревнование на лучшее оборудование стартовой позиции. Личный состав отделения, занявшего первое место, поощряется салютом из 30-мм ракетницы, а личный состав отделения, занявшего последнее место, несет на себе в казарму имущество отделения, занявшего первое место. Можно только представить, какой психологический настрой царит в отделении, занявшее первое место, и в отделении, занявшее последнее место!

*Расширение общеобразовательного кругозора* курсантов осуществляется, как правило, в ходе организации досуговых мероприятий. Одними из таких мероприятий является посещение музеев и изучение истории края, его героического прошлого и трудового настоящего.

Например, при проведении ремонтно-эксплуатационной практики на одном из ремонтных предприятий в городе Борисове преподавателями организуется посещение краеведческого музея, исторического центра города и земляных укреплений 1812 года. При проведении войсковой стажировки на базе одной из воинских частей в городе Слониме также организуется посещение краеведческого музея, исторического центра города и монастыря в Жировичах.

Важным моментом при проведении мероприятий воспитательной работы является вовлечение курсантов в ее проведение.

В частности, во время поездки по закрепленным школам по территории Республики Беларусь перед будущими абитуриентами выступают не преподаватели, а курсанты старших курсов академии. В своих выступлениях они рассказывают о Военной академии, правилах приема, как правильно выбрать нужную специализацию, о быте и отдыхе курсантов, участии в спортивно-массовых мероприятиях, художественной самодеятельности и т.д. Работа курсантов в качестве агитаторов подкрепляется различными агитационными материалами (правилами приема, буклетами, вымпелами, календарями с изображением Военной академии и т.д.).

Кроме того, во время «Дня открытых дверей» не преподаватели, а курсанты академии осуществляют показ вооружения и военной техники, показывают работу на тренажерах и предоставляют возможность абитуриентам самим себя попробовать на этих тренажерах. Преподаватель в это время лишь контролирует работу курсанта.

*Формирование психологической устойчивости* у курсанта направлено в первую очередь на формирование уверенности в своих действиях, устранении боязни или нерешительности перед вышестоящим начальником. Для этого курсанту приходится напоминать, что не нужно бояться или роптать перед вышестоящим начальником, он такой же человек, как и вы, но у него больше прав и обязанностей, практического опыта и в любой момент курсант может обратиться к нему за советом по тому или иному вопросу.

Один из важных моментов в процессе обучения курсанта – научить его правильно воспринимать критику в свой адрес. Здесь преподаватель обращает внимание на необходимость отбросить всякого рода обиды, критически провести самооценку своих действий и поступков, разобраться в причинах тех или иных неудач, выработать предложения по недопущению подобных ситуаций в будущем.

Таким образом, воспитательные цели являются неотъемлемой составляющей любого вида занятия и направлены на формирование профессионально-значимых психологических и социально-психологических качеств курсантов.

#### **Список используемых источников**

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 23.11.2022, 8/39036. Постановление Министерства обороны Республики Беларусь «Об основных видах работ для педагогических работников из числа профессорско-преподавательского состава и их нормирования» от 28 сентября 2022 года № 46. – 29 с.

#### **ELEMENTS OF EDUCATIONAL WORK IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

*The article summarizes the experience of teachers of the Department of Tactics and Armament of military air Defense of the Faculty of Air Defense of the Educational Institution «Military Academy of the Republic of Belarus» in conducting educational work with cadets during the educational process.*

**Keywords:** *educational work, military-patriotic education, educational process.*

УДК 94:37.035

#### **ПУТИ СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ**

*Хвалева Т.Ю.*

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Тема политических репрессий до сих пор делит российское общество на две части. Поэтому до сих пор актуальность её не уменьшается. Мы живём на земле, где репрессии оставили свой кровавый след.*

**Ключевые слова:** *историческая память, репрессии.*

«Нельзя допустить, чтобы ужасы прошлого были преданы забвению. Опасность - в нежелании знать, в стремлении забыть и в неверии, что всё это действительно происходило (ведь по сей день есть люди, которые отрицают реальность концентрационных лагерей)». Это высказывание немецкого философа Карла Ясперса как нельзя лучше отражает ситуацию, сложившуюся в нашей стране сегодня. На государственном уровне всерьёз не обсуждались зачастую преступные средства построения «сверхдержавы», хотя речь идёт о десятках миллионов граждан страны, раскулаченных, депортированных, расстрелянных и умерших в тюрьмах и лагерях ГУЛАГа.

**Цель:** восстановление исторической памяти о политических репрессиях и их жертвах.

**Задачи:**

— сделать информацию о политических репрессиях более доступной для разных возрастных категорий пользователей, прежде всего, для молодёжи

— расширить знания пользователей об истории нашей страны, Оренбургской области.

**Целевая аудитория:** пользователи 16 лет и старше

**Реализация:**

— изучение исторических источников по теме;

— анкетирование;

— анализ анкетирования;

— выводы;

— подготовка и проведение экскурсии на мемориал «Жертв сталинских репрессий».

### Введение

В Зауральной роще, в южной части нашего города, в живописном месте находится монумент памяти жертв политических репрессий. Он был открыт 11 июля 1993 года и находится на месте массовых захоронений

Встречаясь и обсуждая тему репрессий в нашей стране и оренбургской области, в частности, было установлено, что современные молодые люди плохо знают этот исторический период, имеют слабое представление о том, что такое репрессии.

В рамках проекта о сохранении исторической памяти было проведено анкетирование среди студентов отделения сестринское и лечебное дело и преподавателей медицинского колледжа.

**Цель анкетирования:** узнать степень информированности студентов о периоде политических репрессий 30-х годов.

**Анализ анкетирования:**

В анкетировании приняли участие студенты и преподаватели медицинского колледжа, возраст респондентов- от 15 и старше.

1. Всего 396 человек

Возрастная категория от 15 до 18 лет- 249 человек

От 19- 20 лет- 114 человек

От 21 и старше 33 человек



Рисунок 1 – Диаграмма возрастного состава опрошенных

2. На второй вопрос, на какие годы приходится период репрессий в нашей стране, ответы разделились следующим образом, среди возрастных групп:

Таблица № 1 – Возрастные группы

	15- 18 лет	19-20 лет	от 21 года
- 20- 30 годы	16	32	-
- 37- 38 годы	-	1	16
- 50 годы	1	-	-
- 60-70 годы	-	1	-
- 90 годы	-	2	-
- 2020-2022 годы	5	-	2
- воздержались от ответа	8	1	-
- не знаю	158	77	15

Этот вопрос вызвал почти у всех студентов затруднение, очень немногие смогли ответить правильно, некоторые вообще не знают, что такое репрессии.

Как видно из таблицы, 250 человек не знают, что такое репрессии и в какое время они были в нашей стране.

