ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
**КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА –**
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Труды XXV Всероссийской научно-практической конференции**
**(г. Красноярск, 28.10 – 30.10. 2021 г.)**

# ТОМ 1

Красноярск
КрИЖТ ИрГУПС
2021

УДК 001 : 37
И 76
Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXV Всероссийской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС (г. Красноярск, 28.10. – 30.10.2021 г.). / редкол. : В.А Поморцев (отв. ред.) [и др.] ; КрИЖТ ИрГУПС. – Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2021. – 288 с.

Настоящая публикация является сборником трудов международной научно-практической конференции, прошедшей в г. Красноярск 28-30 октября 2021 года. Организаторами конференции выступили Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения.

При использовании настоящего материала ссылки на сборник обязательны. Название программных продуктов, изделий, фирм и др., встречающиеся в тексте, являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих производителей.

**Редакционная коллегия:**

В.А. Поморцев (отв. ред.); О.В. Колмаков, канд. техн. наук, доцент; Ж.М. Мороз, канд. физ.- мат. наук, доцент; В.О. Колмаков, канд. техн. наук, доцент; Е.М. Лыткина, канд. техн. наук; Р.Н. Галиахметов, канд. философ. наук; О.Ю. Дягель, канд. эконом. наук.

E-mail: krigt@krsk.irgups.ru

Тел. (391) 248-16-44, 243-73-06

ISBN *978-5-903293-73-5 (общ.)*
*978-5-903293-74-2 (Т. 1)*

© *Красноярский институт железнодорожного транспорта, 2021*

## СОДЕРЖАНИЕ

**СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ» 9**
**Использование инфракрасного излучения на железной дороге 9**
Р.Н. Мельникова[1], Е.В. Дранишникова[1], И.В. Бузаев[2] 9
**Внедрение инновационных средств диагностики подвижного состава с целью сокращения времени на техническое обслуживание грузовых поездов на примере станции Карымская 12**
Ю.Н. Васильева 12
**Определение показателей эксплуатационной надежности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 15**
В. А. Володарский[1], А.А. Дружинина[2] 15
**Оптимизация развоза грузов в крупных городах: использование рельсовых систем транспорта 19**
А.П. Грефенштейн[1], Е.Д. Псеровская[2] 19
**Автоматическая компенсация влияния магнитных полей при электронно-лучевой сварке сердечника крестовины стрелочного перевода 23**
А. А. Дружинина, И. А. Борковская 23
**Принцип системы автоматизации работы сортировочных горок 26**
А.С. Дементьева[1], А.А. Мыльникова[1], В.О. Колмаков[2] 26
**Интеграция системы Кайдзен в технологический процесс текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов 29**
А.В. Жебанов[1], С.В. Коркина[2] 29
**Математическое моделирование анкерного участка контактной сети при импульсном встряхивании 32**
Е.Д. Зайцев 32
**Применение оптоволоконных технологий на станции Иланская 35**
В.О. Колмаков[1], Д.С. Товстенко[2], В.В. Полякова[2] 35
**Вторичный источник питания с накопителем 39**
В.О. Колмаков[1], О.В. Колмаков[2], Л.И. Жуйко[3] 39
**Структура АСУ ТОР ЭК и предложения по совершенствованию АРМ Мастера 42**
С.В. Коркина[1], А.В. Жебанов[2] 42
**Применение технологий виртуальной реальности при обучении проводников пассажирского вагона 46**
С.В. Коркина[1], А.В. Жебанов[2] 46
**Конструктивные особенности и направление совершенствования кузова специализированного полувагона нового поколения 50**
С.В. Коркина[1], И.В. Чепурченко[2] 50
**Методы компенсации реактивной мощности 54**

В.О. Колмаков[1], Н.В. Мерзо[2], К.Л. Кузьмина[2] 54
**К вопросу регулирования напряжения в электрических сетях 57**
Д.Э. Кронгауз 57
**Электропотребление с точки зрения техноценоза 60**
Д.Э. Кронгауз 60
**Социально-философский анализ модернизации системы технологической радиосвязи на участке железнодорожного полотна 63**
Е.Ф. Мороз[1], А. Д. Келеберда[2] 63
**Расчет составляющих потерь в магнитопроводе трансформатора 68**
С. М. Плотников 68
**Разработка макета изучения алгоритмов функционирования напольных устройств железнодорожной автоматики на микроконтроллере Arduino 71**
В.С. Ратушняк[1], А.Е. Гаранин[1], Д.С. Товстенко[2] 71
**Источники перенапряжений и способы защиты устройств тягового электроснабжения 74**
В.С.Самаров[1], Д.Е.Морозов[1], И.В.Моисеев[2] 74
**Модернизация релейных систем электрической централизации 78**
А. В. Строгова, Е.В. Быкова, В.Э. Березов 78
**ГРВ-методика диагностики промышленного оборудования 84**
А.Р. Христинич[1], Р.М. Христинич[2], Е.В. Христинич[3] 84
**Автоматические системы регистрации потребления электрической энергии 86**
А.Р. Христинич[1], А.В. Капитанова[2], А.Н. Пушмина[2] 86
**Анализ влияния железнодорожных систем автоматики и телемеханики на безопасность и своевременность перевозок на Красноярской железной дороге 89**
А.Р. Христинич[1], А.С. Дробязко[2], И.М. Лукин[2] 89
**Анализ износа контактного провода главных путей Красноярской дирекции по энергообеспечению и мероприятия по его снижению 92**
Т. В. Щеголева 92
**Проблемы обратного тягового тока при пропуске поездов повышенной массы и длины 97**
Т. В. Щеголева 97

**СЕКЦИЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ» 100**
**Механическая часть электровоза 100**
Т.В. Астионова[1], Ф.Ю. Дорофеев[2] 100
**Новые передовые технологии на пунктах технического обслуживания 104**
Е.И. Банкерова 104
**Развитие скоростного движения железнодорожного транспорта 106**