3. Ответы на третий вопрос (Обсуждали ли вы тему репрессий дома, с родственниками, знакомыми?) распределились следующим образом:

Таблица 2 – Итоги исследования

	15-18 лет	19-20 лет	От 21 года
- да, обсуждали с родственниками	25	14	6
- нет, никогда не обсуждали	133	71	14
- да, тема мне очень близка, т.к. у нас в семье есть репрессированные	13	4	1
- нет, не обсуждали, но что такое репрессия, я знаю	31	21	11
- воздержались от ответа	47	4	1

Из таблицы 2 видно, что подавляющее большинство – 218 человек ничего не знают о репрессиях, никогда не обсуждали эту тему ни с друзьями, ни с родственниками.

4. На четвертый вопрос (Из каких источников вы в первый раз узнали о репрессиях в 30-х годах?) были следующие ответы:

- на уроке истории- 301 человек
- из кинофильмов- 20 человек
- из интернета- 70 человек
- из книг- 5 человек

Согласно анализу ответов на четвертый вопрос, первый раз про эту тему большинство анкетированных узнало на уроке истории.

5. Как ,по вашему, что надо сделать, чтобы сохранить историческую память?

Самые распространенные ответы на пятый вопрос:

- учить историю;
- больше обсуждать эту тему в семье и школе;
- открывать мемориалы и памятники.

6. На шестой вопрос анкеты, как вы думаете, есть ли в Оренбурге мемориал жертв политических репрессий, были даны следующие ответы:

- да- 105 человек
- нет- 189 человек
- не знаю- 111 человек

**Выводы анкетирования:**

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ - 2023

1. Согласно проведенному опросу, большая часть, студентов не знает, что такое репрессии и когда они были. Эта тема никогда не поднималась у них дома, хотя некоторые студенты отметили, что у них в семье есть репрессированные.

2. Почти все студенты отметили, что на уроке истории в школе, про тему репрессий говорилось очень мало, многие студенты услышали о них впервые на уроке истории в колледже.

3. В целях ознакомления с этой трагической страницей истории нашей страны, студенты группы 21-сд-10, отделения сестринское дело посетили мемориал жертв политических репрессий.

Был осенний, солнечный день. У всех было прекрасное настроение. Молодые люди весело шагали, по залитым солнцем тропинкам.



Рисунок 2 – Группа студентов перед началом экскурсии

И так не хотелось думать, что вот точно таким же солнечным утром, а может быть и не солнечным, а наоборот, дождливым и ненастным, в этом самом месте, людей расстреливали и сбрасывали во рвы.



Рисунок 3 – Мемориал жертв репрессий

Начал накрапывать дождь, это придало студентам ускорение, они пошли быстрее, кто-то смеялся, кто-то делал селфи, у всех на лицах была написана скука, всем хотелось побыстрее все закончить и уйти домой.

Но, вот мы зашли на территорию мемориала, сначала дети не понимали, где они находятся, но постепенно пришло осознание, все смолкли.



Рисунок 4 – Дети молча ходили среди импровизированных могил, читали надписи, тихо переговаривались

Появился неподдельный интерес, они стали задавать вопросы, и было видно, что кроме интереса, они осознали весь ужас этого места.

Все притихли, каждый переживал этот момент по- своему. Они признались, что не ожидали такой реакции от себя.



Рисунок 5 – Возложение цветов к памятнику жертв репрессий

На обратном пути дети обсуждали увиденное и пережитое. Они видели памятные надписи, многие родственники, у которых пропали родные и близкие люди, вешали на березки таблички с именами и датами погибших родственников. С табличек на нас «смотрели» молодые и пожилые, красивые и не очень, рабочие, колхозники, научные работники и все они нашли свой последний приют в общей яме на берегу реки. Всех

волновал один вопрос: «За что?». Ответ на него не знает, наверное, никто. Что я могла им ответить? Я так и сказала: «не знаю», но точно знаю, что такого быть не должно.

Здесь со мной согласились все.

## MEMORY AMONG YOUNG PEOPLE

*The topic of political repression still divides Russian society into two parts. Therefore, its relevance has not decreased so far. We live in a land where repression has left its bloody mark.*

**Keywords:** *historical memory, repression.*

УДК 378.4

## ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НАТЮРМОРТУ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Черная Л. В., Игнатъев С. Е.*

*Московский педагогический государственный университет. Институт изящных искусств. Художественно-графический факультет*

*В статье рассматривается опыт, накопленный в жанре натюрморта. Затрагиваются вопросы истории, традиции натюрморта, а также периоды расцвета и периоды спада данного жанра. Раскрывается развитие натюрморта и его взаимосвязь с общим поступательным движением изобразительного искусства. В данной работе прослеживаются линии влияния и общего воздействия на характер и стилевые особенности натюрморта многих крупнейших мастеров живописи.*

*Задачей исследования служит анализ исторических периодов процесса становления жанра «натюрморт» и выделение кратких сведений, касающихся истории возникновения натюрморта. Рассмотрены исторические методы преподавания натюрморта, с целью восприятия и воспроизведения научных и теоретических аспектов работы над современным учебно-творческим натюрмортом, Методы, которые использовали для воздействия на ассоциативные чувства, представления и мысли, неизменно возникающие при восприятии правдиво изображенных предметов природы.*

**Ключевые слова:** *Искусство натюрморта, история возникновения натюрморта, метод рисования с натуры, изображение предметов, художник-педагог*

В системе подготовки специалиста художественно педагогического профиля натюрморт занимает важнейшее место, поскольку именно натюрморт предоставляет широкие возможности для изучения основ изобразительной грамоты. В процессе работы над натюрмортом активно развивается образное, композиционное мышление, формируется чувство формы, пространства, постигается цветовая гармония. По определению К.С. Петрова-Водкина, натюрморт – «одна из острых бесед живописца с натурой. В нем и сюжет, и психологизм не загораживают определения в пространстве.» [1]. Именно натюрморту суждено было сыграть важную роль в росте реалистических тенденций в изобразительном искусстве и поэтизации быденного.

Кроме этого, натюрморт является прекрасной творческой лабораторией в специальной подготовке будущего педагога изобразительного искусства. Именно в процессе изображения натюрморта постигается реальный мир во всем его многообразном проявлении, а также именно в этом жанре открывается огромное творческое пространство, где формируются и раскрываются мировоззренческие и эстетические понятия и представления о красоте мира и личностные отношения к нему [2],[3],[4].

На протяжении нескольких столетий художники с помощью окружающих их вещей выражают свое понимание мира, свои мысли и переживания, и у каждого мастера это

получается по-своему, каждое произведение индивидуально. «Натюрморт – это скрипичные этюды, которые я должен делать раньше, чем приступлю к концерту», – писал К. С. Петров-Водкин [1; с. 153].

Неизменный интерес к предметам окружающей действительности существовал у художников с тех времен, когда появились первые изображения. Так, в Древнем Египте, наряду с изображением даров природы, мы встречаем объекты вещного мира, созданные человеком, а уже у античных мастеров в тех же помпейских росписях и мозаиках группы предметов словно получают некую автономию.