Е.И. Банкерова 106
**Загрязнение биосферы на северном отрезке Забайкальской железной дороги 109**
Н.И. Брычаева 109
**Оптимизация технологии обслуживания грузовых вагонов на углепогрузочной станции Линево 112**
Т.Н. Головачёва[1], И.А. Дорогин[2], П.Р. Богданова[2], 112
**Возможности применения технологии «сухого порта» к перемещению порожних вагонов обезличенного парка 116**
О.В. Кутузова, С.С. Галицкий 116
**Цифровая железная дорога будущего 120**
Е.А. Манакин[1], А.Е. Шевелина[2] 120
**Использование беспилотных воздушных судов при чрезвычайных ситуациях на железной дороге 124**
М.М. Механошина 124
**Повышение эффективности эксплуатации электровозов 3ЭС5К с поосным регулированием силы тяги на угольных маршрутах Красноярской железной дороги 127**
В.А. Поморцев 127
**Автоматизация технологии реагирования при возникновении отказов технических средств тягового подвижного состава 132**
В.А. Поморцев[1], Д.Р. Моисеенко[2] 132
**Инновационные технологии идентификации на железнодорожном транспорте 137**
Н.В. Рыжук[1], Д.В. Карпова[2] 137
**Системы обеспечения безопасности на российских железных дорогах 141**
Н.В. Рыжук 141
**Технология удаленного сопровождения состава при маневровой работе 144**
Н.В. Рыжук[1], С.С. Ковалева[2] 144
**Электронная транспортная накладная – приоритет развития современной системы грузовых перевозок 147**
Ю.А. Самоделова[1], В.В. Жаков[2] 147
**Электронный документооборот 150**
М.М. Сараева[1], И.В. Лукина[2] 150
**Улучшение условий транспортного обслуживания субъектов РФ путем развития сети железных дорог 154**
Я.С. Седова[1], Н.И. Шилова[2] 154
**RFID-технологии на железнодорожном транспорте 157**
В.В. Филимонова[1], Н. В. Лучковская[2] 157

**Исследование коэффициента неравномерности грузопотоков** **159**
М.В. Фуфачева 159
**Формирование культуры безопасности при подготовке высококвалифицированных кадров** **164**
Н.В. Шаферова 164

**СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»** **169**
**Танец как «антистресс» для человека** **169**
И.Н. Белых[1], К.Д. Федорова[2] 169
**Современные молодежные субкультуры как способ самовыражения** **171**
И.Н. Белых[1], В.В. Филимонова[2] 171
**«Ковидная дидактика»: вызовы высшему образованию в период пандемии** **174**
Л.В. Богданова 174
**Использование информационных технологий в судопроизводстве деятельности** **178**
А. В. Бондаренко[1], А.Л. Ткаченко[2] 178
**Проблемы исполнения отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте** **182**
И.А. Бородин 182
**История и будущие развитие физической культуры и спорта в Красноярском крае** **184**
Н.И. Бутин[1], Е.В. Демидов[2] 184
**Для чего необходима дружба человеку** **188**
Д.А. Веселов[1], С.В. Завьялова[2] 188
**Изучение ментальности, «национальная ментальность»** **190**
Р.Н. Галиахметов[1], Э.Е. Болсуновская[2] 190
**Использование современных технологий в юридической деятельности** **193**
А. Э. Дармограй[1], А.Л. Ткаченко[2] 193
**Значение инновационных методов обучения иностранному языку в профессиональной подготовке специалиста** **198**
Н.О. Епихина 198
**Александр Невский – символ нации** **200**
А.А. Завьялова[1], А.В. Гусак[2], М.П. Мельников[2] 200
**Принципы подбора грамматического и лексического материала при обучении иностранному языку** **204**
Д.В. Зиновьев, М.Е. Слива 204
**Роль середняцких и зажиточных хозяйств в развитии сельского производства Восточной Сибири в годы НЭПА** **206**
С. А. Карлов[1], Т. М. Карлова[1] 206

**Социальные проблемы крестьянства Восточной Сибири в годы НЭПа (1921 -1929 гг.)** **210**
С. А. Карлов[1], Т. М. Карлова[1] 210
**Конькобежная подготовка, как средство совершенствования координационных способностей студентов на занятиях физической культурой и спортом** **213**
С.М. Кончакова[1], Т.В. Брюховских[2], Д.А. Шубин[3] 213
**Влияние универсиады на популяризацию спорта среди молодежи** **217**
С.М. Кончакова[1], Е.В. Горбатов[2], А.Д. Тепляков[3] 217
**Популяризация спорта в ВУЗе. Интерактивные мероприятия** **221**
С.М. Кончакова[1], А.Д. Тепляков[2] 221
**Эволюция развития законодательства о недрах в СССР** **225**
Д. В. Кускашев[1], К.О. Слепченко[2] 225
**Развитие основных методик расследования мошенничества при получении выплат в Советский период** **229**
А. А. Волохов[1], Д. В. Кускашев[2] 229
**Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении китайскому языку** **232**
В.А. Левченко 232
**Формирование экстралингвистических знаний как условие обеспечения качества подготовки выпускника железнодорожного ВУЗА** **234**
М.В. Малкова 234
**Роль философии в инженерном образовании** **237**
Е.Ф. Мороз[1], Я.И. Писклов[2], А.И. Коссе[2] 237
**Устойчивое развитие как фактор сохранения социокультурной идентичности** **241**
Г. В. Рублев[1], Е. Н. Захарова[2] 241
**Информационные технологии в судебной деятельности** **246**
И. Е. Сердюк[1], А.Л. Ткаченко[2] 246
**Психологизация профессионального технического образования как одна из тенденций его современного развития** **248**
О.А. Серова 248
**Диагностирование будущих специалистов среднего звена на начальном этапе формирования профессиональных компетенций** **253**
Е.В. Смиян 253
**Адаптация студентов к учебной среде** **259**
Н.В. Стрикалова[1], Е.М. Кузичева[2] 259
**Экономическая безопасность индивида как основа финансовой грамотности общества** **262**
Н. В. Фадеева[1], А. К. Таюрская[2], Д. В. Сальников[2] 262

**Влияние введения дистанционного обучения на дисциплину «Физическая культура» для студентов высших учебных заведений 265**
В.В. Филимонова[1], С. М. Кончакова[2] 265
**Виды и содержание педагогических конфликтов 269**
Р.Н. Галиахметов[1], М.А. Функ[2] 269
**Необходимость учета особенностей испаноговорящих студентов при составлении модели урока русского языка как иностранного 272**
Д.А. Харитонова-Шолина 272
**Фитнес-программы в системе занятий по физической культуре в ВУЗе 275**
А.Ю. Черепанов[1], А.В. Капитанова[2] 275
**Проблемы цифровизации железнодорожного транспота в России 279**
Е. Ф. Мороз[1], И. М. Лукин[2], А. С. Дробязко[2] 279
**Обучение и развитие песронала как фактор формирования позитивной корпоративной культуры 283**
Н.А. Анисимова[1], Ю.А. Бачек[2], А.А. Полежаева[3] 283

# СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»

**УДК 66.047.3.085.1** **ГРНТИ 73.19.41**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

***Р.Н. Мельникова[1], Е.В. Дранишникова[1], И.В. Бузаев[2]***
*[1]студент СПО, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается и анализируется информация о том, какое применение в промышленности получили технологии, основанные на использовании инфракрасного излучения. Также рассматриваются основные вопросы, связанные с достоинствами практического применения данного вида излучения для сушки и его преимущества перед другими методами сушки. Описаны те области производства, в которых инфракрасные технологии сушки имеют наибольшее преимущество. Даны примеры применения инфракрасных технологий на железнодорожном транспорте и рассмотрены те области железнодорожного транспорта, где их применение будет целесообразным.*

***Ключевые слова:*** *инфракрасное излучение, сушка, железная дорога.*

В современном мире, внедрение новых, энергоэффективных технологий, является крайне востребованным процессом. Данная востребованность связана со снижением экономических затрат и количеством материальных ресурсов. Одним из направлений подобных внедрений новых технологий, можно назвать использование инфракрасного излучения для сушки.

Инфракрасное (ИК) излучение - это электромагнитное излучение, которое занимает спектральный диапазон между границей красного цвета видимого излучения и коротковолновым радиоизлучением. Вся область инфракрасного излучения делится на 3 диапазона:

1) коротковолновое (длина луча 0,74 - 2,5 мкм)

2) средневолновое (длина луча 2,5 - 50 мкм)

3) длинноволновое (длина луча 50 - 2000 мкм)

Инфракрасные нагревательные элементы производят инфракрасное излучение в средневолновом, длинноволновом и коротковолновом спектре инфракрасного диапазона. Материалом самого нагревательного элементы

служат разнообразные материалы, однако, из-за особенностей технологии, их можно поделить на три категории: керамические, карбоновые и галогеновые. Длина волны керамических излучателей самая большая, карбоновые и кварцевые излучатели работают в средневолновом диапазоне, а галогенные термоизлучатели (лампы КГТ) излучают волны с самой короткой длиной волны.

ИК - излучение получается при нагреве специальных материалов, по сути, оно представляет собой продукт теплового нагрева. В процессе нагревания таких материалов, как трубки из кварцевого стекла с греющей спиралью и керамических инфракрасных излучателей, появляется инфракрасное излучение.

Из конструкции излучателя возникает одно из важнейших достоинств – при работе такого устройства, около 80 процентов всей потребляемой электроустановкой энергии, переходит в волновую энергию [1, 2, 3].

На сегодняшний день ИК - излучение широко применяется в различных областях нашей жизни: в медицине и в косметологии, в электронной и пищевой промышленности, схема с примерами применения инфракрасного излучения в различных областях представлена на рисунке 1.

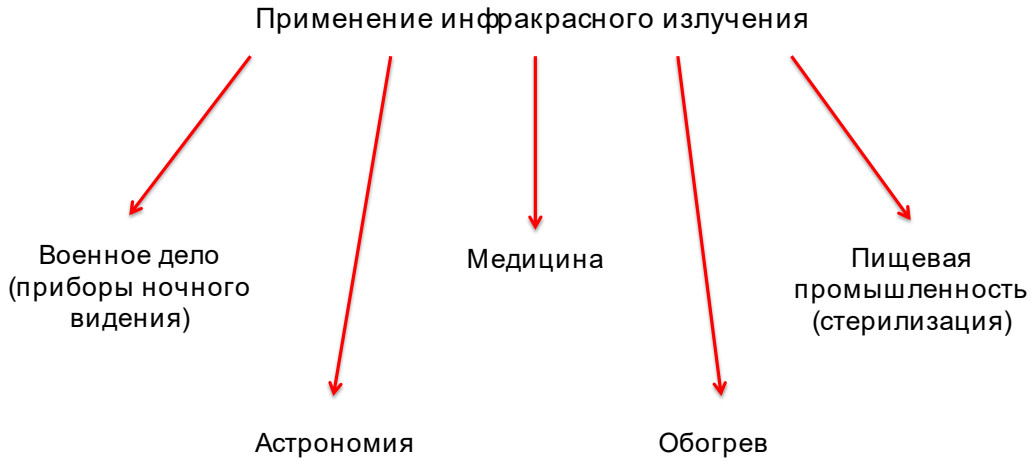



*Рисунок 1 – Применение инфракрасного излучения*

Изготавливают множество приборов основанных на ИК - излучении: приборы ночного видения, пульты дистанционного управления, детекторы валют, инфракрасные прожекторы, обогреватели и т.д. ИК излучение - один из основных способов отверждения лакокрасочного покрытия в промышленных условиях. Инфракрасное излучение позволяет работать практически со всеми типами красок и эмалей. Позволяет производить сушку грунтов и шпаклевок. Во время сушки лакокрасочные материалы переходят из жидкого состояния в твердое, что химики и называют - отверждением.

При конвективной сушке в камере первым нагревается и подсыхает верхний слой покрытия, который впоследствии препятствует выходу растворителя. При использовании длинноволнового ИК - излучения в основном тепло тоже передается с помощью конвекционного нагревания. При сушке средневолновым

устройством - источник энергии достигает температуры +750 - +1450 С, а сам объект сушки нагревается до +80 С. 75% излучения поглощается нижним слоем краски, который в свою очередь нагревает всю пленку. При коротковолновой ИК - сушке нагрев изделия происходит излучением, которое проникает сквозь слой лакокрасочного материала и поглощается поверхностью подложки на 90%. Правильный подбор устройства ИК - сушки и дистанции до поверхности позволяет после проведения покраски пластика качественно его высушить [4, 5], на рисунке 2 представлена фотография установки по сушке и капсулированию изоляции тягового двигателя, разработанная учеными ИрГУПС.

*Рисунок 2 – Сушка и капсулирование изоляции тягового двигателя*

Другим видом применения ИК – излучения может являться плавление снега и гололедно-изморозевых отложений на стрелочных переводах. В настоящее время используется механическая очистка и плавка путем электрообогрева. При достаточно точной настройке устройства, можно плавить гололедно-изморозевые отложения путем их перевода из твердого состояния в парообразное. Эта разработка, также за авторством ученых ИрГУПС, уже внедрена на Восточно-Сибирской железной дороге в качестве действующего промышленного образца [6, 7, 8, 9].