Огромный вклад в развитие изобразительного искусства и методов обучения рисованию вносила эпоха Возрождения. Но как учебный предмет рисование не было включено в школьный курс,

Над этими проблемами начинают работать Ч. Ченнино, Л. Б. Альберти, Леонардо да Винчи, А. Дюрер и многие другие. Именно в это время устанавливаются связи между наукой и искусством. Важным постулатом эпохи Возрождения стало положение, что в основу обучения изобразительному искусству должно быть положено рисование с натуры. В своей «Книге о живописи» Леонардо да Винчи так же, как и Дюрер, смотрит на изобразительное искусство как на серьезную научную дисциплину. Труды художников Возрождения по вопросам перспективы помогли справиться с труднейшей проблемой построения трехмерной объемной формы изображения предметов на двухмерной плоскости листа. Именно они положили начало развитию методики обучения и наметили перспективы рисования как учебного предмета.

К концу XVI века идет становление натюрморта как самостоятельного жанра. В работах испанских живописцев Ф. Сурбарана, А. Переды, изображавших простые сценки в трактирах, все чаще уделяется равное внимание, как самому интерьеру, так и предметам быта, которые наполняют этот интерьер конкретным смыслом (посуда, кухонная утварь, продукты). Главную роль в дальнейшем развитии натюрморта сыграло пристальное наблюдение художников за «миром вещей», осознание их значения в жизни человека, а также традиция наделять предметы, помимо функциональных, иными значениями и смыслами.

Постепенно предметы быта стали являться главными действующими персонажами в картине. Наиболее яркое развитие натюрморт получил во Фландрии и Нидерландах. Художников привлекали особенности национального быта, природа, мир вещей стал очень значимым. Живописцы старались тщательно передавать материальность вещей, объем, фактуру, цвет [5; с. 7].

Голландская живопись XVII века с ее любовью к вещам, тонкой наблюдательностью к подробностям быта, вывела натюрморт на новый уровень, превратила этот жанр в настоящую школу реализма. Собственно, в это время и были созданы все основные разновидности натюрморта, от «кухонных» до «ванитас» – «суэта-сует», философской разновидности жанра, призывающей к размышлению о бренности всего земного. Появились различные варианты натюрмортов «кухонные», «цветочные», «дичь», «дары моря» и др. Огромное влияние на становление этого жанра в других странах оказали голландцы, такие как В. Хеда, П. Кальф, П. Клас, для которых было характерно внимание к живописной разработке световой среды, разнообразие фактур, материалов, тонкость тональных и цветовых отношений. Уважительное отношение к вещам, сделанным руками человека, тонкое наблюдение и высокий художественный профессионализм мастеров голландской школы живописи выделили натюрморт как отдельный значимый жанр в искусстве (П. Бейеренс, П. Клас, В. Калф, В. Хеда).

Исходя из классической схемы построения, центр композиции картины помещается на среднем плане; передний план заполнялся дополнительными мелкими предметами, служащими вводом в изображение. Роль третьего плана выполнял фон, который надлежало писать в виде нейтрального пространства. Художественные принципы

голландского искусства во многом предопределили дальнейшее развитие натюрморта, основными качествами которого были реализм, тонкость наблюдения жизни, умение подметить и передать эстетическую ценность.

Для создания натюрмортов художники избирали предметы, используемые в повседневном быту, составляя их с большим вкусом и изяществом, стремясь достичь гармонии всей группы предметов. В работе использовали приемы многослойной живописи – прописи, лессировки, позволяющие добиваться предметной, практически фотографической убедительности изображения.

Таким образом, натюрморт XVII века мог выражать очень многое: от простой человеческой радости до проблем мироздания. Но уже со второй половины XVII века, когда изменилась общественная ситуация, натюрморт с его прежней ролью стал малозначимым для общества и занял в иерархии жанров скромное место, существуя лишь как декоративный элемент композиций.

Несмотря на это, значительный вклад в развитие жанра внес французский художник XVII века Ж.-Б. Шарден. Свои натюрморты он пишет с предметов домашнего обихода, включая объекты своей мастерской, привнося в них большую одухотворенность и простоту композиции. Для живописи Шардена характерно совершенство и разнообразие приемов, которые он использует для передачи материала предметов в их тесной связи со световоздушной средой. Развивая принципы реалистического искусства, Шарден вместе с тонким колористическим видением натуры внес в натюрморт и особую одухотворенность, поднимая значение этого жанра до уровня картины большого содержания

Нормативность эстетики конца XVII века заставляла художника следить за строгой уравновешенностью, четкостью, пластичностью художественных форм. Наиболее ярким и выдающимся художником этого направления был Н. Пуссен, во Французской академии художеств долгое время верили в существование теоретических трудов, оставленных Пуссеном. Г. Серизье уверял, что видел книгу о свете, о тенях и об измерении, якобы написанную Пуссеном. Однако до нас не дошли теоретические труды художника. Вместе с тем мы не можем и в категоричной форме утверждать, что Пуссен не занимался теорией. Известно, что Пуссен хотел развить и дополнить трактат Леонардо да Винчи, создал ряд рисунков для теоретического обоснования законов равновесия, которые сохранились до нашего времени [6; с.102].

Новое рождение натюрморту пережил в конце XIX – начале XX века, заняв свое почетное место наряду с другими жанрами. Со второй половины XIX века французские импрессионисты стали проявлять большое внимание в живописи не только к пейзажу, но и к натюрморту. Картины импрессионистов отличались небывалой свежестью восприятия. Активно использовался в создании художественного произведения цвет, его изобразительные и психологические свойства [6; с.172-173]... Принципиально иной подход в раскрытии широчайших возможностей этого жанра как в решении живописных задач (передачи цвета и световоздушной среды, пространства) осуществили импрессионисты Э. Мане, О. Ренуар.

Развитие жанра натюрморту у импрессионистов связано в первую очередь с разрушением объемной формы. Реакцией на разрушение привычной формы импрессионистами явилось искусство П. Сезанна, много работавшего в области натюрморту. Испытав в начале пути сильное влияние импрессионистов, Сезанн пришел к логическому отрицанию их метода. В написании натюрмортов зрелого периода П. Сезанн стремился найти пути и средства передачи объективных свойств предмета (объема, материала, пластики), используя для этого выразительные возможности цвета, главным образом закон цветовых контрастов. Творческий метод П. Сезанна был основан на верном определении планов [7; с. 57-58]. При создании конструкции объема, он использовал аналитический подход. В его живописных натюрмортах каждый цветовой мазок строит объем объекта, выявляет поворот формы в соответствии с освещением. Его рационализм в

создании живописной формы, стремление к передаче пластики объема предмета, его материальной сущности являлся главным мотивом в работе над натюрмортом.

Иной метод развития натюрморта, резко расходящийся как с методом импрессионистов, так и с творческими устремлениями П. Сезанна, представляет искусство А. Матисса. Основу его составляет декоративно-плоскостное видение художника. А. Матисс использовал декоративно-экспрессивные возможности цвета и фактуры, стремясь утвердить новые способы передачи формы и пространства. Натюрморт воспринимается им как система плоских цветовых пятен с их проекцией на двумерную плоскость листа, обозначающихся резко очерченными силуэтами. Если Сезанн использует цвет в целях построения объема на плоскости, то Матисс, напротив, бесповоротно отказывается от изображения объема. Разрушение объема сопровождается нарочитой деформацией рисунка.