Таким образом, использование таких новых и энергоэффективных технологий, как ИК – сушка, позволяет снижать затраты на расходы электроэнергии и следовать трендам развития холдинга РЖД.

***Список использованных источников***

1. Шейндлин А.Е. Излучательные свойства твердых материалов : справочник. М. : Энергия, 1974. 472 с.

2. Баскаков А. П. Теплотехника. М. : Энергоатомиздат, 1991. 224 с.

3. Лыков А.В., Михайлов Ю.А. Теория переноса энергии и вещества. Минск : Изд. АН БССР, 1959. 330 с.

4. Худоногов, А.М. Восстановление изоляционных свойств обмоток якоря тягового электродвигателя [Текст] // Вестник ИрГТУ 4 (28), 2006. - С. 60 - 62.

5. Худоногов, А.М. Новый метод.сушки увлажненной изоляции обмоток ТД [Текст] / А.М1 Худоногов, Д.В. Коноваленко, В1В: Сидоров, Е.М.Лыткина // Развитие транспортной инфраструктуры - основа роста экономики Забайкальского края. Материалы международной научнотпрактическрйг конференции ЗабИЖТ; 2008;- С. 222 - 2301

6. Глюзберг Б.Э., Королев В.В. Удаление снега на стрелочных переводах // Путь и путевое хозяйство. 2014. № 3 С. 26–30.

7. Глюзберг Б.Э., Королев В.В. Применение различных систем удаления снега на стрелочных переводах // Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевом хозяйстве. 2013. Т.6. № 6(6). С. 80–93.

8. Колисниченко Е.А. Перспективы использования инфракрасного излучения для очистки стрелочного перевода от твердых атмосферных осадков // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. 2015. Т.1. С. 519–523.

9. Колисниченко Е.А. Оценка экономической эффективности при внедрении устройства по очистке стрелочного от снега и льда // Наука и образование транспорту : материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. Самара, 2015. С. 212–215.

**УДК 656.2** **ГРНТИ 73.29.00**

## ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С ЦЕЛЬЮ СОКРАЩЕНИЯ ВРЕМЕНИ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ НА ПРИМЕРЕ СТАНЦИИ КАРЫМСКАЯ

***Ю.Н. Васильева***

*преподаватель,*

*Читинский техникум железнодорожного транспорта (ЧТЖТ ЗабИЖТ ИрГУПС), г.Чита*

***Аннотация.*** *В статье идет описание системы «Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях (ППСС)», прописаны основные цели ее создания, главные направления дальнейшего развития ППСС, произведено экономическое обоснование внедрения инновационного средства диагностики на сортировочных станциях согласно расчетам дипломного проекта.*

***Ключевые слова:*** *малолюдные технологии, инновационные технологии, дублирование технологических операций, повышения уровня достоверности*

*результатов контроля, устранение влияния человеческого фактора, время на техническое обслуживание вагонов, экономический эффект.*

В мае 2021 года на специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны) Читинского техникума железнодорожного транспорта разрабатывался дипломный проект студентом 3 курса Борзых Дмитрием Евгеньевичем на тему «Внедрение инновационных средств диагностики подвижного состава, с целью сокращения времени на техническое обслуживание грузовых поездов на железнодорожной станции Карымская».

В данном дипломном проекте за основу был взят «Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях (ППСС)», как инновационное средство диагностики. Известно что впервые ППСС был разработан и внедрен на станции Батайск Северо - Кавказкой железной дороги в 2018 году.

Одной из важнейших целей создания ППСС является переход к малолюдным технологиям в процессе технического и коммерческого приема подвижного состава. Создание в системе ППСС инновационных технологий обеспечивает реализацию единого осмотра подвижного состава в парке приема за счет высокой степени автоматизации существующих технологических процессов.

Эффективным источником является исключение повторения технологических операций в парках приема и отправления путем повышения уровня точности результатов контроля при обработке состава, а также исключение влияния человеческого фактора.

Ядром ППСС является интегрирующий модуль обработки и хранения информации, обеспечивающий автоматизацию процессов диагностики и прогнозирования состояния подвижного состава, вплоть до автоматической выработки решений по отцепке вагонов без участия осмотрщика [3].

В состав ППСС входят следующие подсистемы [3]:

– АРНВ позволяет автоматически распознать информацию об инвентарном номере вагона с помощью технического зрения, анализа сопроводительной документации, обработки данных от периферийных датчиков, включая классификацию подвижных единиц на основе оценки 3 D – моделей, что обуславливает высокую достоверность распознания, более 99 %. Подсистема АРНВ имеет возможность контролировать соответствие знаков опасности, трафаретных надписей на вагоне, сопроводительной документации;

– «Техновизор» автоматизирует процесс диагностирования неисправностей элементов подвижного состава с использованием средств технического зрения;

– ЛКПС предназначена для автоматического выявления: нарушений габарита подвижного состава; отрицательной динамики подвижных единиц как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях; смещения грузов в продольном направлении путем контроля межвагонного пространства; дефектов кузовов вагонов (перекосы, отверстия в полу, вмятины); открытых дверей и люков;

– СЖДК позволяет автоматически измерять массы железнодорожных подвижных единиц в динамическом режиме с определением неравномерной загрузки и смещения центра тяжести, а также измерения вертикальных динамических нагрузок с обнаружением дефектов поверхностей катания колесных пар (ползунов, выщербин, наваров);

– ПАК основана на выявление дефектов буксовых узлов колесных пар.

Одним из главных направлений развития ППСС является комплексная диагностика тормозной системы вагонов, которая позволит:

– увеличить достоверность и адресность выявления неисправностей тормозной системы вагонов при наличии тревожных показаний систем тепловой диагностики;

– обнаруживать неисправности тормозной системы вагонов на ранних стадиях развития дефектов, при отсутствии тревожных показаний от средств тепловой диагностики;

– обнаруживать неисправности тормозной системы вагонов при отсутствии тревожных показаний от средств тепловой диагностики по причине недостаточного нагрева колесных дисков вагонов на участке торможения;

– гарантировать возможность сокращенного опробования тормозов транзитных поездов в парках отправления, при отсутствии тревожных показаний от средств комплексной диагностики.

Внедрение на сортировочных станциях данного диагностического оборудования позволит снизить коэффициент отказов по причине тонкого гребня колеса благодаря своевременному выявлению виляющих вагонов с техническим состоянием гребней колес, еще не вышедших, и проведению их ремонта в плановом порядке.

Экономическое обоснование внедрения интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях, согласно расчетам дипломного проекта, носит следующий характер.

По технологическому процессу станции Карымская время на техническое обслуживание одного вагона составляет 4 минуты 18 секунд [2].

После внедрения интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава время на осмотр одного вагона предположительно сокращается на 1 минуту.

Время на техническое обслуживание вагонов до внедрения инновационных средств диагностики составляет 12,37 часов, после внедрения 9,41 часов. Таким образом, экономия времени за смену составит 2,96 часа, что почти на 24 % меньше обычного.

При расчете заработной платы и отчислений на социальные нужды имеем, расходы предприятия на выплату заработной платы 374 осмотрщикам - ремонтникам составят 19333959,92 рублей в месяц, а отчисления на социальные нужды составят 5800187,98 рублей [1].

Производя расчет экономической эффективности от внедрения инновационных средств диагностирования ПС, получаем высвобождение контингента на 20 %, то есть 75 человек. Годовая экономия по текущим затратам составит 60483243,6. Ссылаясь на данные планово – экономического отдела приблизительная сумма затрат на приобретение нового диагностического оборудования составит 20 млн. рублей, это значит, что срок окупаемости от покупки оборудования приблизительно составит 3 месяца.

Таким образом, внедрение системы ППСС обеспечивает следующие основные экономические эффекты:

– оптимизация численности штата на 10 – 30 %;

– сокращение времени обработки составов до 30 %;

– сокращение капитальных затрат более чем в 1,5 раза.

***Список использованных источников***

1. Гусарова, Е. В. Экономика и управление на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Е. В. Гусарова, В. В. Комарова. – Хабаровск: Изд–во ДВГУПС, 2008. – 109 с.

2. Нормы времени и нормативы численности рабочих на пунктах технического обслуживания грузовых вагонов для ОАО «РЖД». – Москва: ОАО «РЖД», 2006.

3. Хатламаджиян, А.Е. Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях / А.Е Хатламаджиян, А.И. Лебедев// Вагоны и вагонное хозяйство: приложение к журналу "Локомотив": научно-популярный, производственно-технический ежеквартальный журнал. – 2019. – N 2. – С. 9–19 . – ISSN 1817-6089

**УДК 621.3.019** **ГРНТИ 73.29.85**

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

***В. А. Володарский[1], А.А. Дружинина[2]***

[1]стар. науч. сотрудник, доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск
[2]доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск

***Аннотация.*** *К показателям эксплуатационной надежности для оценки безотказности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики относятся параметр потока отказов, наработка на отказ и вероятность безотказной работы, значения которых определяются из представленных в статье выражений. Приведен пример определения показателей эксплуатационной надежности с использованием статистических данных об отказах устройств автоблокировки.*

***Ключевые слова:*** *автоматика и телемеханика, эксплуатационная надежность, безотказность, показатель.*

Основные понятия теории надежности, в том числе, железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) регламентированы государственными стандартами и изложены в [1, 2]. Основные понятия надежности, методы расчета и нормирования показателей надежности и безопасности, статистические данные об отказах с анализом их причин и показатели безотказности элементов и систем ЖАТ систематически изложены в учебном пособии [3]. Анализ эксплуатационных показателей надёжности устройств ЖАТ приведен в статье [4].

Надежность является комплексным свойством, которое включает безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость [1]. В статье рассматривается только безотказность как свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки. Под эксплуатационной надежностью железнодорожной техники понимается надежность при ее эксплуатации в условиях применения на железнодорожном транспорте [2]. В теории надежности различают следующие виды показателей надежности:

1) расчётный показатель надёжности, значение которого определяется с использованием структурной схемы устройств и показателей надежности составляющих их элементов;

2) экспериментальный показатель надёжности, оценка которого определяется по статистическим данным специальных испытаний;

3) эксплуатационный показатель надёжности, оценка которого определяется по статистическим данным, полученным в реальных условиях эксплуатации.

К показателям эксплуатационной надежности для оценки безотказности устройств ЖАТ как восстанавливаемой железнодорожной техники согласно [2] необходимо отнести:

1) параметр потока отказов ω;

2) наработка на отказ $T$;

3) вероятность безотказной работы $P(t)$ за время эксплуатации $t$.

Описанные в [3] процессы износа и старения приводят к постепенным отказам элементов ЖАТ с возрастающей со временем эксплуатации интенсивностью отказов. Устройства ЖАТ являются восстанавливаемыми объектами с длительным периодом эксплуатации, когда при отказах производится ремонт или замена составляющих их элементов. Поэтому с течением времени процесс их восстановления становиться стационарным.

Из теории надежности известно, что в стационарном режиме независимо от вида функции распределения интенсивности отказов параметр потока отказов со временем эксплуатации стремится к постоянному значению $\omega = 1/T$. Статистические данные об отказах, полученные при эксплуатации устройств ЖАТ обрабатываются таким образом, что определяемые показатели надежности являются не интенсивностями отказов, а фактически параметрами потока отказов. Поэтому показатели эксплуатационной надежности по статистическим данным об отказах устройств ЖАТ при их эксплуатации вычисляются из выражений (1), (2), (3):

$$\omega = n(t) / N \cdot t, \ \ 1/\text{ год}; \tag{1}$$

$$T = 1 / \omega, \text{ год}; \tag{2}$$

$$P(t) = (N - n(t)) / N, \tag{3}$$

где $N$ – число устройств ЖАТ, находящихся под наблюдением;

$n(t)$ – число отказов устройств ЖАТ за период наблюдения $t$.

Формула (1) для определения эксплуатационной интенсивности отказов $\lambda_э$, приведенная в [4], является некорректной. Эта формула аналогична выражению (1) для вычисления параметра потока отказов. Поскольку авторами не доказано, что интенсивность отказов устройств ЖАТ описывается экспоненциальным законом распределения, при котором выполняется равенство (4)

$$\lambda = \omega, \tag{4}$$

которое справедливо только для объектов нестареющего типа, то приведенные в [4] формулы для расчета вероятности безотказной работы (5)

$$P(t) = \exp(-\lambda \cdot t) \tag{5}$$

и наработки до отказа (6)

$$T_о = 1/\lambda \tag{6}$$

также являются некорректными.