Натюрморт в русской живописи возник одновременно с проникновением светского реалистического искусства в Россию в начале XVIII века. Одними из первых мастерами натюрморта были П.Г. Богомолов, Г.Н. Теплов. В развитие русского натюрморта XIX века внесли вклад А.Г. Венецианов Ф.П. Толстой, И.Ф. Хруцкий, изображавшие в основном цветочные мотивы, фрукты, простые и несложные сюжеты, передавая красоту быденного. В работах В. Маковского, В. Петрова, В. Поленова, П. Федотова и других живописцев натюрморт, написанный в жанровых картинах, помогал раскрывать и усиливать социальную направленность произведения, передовая дух того времени. Реалистическое направление в живописи натюрморта очень ярко демонстрирует творчество А.Г. Венецианова. Предмет в живописи А.Г. Венецианова не является аксессуаром, он неразрывно связан с сюжетом картины, зачастую является ключом к пониманию образа, хотя мастер и не выделял его, органично соединив в своих жанровых работах [5; с. 10].

Если французской живописи того времени было присуще стремление к внешнему эффекту, к передаче оптической иллюзорности, то А.Г. Венецианов достигает зрительной убедительности работой непосредственно с натуры. Он считал, что точное следование натуре послужит основой решения задач изобразительного искусства – этот вывод, кажущийся естественным сейчас, был для своего времени глубоко революционным. Художник первым в русском искусстве совершает попытку определить живопись как метод познания природы, при этом отдавая предпочтение не предмету как таковому, а его зрительному восприятию. Он приходит к выводу, что точность передачи природы зависит от законов зрительного восприятия. Основой правильного изображения любого предмета он считал перспективу, но не только линейную, а всю совокупность средств, позволяющих передать форму в пространстве. А.Г. Венецианов выступал против копиизма, его ученики начинали рисовать не с рисунков, а прямо с натуры на основании перспективы. Согласно разработанным им принципам, он считал цвет, свет и материальные качества вещей неразрывно связанными между собой и добивался сознательности учащихся в подходе к поставленным педагогом задачам.

Натюрморт играл большую роль и в педагогической системе Академии художеств. Так, воспитанники Академии делали копии с натюрмортов голландских мастеров, но именно А.Г. Венецианов ввел в программу первого года обучения натюрморт, составленный из разнообразных вещей: гипсовые фигуры, подсвечники, фрукты, цветы. Предметы для постановок он подбирал особым образом специально для начинающих живописцев, понятных по форме и цвету.

В Академии к тому же господствовал принцип изучения каждого предмета, формы обособленно, в результате чего считалось, что молодой художник сможет без труда разобраться в конструкции предмета и ввести его по памяти в любую нужную ему композицию. Но не бралось во внимание то, что сцены из жизни в природе органически взаимосвязаны, и как раз это и ускользало от внимания художника. Поэтому А.Г.

Венецианов вводит изображение предмета вместе с окружающей его средой, учит изображать предметы не отдельно, а в совокупности. В живописи натюрморта он считал главной задачей точность в передаче тона или изменение основного цвета предмета в зависимости от освещения. Никаких домыслов не допускалось – только усиление характерных качеств цвета. Первые предметы для занятий живописью натюрморта должны были, по мнению мастера, иметь яркую и четкую окраску. Далее применялись предметы домашнего обихода, которые были достаточно привычны для учащихся и позволяли работать над материальностью предмета, фактурой. Для постановки могло быть использовано все: холщовый белый платок и черепаховая гребенка, шелковые ленты и прочее.

Большую роль в развитии русского искусства, а также в развитии рассматриваемого жанра сыграли передвижники, стремившиеся в своих работах к передаче правды жизни. Они придавали немаловажное значение работе с натуры, и потому все чаще обращались к натюрморту. Важную роль натюрморт играл не только в жанровой, но и портретной живописи, когда предмет и аксессуары постановки служили раскрытию духовного облика человека. Следует отметить, что во второй половине XIX века натюрморт не играл существенной роли в русской живописи и был распространен лишь как этюд к картине или как учебная студия. Большинство художников, исполнявших натюрморт в рамках академической программы, в самостоятельном творчестве более к этому жанру не возвращались. К сожалению, крупные мастера не удостаивали вниманием натюрморт и использовали предметы в своих работах только для того, чтобы убедительно передать обстановку или украсить изображение.

Неоценимый вклад в развитие этого жанра внес замечательный художник-педагог П.П. Чистяков. Формирование натуры тоном, линией, цветом приобретает в чистяковской системе принципиальное значение. Он разрабатывает даже особый метод поверочного рисования, что не подразумевает протокольную фиксацию натуры, а последовательное построение – доказательство ее форм на плоскости [8; с. 58]. Очень важным в системе П.П. Чистякова оказывается умение художника понимать цвет не как статичную окраску предмета, а как движение цвета в картинной плоскости. Для него и предмет, и окружающее его пространство обладают определенным качеством, которое следует «измерить» с тем, чтобы точно передать и то и другое в картине[9]. Овладение образным характером цвета предмета, выработка у молодого художника умения быть точным в определении цветового оттенка и в нахождении его верного пространственного положения – основной этап обучения живописи, согласно системе педагога. И наконец, на рубеже веков, во время глобальных изменений и социальных потрясений, когда изобразительное искусство освободилось от существовавших канонов, именно натюрморт стал для живописцев хорошим материалом для выработки собственного языка, открыл возможности поиска нового цвета и формы, стал способом осмысления многих философских вопросов[10].

С начала XX века натюрморт для художника становится настоящей творческой лабораторией. Фовисты через этот жанр осуществляют поиски эмоциональных и декоративных возможностей цвета, кубисты (Ж. Брак, Х. Грис, П. Пикассо) находят новые способы передачи формы, пространственной среды. Практически каждое из новых направлений XX века обращается к натюрморту со своими, радикально противоположными задачами, многочисленные исторические примеры только подтверждают универсальность этого жанра.

В конце XIX – начале XX века художественная культура Западной Европы, а вслед за ней и России, произвели резкий поворот в сторону субъективных поисков в области формальных средств живописи. Крайним проявлением этих устремлений были такие течения, как кубизм, фовизм, супрематизм. К натюрморту обращались художники самых разных направлений: П. В. Кузнецов, К. С. Петров-Водкин, М. Ф. Ларионов, Н. С.