Для примера определим показатели эксплуатационной надежности устройств автоблокировки в Ачинской дистанции СЦБ Красноярской железной дороги. В таблице 1 приведен перечень отказов устройств автоблокировки за 2020 год, где указан перегон, вид и причина возникновения отказа.

Таблица 1 – Перечень отказов устройств автоблокировки за 2020 год

| № | Перегон | Отказ | Причина |
|---|---|---|---|
| 1 | Козулька – Косачи | Сигнальная точка № 7 горит красным | Потеря контакта 71-72 в плате Н52ПОК, статив 112, место 36 – 3 категория |
| 2 | Чернореченская – Малиногорка | Ложная занятость рельсовой цепи 143/144П | Прожег изоляционных шайб в месте крепления бутлежных перемычек к путевому ящику |
| 3 | Ачинск 1 – Тарутино | Сигнальная точка № 13 горит красным | Неисправность искрового промежутка заземления пассажирской платформы Козловка |
| 4 | Козулька – Косачи | Сигнальная точка № 7 горит красным | Неисправность АВМ после прохождение грозового фронта (подгар контактов) |
| 5 | Тарутино – Чернореченская | Сигнальная точка № 7 горит красным | Излом кабельной жилы, при вскрытии подземной муфты |
| 6 | Чернореченская – Малиногорка | На сигнальной точке № 14 горит сигнал «К» при свободном блок-участке | Неисправность блока БВЗ №00498 диоды короткое замыкание |
| 7 | Ачинск 1 – Тарутино | На сигнальной точке № 20 горит сигнал «К» при свободном блок-участке | Асимметрия тягового тока ИВГ КРМ не перешло в резерв |
| 8 | Тарутино – Чернореченская | На сигнальной точке № 8 горит сигнал «К» при свободном блок-участке | Потеря контакта в паечном соединении (заводская пайка) верхней клеммы статива №61 и кабельной жилы (В28-7) в цепи питания ПП рельсовой цепи 84П |
| 9 | Чернореченская – Малиногорка | Ложная занятость участка приближения по 1 пути | Внутренний обрыв в кабеле СБПЗАуБпШп 19*2*0,9 |
| 10 | Чернореченская – Малиногорка | На сигнальной точке № 5 горит сигнал «К» при свободном блок-участке | Внутренний обрыв в кабеле СБПЗАуБпШп 19*2*0,9 |
| 11 | Косачи – Козулька | На сигнальной точке № 1 горит сигнал «К» при свободном блок-участке | При вскрытии ВОЦН-380 в КИПе СЦБ обнаружены следы воздействия перенапряжения, темные точки на корпусе |
| 12 | Ачинск 1 – Зерцалы | Ложная занятость участка по 1 пути | Воздействие перенапряжения |
| 13 | Козулька – Косачи | Ложная занятость участка пути Н11П | Неисправность генератора |
| 14 | Таежная – Кытат | Ложная занятость участка | Неисправность платы питания |

Тогда исходные данные для расчета эксплуатационной надежности устройств автоблокировки определяются как

1) число сигнальных точек автоблокировки в дистанции $N$ = 135;

2) число отказов сигнальных точек автоблокировки $n(t)$ = 14;

3) период наблюдения $t$ = 1 год.

Подставив значения $N$, $n(t)$ и $t$ в выражения (1), (2) и (3), получим показатели безотказности на одну сигнальную точку автоблокировки:

1) параметр потока отказов ω = 0,104 1/ год ;

2) наработка на отказ $T$ = 9,62 года;

3) вероятность безотказной работы за год $P(t)$ = 0,896.

***Список использованных источников***

1. ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Термины и определения. Дата введения 01.03.2017. Москва: Стандартинформ, 2016. 28 с.

2. ГОСТ 32192-2013. Надежность в железнодорожной технике. Основные понятия. Термины и определения. Дата введения 01.07.2014. Москва: Стандартинформ, 2014. 35 с.

3. Сапожников В. В., Сапожников Вл. В., Шаманов В. И. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Москва: Маршрут, 2003. 263 с.

4. Белишкина Т. А., Абрамов О. А. Анализ показателей эксплуатационной надежности технических средств ЖАТ // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2007. № 4(13). С. 28–36.

**УДК 656.025.4** **ГРНТИ 73.43.31**

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВОЗА ГРУЗОВ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЛЬСОВЫХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТА

***А.П. Грефенштейн[1], Е.Д. Псеровская[2]***

*[1]аспирант направления 26.03.01 – Техника и технологии наземного транспорта, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск*

*[2]канд. техн. наук, доцент,*

*Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск*

***Аннотация.*** *Статья посвящена оптимизации развоза грузов в крупных городах с позиции сокращения грузового трафика. В статье описана концепция двухуровневой системы, основанной на автомобильно-железнодорожном взаимодействии в городских распределительных центрах, отмечены этапы по адаптации предложенной идеи под реальный транспортный проект.*

***Ключевые слова:*** *городские перевозки, железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, распределительный центр*

Традиционно эффективной рыночной нишей железнодорожного транспорта являлись перевозки бóльшего – по сравнению с автомобильным – объема поставок на бóльшие расстояния. Схематично сравнение областей рационального использования конкурирующих систем показано на рисунке 1.

Однако в последние десятилетия на практике наблюдается трансформация границ применения автомобильных и железнодорожных систем за счет выбора того или иного вида с позиции качества оказываемых услуг и удовлетворения требований клиентов, а не с позиции экономической выгоды («что дешевле, то лучше»), в руб./км или руб./т.

Так, например, в России в междугородном сообщении границы рынка смещаются в пользу автомобильных перевозок [1]. Об этом свидетельствует возрастание среднего расстояния автоперевозок в 2018 г. в 1,8 раза по отношению к 2000 г. (рисунок 2), а также увеличение расстояния помашинных отправок грузов до 500 км, при этом длина некоторых из них достигает порядка 4000-5000 км [2].