Гончаров, А. В. Лентулов, Р. Р. Фальк, П. П. Кончаловский, А. В. Шевченко, Д. П. Штеренберг, благодаря творчеству которых натюрморт занял свое почетное место среди других жанров в русской живописи XX века. Они экспериментируют с формой, цветом, пространством, увлекаются поиском разнообразной фактуры, материала и т. п. Изображение мира вещей вдохновляло многих художников. П. Кончаловский, И. Машков, Р. Фальк, К. Петров-Водкин, Ю. Пименов и др. создавали ярко выразительные натюрморты, раскрывающие не только красоту вещей, но через предметный мир выражали и мир человека, его мысли, настроения и чувства. Человек незримо присутствует на их картинах, создается ощущение его близости

К лучшим образцам этого периода относятся и импрессионистические работы К. А. Коровина, И. Э. Грабаря, точно обыгрывающие историко-бытовой характер вещей произведения художников «Мира искусств» – А. Я. Головина и др.; остро декоративные П. В. Кузнецова, Н. Н. Сапунова, С. Ю. Судейкина, М. С. Сарьяна и других живописцев круга «Голубая роза»; яркие, пронизанные полнотой бытия натюрморты мастеров «Бубнового валета» – И. И. Машкова, А. В. Куприна, Р. Р. Фалька, А. В. Лентулова и др. Философское осмысление современности мы видим, в обостренных по композиции, произведениях К. С. Петрова-Водкина. Они отличаются своеобразием цветового и перспективного построения. Предметы написаны в них не с одной точки зрения, а с нескольких. Подобный прием построения пространства расширил изобразительные возможности художника, помогая передавать форму и объем предметов и способствуя более точному показу их взаимосвязи на плоскости.

Это время можно назвать временем расцвета натюрморта, когда к нему обращаются признанные мастера. Отношение к натюрморту, как к обычной замкнутой предметной композиции меняется, особенно у художников, которые работали в импрессионистической манере. Им была важна не столько жизнь вещей, сколько пространство, воздух, глубина. Имена К. А. Коровина, И. Э. Грабаря часто связываются с русской ветвью французского импрессионизма. Все живописные работы К. А. Коровина, натюрморт в том числе, несут в себе живое, непосредственное чувство общения с натурой. Цвет в его работах крайне подвижный, живо передает состояние природы. Налицо все особенности пленэрной живописи с ее изменчивым, сложным состоянием, переливом тончайших полутонов и нюансов. Развивая, по существу, принципы и методы пленэрной живописи, предложенные еще французскими импрессионистами, К.А. Коровин оставался вполне самостоятельным в оценке природной формы: движение цвета в среде строило изображение предмета. Стремление к картинному видению еще одна важная черта искусства художника. Натюрморту этого мастера присуща строгость, продуманность композиции, с ясно выраженным центром композиции, четкими планами, через который мы воспринимаем все богатство живописной среды [5; с. 13].

Русский натюрморт начала XX века развивался необычайно стремительно, пройдя путь от импрессионизма до абстрактного формализма. Были найдены новые образы и новые художественные приемы, расширены границы изобразительного жанра. Полнее и глубиннее раскрывается эпоха того времени. В начале XX века значительную роль в развитии этого жанра сыграли такие художники, как А. Я. Головин, С. Ю. Судейкин, А. Ф. Гауш, Б. И. Анисфельд, И. С. Школьник, Н. Н. Сапунов. В своих работах они подняли этот жанр до художественного образа.

Изучая работы мастеров, мы постигаем общие основные принципы искусства, типичные для живописи художественные средства [11],[12],[13],[14]. Они заставляют нас задуматься над тем, какими средствами художник достигает выразительности, в чем причина, что одно произведение притягивает к себе, волнует, а другое оставляет равнодушным [15].

Натюрморт является эффективным средством познания закономерностей формы, освещенности и цвета. Основу профессионального освоения живописного и графического

мастерства составляет практическая деятельность студентов, направленная на приобретение знаний и навыков построения реалистической формы, умение видеть и передавать разнообразное состояние натуры в зависимости от условий освещения и среды различными выразительными средствами [16]. Практические навыки, достигнутые в процессе обучения изображению натюрморта, повышают познавательную и творческую активность студентов, способствуют развитию художественного вкуса [17].

Готовя себя к педагогической деятельности, изучая методы обучения натюрморту, воспитанники художественно-графических факультетов должны правильно понимать и оценивать как основные исторические периоды, так и методы преподавания данного искусства [18],[19],[20]. Изучая историю методов преподавания натюрморта, как в общеобразовательных, так и в художественных учебных заведениях, художники педагоги должны взять на вооружение все лучшее, что было в истории становления данного жанра.

Результатом будет освоение обучающимися системы культурно-художественных ценностей, что позволит сформировать собственное гармоничное восприятие окружающей действительности и приобретение творческой индивидуальности. В этом случае, возможно, говорить о готовности будущего специалиста в области педагогики изобразительного искусства и к самостоятельной творческой деятельности

#### **Список использованных источников**

1. Петров-Водкин К.С. Пространство Эвклида. СПб.: Издательская группа «Азбука классика», 2010. – 448с., ил.
2. Зинченко В.П. Развитие творческих способностей студентов ХГФ на начальных этапах обучения рисунку: дис., канд. пед. наук. М., 1980. – 188 с.
3. Бакшеев В.Н. Воспоминания. Пред. Н.Г. Машковцева. Оформление А.С. Серебрякова. М. Академии художеств СССР, 1963.– 128 с., ил.
4. Юон К.Ф. Об искусстве: В 2-х т. М.: Сов. художник, 1959. – Т. 1 – 384с., ил. – Т.2 – 285с., ил.
5. Скрипникова Е.В. Натюрморт: композиция, рисунок, живопись: учебное пособие / Е.В. Скрипникова, А.И. Сухарев, Н.П. Головачева, Г.С. Баймуханов. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. – 150 с.
6. Ростовцев Н.Н. История методов обучения рисованию. Зарубежная школа рисунка. М.: Просвещение, 1981.– 193 с.
7. Виппер Б.Р. Проблема и развитие натюрморта: (Жизнь вещей). Казань: Молодые силы, 1922. – 168с.
8. Ломов С.П., Аманжолов С.А. Методология художественного образования: учебное пособие. – М.: МПГУ, 2011. –188с.
9. Ломов С.П., Ломова Н.Ф. История и теория методов обучения рисованию в школах России. М.: НИИ ИЭП, 2018. – 170 с.
10. Пименов Ю.И. Необыкновенность обыкновенного. М.: Искусство, 1964.
11. Ростовцев Н.Н., Терентьев А.В. Развитие творческих способностей на занятиях рисованием: учеб. пособие для студентов худож.-граф. фак. пединститутов. М.: Просвещение, 1987. – 176с., ил.
12. Игнатъев С.Е. Теория и практика развития изобразительной деятельности детей: дис., доктор пед. наук. М., 2007.
13. Беда Г.В. Живопись: учебник для студентов педагогических институтов. М.: Просвещение, 1986. – 192 с.
14. Сокольникова Н.М. Методика обучения изобразительному искусству: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.
15. Шорохов Е.В. Художественный образ и композиция. // Пути повышения эффективности преподавания изобразительного искусства. М.: 1995. – с. 6.

16. Кардовский Д.Н. Об искусстве. Воспоминания, статьи, письма. М.: Изд. Академии художеств СССР, 1960. – 339 с.
17. Ломов С.П. Живопись: учебник для студентов худ.-граф. фак. пед. ин-тов и ун-тов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агар, 2008.– 229 с.
18. Ростовцев Н.Н. Рисование с натуры как учебный предмет (теория и методика): автореф. дис., док. пед. наук. М., 1965. –33с.
19. Рисунок. Живопись. Композиция: хрестоматия; учеб. пособие для студентов худож.-граф. фак. пед. ин-тов / сост. Н.Н. Ростовцев и др. М.: Просвещение, 1989. –207 с.
20. Яковлев Б.Я. Рисование как общеобразовательный предмет. М., 1968.

#### THE HISTORY OF STILL LIFE TEACHING METHODS FORMATION AND THEIR SIGNIFICANCE IN MODERN ART EDUCATION

*The article deals with the rich and significant realistic experience accumulated in the genre of still life. The article touches upon the history and traditions of still life, as well as the periods of prosperity and decline of this genre. The author describes the development of still life and its relationship to the general progressive movement of the fine arts. The lines of influence and general influence on the nature and stylistic features of still life by many of the greatest masters of painting are traced in this work.*

*The aim of the study is to analyze the historical periods of the formation of the still life genre and to highlight brief information about the history of the still life. The aim of the study is to analyze the historical periods of the formation of the still life genre and to highlight brief information concerning the history of the genre's origins and to examine the methods of teaching in the past in order to perceive and reproduce the scientific and theoretical aspects of still life work, which were used to influence the associative feelings, representations and thoughts that are unchangeable when perceiving truthfully depicted objects in nature.*

**Keywords:** *The art of still life, the history of the origin of still life, the method of drawing from nature, the image of objects, the artist-teacher*

УДК 378

#### ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ПОРТФОЛИО – ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕЙ ВОЕННОЙ ШКОЛЕ

Цыбулько В.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

*В статье рассматриваются возможности использования в высшем военном учебном заведении такой образовательной технологии, как метод портфолио, возможности личного кабинета обучающегося создаваемого в рамках применения данного метода.*

**Ключевые слова:** *инновационная образовательная технология; метод портфолио; личный кабинет обучающегося; метод оценки результатов; военное учебное заведение.*

Сложные задачи, стоящие перед Вооруженными Силами на сегодняшний день, определяют возросший уровень требований к офицерским кадрам, к качеству их обучения и воспитания в военных учебных заведениях. В связи с этим возникает необходимость применения новых инновационных технологий обучения и контроля уровня подготовленности обучающихся.

Любая инновационная технология направлена на создание личности, настроенной на успех в любой области приложения своих возможностей. Одна из таких инновационных технологий, получившая широкое распространение, это метод портфолио. Это метод оценки результатов образовательного процесса (профессиональной деятельности)

посредством рефлексии, отбора, рационализации и оценки продуктов (результатов) этого процесса. Это, безусловно, современная инновационная технология, в основе которой используется метод аутентичной оценки результатов собственной деятельности обучающегося.

В общем смысле под портфолио понимают создаваемый личный кабинет обучающегося, иными словами презентационный портфель документов в бумажном или электронном виде, способствующий объективности оценки результатов, достигнутых обучающимся в период его обучения, это метод фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений обучающегося за период его подготовки в учреждении образования.

Суть презентационного портфеля, созданного личного кабинета обучающегося заключается в: смещении акцента с недостатков знаний и умений обучающихся, на конкретные достижения по обозначенной теме, разделу учебной дисциплины, специализации; интеграции количественной и качественной оценок деятельности обучающегося; преобладании самооценки над внешней оценкой.

Созданный личный кабинет обучающегося помогает решать следующие педагогические задачи: поддерживать высокую образовательную мотивацию курсантов; формировать умение совершенствоваться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность; поощрять самостоятельность и активность, расширять возможности обучения и самообучения; развивать навыки рефлексивной и оценочной деятельности обучающихся, формировать объективную самооценку; содействовать индивидуализации образования; определять количественные и качественные персональные достижения; создавать условия для успешной адаптации к служебной деятельности офицеров-выпускников.

Функции личного кабинета обучающегося, созданного, в том числе и для оценки результатов деятельности при участии обучающегося в образовательном процессе следующие:

диагностическая – позволяет показать те аспекты развития обучающегося, которые необходимо формировать, а также те стороны, которые являются проблемными точками в его обучении;

целеполагания – развивает у обучающегося умение ставить перед собой цели и задачи, планировать свою деятельность и качественно решать поставленные задачи;

мотивационная – способствует поддержанию интереса к изучаемому предмету за счет включения разнообразных учебных заданий (творческих, инновационных);

информационная – помогает обобщить и систематизировать значительное количество профессиональной информации по изучаемой теме, создать целостное представление об изучаемом предмете;

оценивания – дает возможность получения обратной связи и включения процессуальной оценки, раскрывающей не только результат, но и характер достижений обучающегося;

контролирующая – позволяет отслеживать этапы и качество овладения обучающимся учебного материала.

Личный кабинет обучающегося (созданный портфолио) можно использовать на различных этапах обучения в учебном заведении.

На начальных этапах обучения, первый-второй курсы, когда происходит становление понятийного аппарата и овладение фундаментальными основами профессионального знания, при создании личного кабинета обучающегося акценты расставляются на работе со справочной литературой, монографиями, создании рубрик, направленных на проработку различных научных концепций и их терминологического поля.

На старших курсах создание личного кабинета обучающегося имеет больше практическую направленность. Здесь основное содержание представляет работа с эмпирическими данными, со способами и технологиями решения проблем, лежащих в практической плоскости деятельности обучающегося.

В создаваемую структуру личного кабинета обучающегося, должен входить постоянно обновляемый и дополняемый перечень достижений, отображающий результаты работы по конкретному направлению деятельности:

- научная (научно-исследовательская) деятельность;
- учебная деятельность;
- служебная (внеучебная, повседневная, творческая, спортивная и общественная) деятельность.

При этом в отличие от учебной деятельности, где результаты текущего контроля успеваемости и различных видов аттестации отображаются в журнале учета учебных занятий и имеют четкие оценочные показатели, результаты служебной деятельности не всегда могут быть объективно оценены из-за отсутствия определенной системы учета, критериев оценки компетенций, определенных государственными стандартами и квалификационных требований заказчика, а оценка зачастую выставляется субъективно должностными лицами во внеучебное время (например, при исполнении обязанностей в суточном наряде, карауле, патруле, проведении тренировок по строевой, огневой подготовке и радиационной, химической и биологической защите, проведении мероприятий военно-патриотической работы и в различных других случаях), что в определенной степени вызывает затруднение по включению оценок в личный кабинет (портфолио) обучающегося, по данному направлению его деятельности.

В разделах личного кабинета обучающихся, где обозначены результаты их деятельности могут размещаться документы, содержащие сведения:

во-первых, о научной деятельности – сведения об участии в НИР, научные издания и публикации, статьи, участие в конференциях и выставках, объекты интеллектуальной собственности, итоги работы в военно-научном обществе (кружке), результаты участия в конкурсах, олимпиадах;

во-вторых, об учебной деятельности – курсовые проекты (работы), журналы практик, отзывы руководителей практик от воинских частей (организаций, предприятий), свидетельства об обучении на курсах, сертификаты, грамоты и дипломы;

в-третьих, о служебной деятельности – свидетельства, дипломы, грамоты, сертификаты, относящиеся к внеучебной, повседневной и общественной деятельности.