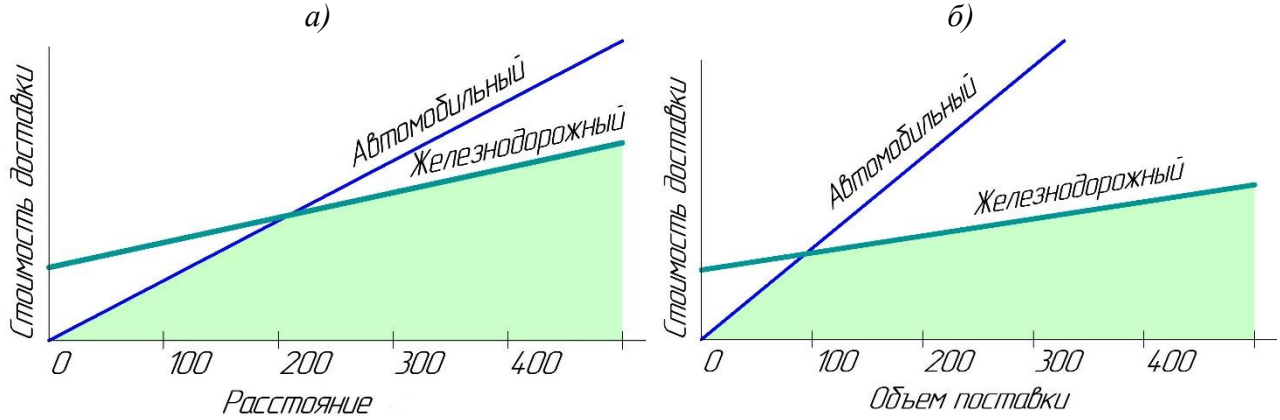



*Рисунок 1 – Область эффективности различных систем транспорта [3]*

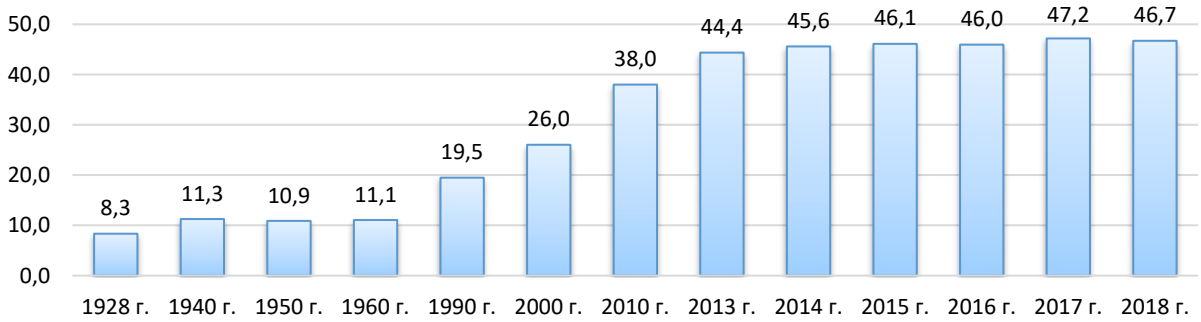



*Рисунок 2 – Среднее расстояние перевозки автотранспортом, км*

В то же время анализ зарубежных исследований по городской логистике позволяет выдвинуть гипотезу о возможности использования «рельсовой» инфраструктуры для городских перевозок (железнодорожных линий,

метрополитена, трамвая и т.д.) вместо классической доставки наземным транспортом. На рисунке 3 приведено графическое сравнение автомобильной и автомобильно-железнодорожной систем развоза грузов в крупных городах.

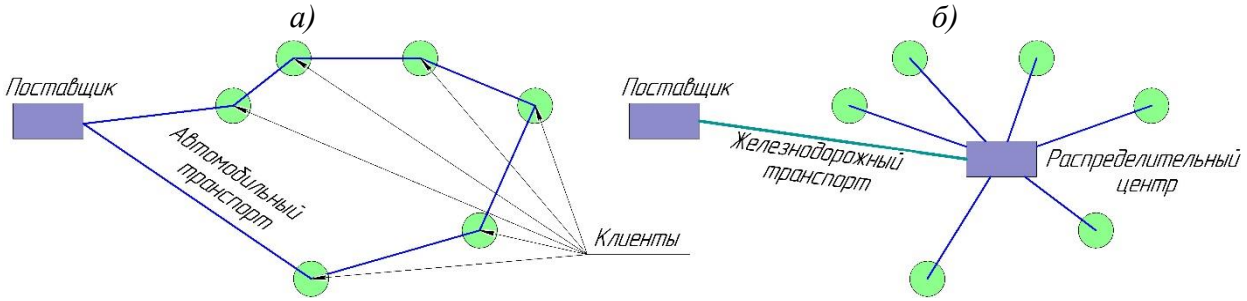



*Рисунок 3 – Системы развоза грузов:*
*а) – классический вариант; б) – предлагаемый вариант*

В классическом варианте (рисунок 3, а) каждый организатор перевозок от поставщика (например, регионального терминала или оптового посредника) развозит грузы до и (или) от клиентов (получателей и отправителей в границах города) автомобильным транспортом, планируя собственный маршрут без координации действий с другими перевозчиками.

Двухуровневая система (рисунок 3, б) подразумевает перемещение грузов между поставщиком и городским распределительным центром (ГРЦ), обеспечивая ввод и вывод грузопотока без использования автомобилей, и лишь затем развоз грузов автотранспортом по более коротким плечам доставки. В этом случае ГРЦ является не только неким терминалом, консолидирующим партии товаров при доставке «последней мили», но и организатором смешанных перевозок, обеспечивающим взаимодействие двух систем транспорта.

В втором случае целесообразность использования рельсового транспорта обуславливается положительным воздействием на окружающую среду и загрузку улично-дорожной сети за счет сокращения скопления автотранспортных средств, обслуживающих внешние грузопотоки, и как следствие их суммарного пробега. Отмеченные обстоятельства наглядно продемонстрированы на рисунке 4, полученном включением в рисунок 3 бóльшего числа клиентов.