Контроль за ведением личного кабинета обучающегося (портфолио обучающегося) может возлагаться на начальника выпускающей кафедры, ответственной за реализацию основной профессиональной образовательной программы или на командиров курсантских подразделений. В случае несоответствия портфолио предъявляемым требованиям начальник кафедры (командир подразделения) должен указать обучающемуся на это и обеспечить доработку личного кабинета обучающегося. Выявленное несоответствие должно быть устранено обучающимся до прохождения промежуточной аттестации.

Ответственность за формирование и ведение личного кабинета обучающегося должно возлагаться на самого обучающегося и начальника кафедры (начальника цикла, командира подразделения).

Следует отметить, что инновационная образовательная технология по созданию «портфолио курсанта» позволяет достичь следующих целей:

- в отличие от традиционных технологий, которые разделяют преподавание, учение, контроль и оценивание, технология портфолио органически интегрирует эти четыре составляющие целостного процесса обучения;

- технология портфолио позволяет объединить количественную и качественную оценку образовательных достижений посредством анализа разнообразных продуктов его образовательной деятельности;

- позволяет осуществить не только контроль, но и самоконтроль и взаимоконтроль субъектов образовательного процесса;

- данная технология направлена на сотрудничество преподавателя и обучающегося с целью оценки достижений, приложенных усилий и прогресса в ходе освоения программы учебной дисциплины, специализации в целом;

- портфолио дает возможность непрерывной оценки и самооценки в условиях получения образования в высшем военном учебном заведении, которая смещает акценты от жестких факторов традиционной оценки к гибким условиям выбранной альтернативной оценки;

- портфолио легко интегрируется в профессиональные и служебные системы оценки, что дает возможность раннего формирования профессионально значимых умений курсантов и способствует развитию их самостоятельности;

- технология портфолио курсанта показывает возможные направления обновления традиционной системы оценки в военном учреждении образования [1].

Личный кабинет обучающегося ориентирован на потребности и поддержку обучающегося и может быть использован для оценки знаний и достижений обучающегося. Он представляет собой систему организации оценки обучающимися успехов, определения трудностей, с которыми они сталкиваются, и путей их преодоления. При этом особая роль отводится именно самооценке. Следовательно, можно утверждать, что личный кабинет обучающегося является инструментом самоорганизации, самопознания, самооценки, саморазвития и самопрезентации обучающегося.

Сформированный метод оценки результатов деятельности обучающихся дополняет традиционные контрольные и оценочные средства, направленные, как правило, на проверку репродуктивного уровня усвоения информации, фактологических и алгоритмических знаний и умений. Личный кабинета-портфолио обучающегося, являясь важным элементом практико-ориентированного, компетентностного подхода, может быть направлено на оценку компетенций обучающегося, то есть на оценку его комплексной подготовки к будущей профессиональной деятельности. Оно позволит учитывать и оценивать результаты, достигнутые обучающимся в разнообразных видах деятельности в учреждении образования.

В соответствии с требованиями к военно-профессиональной подготовке выпускники должны быть готовы к выполнению задач служебной деятельности (боевая и повседневная деятельность, работа с личным составом). Результаты подготовки к этой деятельности также требуется раскрыть в личном кабинете обучающегося, учитывая в том числе и мероприятия комплексного плана привития командно-методических навыков курсантам.

В отличие от образовательной деятельности, где результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации отображаются в журнале учета учебных занятий и имеют четкие оценочные показатели, результаты служебной деятельности не всегда могут быть объективно оценены из-за отсутствия определенной системы учета, критериев оценки компетенций, определенных государственными стандартами и квалификационных требований заказчика, а оценка зачастую выставляется субъективно должностными лицами во внеучебное время (например, при исполнении обязанностей в суточном наряде, карауле, патруле, проведении тренировок по строевой, огневой подготовке и радиационной, химической и биологической защите, проведении мероприятий военно-патриотической работы и в различных других случаях), что в определенной степени вызывает затруднение по включению оценок в личный кабинет (портфолио) обучающегося, по данному направлению его деятельности [2].

Одна из важнейших целей личного кабинета-портфолио обучающегося – проведение мониторинга, то есть обеспечение контроля процесса обучения, индивидуального прогресса курсанта в широком образовательном контексте, что позволит увидеть в целом картину значимых образовательных результатов, продемонстрировать компетентность обучающегося – готовность и способность к практическому применению приобретенных знаний, умений, владений.

Оценка тех или иных достижений (результатов), входящих в личный кабинет обучающегося, а также всего портфолио в целом либо за определенный период его формирования может быть, как качественной, так и количественной.

Применение в ходе итоговой аттестации личного кабинета обучающегося как инструмента оценки сформированности компетенций, поможет решать важные педагогические задачи, к которым можно отнести:

- поддержку высокой учебной мотивации обучающихся;
- повышение активности и самостоятельности обучающихся;
- расширение возможностей обучения и самообучения;
- развитие навыков самооценочной (рефлексивной) деятельности обучающихся;
- раскрытие возможностей и направленности личности (для определения дальнейшего должностного предназначения и определения характера служебной деятельности: командной, инженерной, исследовательской или преподавательской).

В качестве вывода, необходимо отметить, что внедрение технологии личного кабинета-портфолио обучающегося отвечает всем современным тенденциям развития образовательной деятельности, и как следствие: улучшает качество подготовки военных специалистов; способствует разработке других инновационных методик обучения; обеспечивает интенсификацию процесса обучения; увеличивает долю самостоятельной работы курсантов; повышает ответственность обучающихся за результаты обучения; индивидуализирует процесс контроля обученности; формирует устойчивые взаимосвязи разнопрофильных кафедр в целях подготовки высокопрофессиональных специалистов.

#### **Список использованных источников**

1. Баранова Л.М. Использование инновационных образовательных технологий в повышении качества подготовки курсантов военных вузов // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 9 (63): в 3-х ч. – Ч. 2. – С. 198-201.

2. Калинин Т.В., Курапин В.Г., Потопальский Д.Ф. Электронное портфолио курсанта военной академии: особенности формирования и порядка использования // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». – 2021. – № 1. – С. 87-94.

#### **STUDENT'S PERSONAL ACCOUNT, PORTFOLIO – EDUCATIONAL TECHNOLOGY OPPORTUNITIES AT THE HIGHER MILITARY SCHOOL**

*The article discusses the possibilities of using such educational technology as the portfolio method in a higher military educational institution, the possibilities of a student's personal account created as part of the application of this method.*

**Keywords:** *innovative educational technology; portfolio method; student's personal account; results evaluation method; military educational institution.*

## СТРАТЕГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Ярцев А.А.

*Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»*

*Актуальность проведенного опытно-экспериментального исследования обусловлена тем, что современная система образования Российской Федерации претерпевает значительную трансформацию. Необходимо проанализировать все положительные так и отрицательные изменения.*

**Ключевые слова:** система образования, Болонская система, ЕГЭ, бакалавриат, магистратура.

Геополитическая обстановка в современном мире требует изменений не только от политических и экономических курсов но и в основе своей от системы образования. Постоянное заимствование той или иной системы образования у так называемых развитых стран неизбежно ведет к обесцениванию собственной системы снижению научного познания в области дидактики, методики образования и т.д. Мы постоянно будем позади тех стран, которые уже реализовали ту или иную методику и постоянно будем ее адаптировать к современным реалиям. К глубокому сожалению мы начали отказываться от нашей традиционной системы и активно начали внедрять новые западные образовательные системы не учитывая особенности нашего менталитета, экономической обеспеченности системы образования, готовности педагогического корпуса к таким фундаментальным изменениям. При этом хотелось бы сказать, что мы не отказываемся брать на вооружение те или иные образовательные модели западных стран, необходимо учитывать вышеперечисленные риски. Система образования такой большой страны как Россия не может лавинообразно меняться, отказ от традиционной системы как в общем образовании, системы среднеспециального образования и тем более высшей школы ведет к значительным перекосам и ухудшению качества образования.

С 2003 года образование в России кардинально меняется, происходит, введение единого государственного экзамена 47 регионов приняли участие и уже в 2009 данный экзамен стал обязательным. При этом не педагоги, не ученики ни родители не были готовы к таким существенным изменениям, тестовые материалы были настолько не понятны, что не только ученик, но и учитель не знал, как на него ответить. Подготовка к ЕГЭ превратилась в натаскивание учеников на ответы, тестирование не предполагало рассуждение или пояснение. Сама процедура проведения экзамена для педагогов, детей и родителей создавала осязаемое беспокойство так как перед экзаменами постоянно нагнетается обстановка и говорят детям и родителям, что если ребенок не сдаст экзамен, то он уже никуда не поступит. Это приводило к психическим срывам истерикам у учеников вплоть до суицидов среди подростков, которые не сдали экзамен. Есть конечно же и определенные плюсы данной системы, выпускники школ могли подавать документы в разные вузы страны минуя вступительные экзамены – это, наверное, единственный плюс (3).

Школьники десятого одиннадцатого класса занимаются только подготовкой к ЕГЭ их «натаскивают» на сдачу тестов при этом многие педагоги школы не готовы к данной работе, так как не понимают и не знают, как объяснить будущим выпускникам, что нужно отвечать. Появилось огромное количество образовательных центров и педагогов репетиторов, которые только специализируются на подготовке к ЕГЭ, это в свою очередь оказывает достаточно большую финансовую нагрузку на семью.

Сама программа школьного образования подстроилась под сдачу ЕГЭ, это негативно сказалось на качестве знаний, так как тесты не предполагают развернутого ответа. Значительно урезались часы по истории, школьники перестали писать сочинения и ограничиваются, только заучиванием дат или правил русского языка.

Так же значительное изменение претерпела система среднеспециального и высшего образования. Принятие Болонской системы высшего образования негативно сказалась на фундаментальности знаний высшей школы.

Болонская система образования была принята в 2003 и полностью изменила систему высшего образования, суть ее состояла в том, что высшее образование было поделено на две ступени бакалавриат и магистратура. Основная идея Болонской системы образования это в первую очередь доступность, не нужно обучаться пять или шесть лет, чтобы получить высшее образование достаточно трех лет для получения степени бакалавр (2).

Так же предполагалось расширить мобильность, как студентов, так и преподавателей в образовательном пространстве, так как в эту систему вошли все европейские страны. Дисциплины и учебные планы должны были быть едиными, это давало возможность выпускнику приступить к профессиональным обязанностям в любой стране, которая поддерживает данную систему.

Бакалавриат предполагает базовый уровень высшего образования, то есть данный специалист может приступить к профессиональной деятельности, а расширять свои умения навыки придется уже на производстве. В советское время это называлось незаконченное высшее образование.

Магистратура подразумевает уже специализацию в профессиональной деятельности. Магистратуру нельзя сравнивать с аспирантурой и докторантурой. Данное деление системы высшего образования оказала сильнейшее негативное воздействие, значительно изменились учебные планы, появились «новые» дисциплины, урезались часы на изучение специализированных предметов (4).

При реализации Болонской системы наблюдались множественные перекосы, так как необходимо было в короткие сроки менять всю систему, нужно было разработать и адаптировать новые учебные планы, подготовить педагогов. На практике данная система образования себя не оправдала. Стремительные перемены привели к тому, что педагогический корпус начал активно изменять учебные планы, переписывать рабочие программы непосредственная работа со студентами ушла на второй план. Не успев применить и адаптировать ту или иную дисциплину, менялся образовательный стандарт, и преподавателям приходилось дополнять или изменять рабочие программы подготовки, преподаватели превратились в оформителей рабочих программ. Мы уже и не говорим о практикоориентированной деятельности, весь преподаваемый материал был излишне теоретизирован. Разрыв между работодателем и высшей школой стал настолько большой, что работодателю приходилось переучивать выпускников.

Все выше сказанное негативно сказалось на системе образования в России школьники, студенты стали мыслить однотипно, объяснить тот или иной процесс практически не могут, так как им нужен однозначный ответ. Мы практически утратили нашу самобытную систему образования. В то же время наблюдаются положительные изменения в сдачу ЕГЭ предложено внести сочинение, увеличить количество часов на изучение истории в особенности истории России (1).

В послании президента 21 февраля 2023 года сделан акцент на смене курса в образовательной системе, возвращение к традиционной системе подготовки специалистов обучение только по программам специалитета срок обучения от четырех лет до шести в зависимости от сложности профессии. Так же было уточнено, что данный переход необходимо делать плавно, чтобы не допустить ошибок или перекосов.

Таким образом, данная тенденция к изменению положительно скажется на современном Российском образовании, даст возможность развиваться научно-

педагогическому потенциалу. Необходимо помнить, что система образования не должна меняться хаотично или лавинообразно. В системе образования все взаимосвязано и если произойдут структурные изменения где то, то это в последствие затронет всю систему.

**Список использованных источников**

1. Egorova Y.N. Professional Self-Realization of a University Student: Features, Factors, Conditions / Y.N. Egorova, Y.A. Genvareva, T.A. Zotova, I.A. Nalichnikova, (CITISE. – 2020. № 2 (24). pp. 180-190.
2. Egorova Y.N. Professional Adaptation of Traffic Engineers / Y.N. Egorova, E.V. Sinkina, Y.A. Genvareva, T.A. Zotova (CITISE. – 2019. № 1 (18). p. 14.
3. Зотова Т.А. Pedagogical support for the formation of professional responsibility among students Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – Вып. 77. – Ч. 2.– С. 182-185.
4. Егорова Ю.Н., Зотова Т.А., Наличникова И.А., Ярцев А.А. Modern strategies for development of professional competencies of trainees in railway university AIP Conference Proceedings 2647, 060009 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0104495>

**STRATEGY OF EDUCATION IN MODERN RUSSIA**

*The relevance of the conducted experimental research is due to the fact that the modern education system of the Russian Federation is undergoing a significant transformation. It is necessary to analyze all positive and negative changes.*

**Keywords:** *education system, Bologna system, Unified State Exam, bachelor's degree, master's degree.*