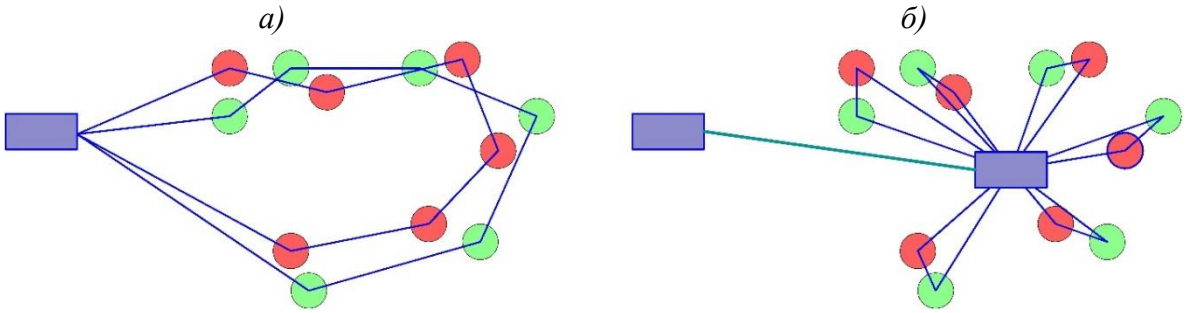



*Рисунок 4 – Системы развоза грузов (вариант 2):*
*а) – классический вариант; б) – предлагаемый вариант*

Таким образом, актуальным направлением дальнейших исследований является определение реальных условий и характеристик эксплуатации предложенной системы, в которых концепция городского грузового движения по железной дороге будет эффективной. Существующая нормативная база [4] позволяет развозить «местные грузы» такими способами (таблица 1), которые могут лечь в основу технологии для ГРЦ.

Таблица 1 – Организация развоза местного груза ОАО «РЖД» [4]

| № | **Предложения из [4]** |
|---|---|
| 1 | Замена сборных поездов вывозными поездами и диспетчерскими локомотивами |
| 2 | Доставка местных вагонов на промежуточные станции прицепными группами к транзитным поездам |
| 3 | Использование локомотивов других родов движения и видов работ для развоза местного груза |
| 4 | Использование локомотивов, специально выделенных для маневровых работ, следующих в пункты и из пунктов ночного отстоя |
| 5 | Внедрение технологии поездной работы, основанной на твердом графике оборота вывозных и передаточных локомотивов с гибкими нормами массы и длины составов |

Разработанная технология может считаться целесообразной в том случае, когда затратная часть ее реализации будет соизмеримо меньше стоимости полученных положительных эффектов. Таким образом, в дальнейшем необходимо не только разработать технологию с учетом реальных ограничений, но и произвести калькуляцию затрат, предложить методику, формализующую оценку внешних нетранспортных эффектов, выполнить их сопоставление. Перечисленные этапы позволят адаптировать описанную в статье идею под реальный транспортный проект, который может быть интересен администрации городов и регионов.

***Список использованных источников***

1. Тимухин К.М. Технология оперативного управления коммерческой работой транспортно-экспедиторских предприятий : дис. … канд. тех. наук : 05.22.08. Екатеринбург, 2020. 203 с.

2. Демин В.А. Методология планирования, организации и управления терминально-складскими комплексами в транспортно-логистических системах : дис. ... док. тех. наук: 05.22.10. Москва, 2019. 306 с.

3. Urban freight movement by rail / M. Marinov [et al.] // Journal of Transport Literature. 2013. V. 7. N. 3. 87-116 pp.

4. Инструктивные указания по организации вагонопотоков на железных дорогах ОАО «РЖД» : Утв. распоряжением ОАО «РЖД» № 2872/р от 29.12.2018. Москва, 2018. 548 с.

**УДК 621.791.722** **ГРНТИ 50.43.15**

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕНСАЦИЯ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СВАРКЕ СЕРДЕЧНИКА КРЕСТОВИНЫ СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА

***А. А. Дружинина, И. А. Борковская***
*[1]доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]старший преподаватель кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Влияние полей остаточной намагниченности свариваемых деталей на точность совмещения электронного пучка с плоскостью стыка при электронно-лучевой сварке ферромагнитных материалов, к которым относятся и рельсовые стали, на сегодняшний день остается неразрешенной научно-технической проблемой. Авторами предложен способ автоматической компенсации влияния полей остаточной намагниченности деталей, который включает в себя измерение по рентгеновскому излучению из зоны сварки смещения пучка электронов от оптической оси электронно-лучевой пушки, вызванного действием продольной составляющей магнитной индукции помехи, и введение компенсирующего поля, равного полю помехи по величине и имеющего обратную направленность.*

***Ключевые слова:*** *электронно-лучевая сварка, остаточная намагниченность, рентгеновский датчик.*

Электронно-лучевая сварка (ЭЛС) является наукоемким и дорогостоящим технологическим процессом, применяемым в тех случаях, когда другие виды сварки не могут обеспечить требуемого качества неразъемного соединения деталей.

В последнее время к ЭЛС все больший интерес проявляет железнодорожная промышленность. Этот интерес, несмотря на высокую стоимость технологического оборудования, обусловлен неоспоримыми преимуществами ЭЛС перед остальными видами сварки: возможностью сварки практически любых металлов и сплавов, включая тугоплавкие и разнородные; большими значениями отношения глубины проплавления к ширине шва (до 25:1); возможностью сварки деталей больших толщин (до 400 мм); минимальной зоной термического воздействия и, как следствие, минимальными температурными деформациями свариваемых деталей; высокой скоростью сварки; отсутствием необходимости финишной механической обработки готового изделия; практически полной автоматизацией технологического процесса сварки. Кроме того, достигаемые в процессе сварки температуры, близкие к температурам кипения свариваемых металлов, и глубокий вакуум позволяют получать сварные

швы, превосходящие по качественным характеристикам основной материал свариваемых деталей [1].

В железнодорожной отрасли с помощью электронного луча производят сварку хребтовых балок, элементов тормозной системы, сцепки из высоколегированных сплавов для скоростных поездов, алюминиевых конструкций локомотивов и подвижного состава, элементов вагонных тележек.

Специалистами группы компаний Pro-Beam разработана установка для электронно-лучевой сварки острия сердечника крестовины стрелочного перевода, в состав которой входит вакуумная камера с двумя горизонтальными электронно-лучевыми пушками [2].

Сердечники крестовины изготавливаются с помощью электронно-лучевой сварки механически обработанных стандартных рельсов. Небольшая ширина сварного шва и значительная глубина проплавления при ЭЛС таких изделий требуют точного и надежного совмещения пучка электронов с плоскостью стыка свариваемых деталей.

Важной особенностью электронного пучка является его чувствительность к магнитным полям, которая, с одной стороны, позволяет оперативно управлять его положением относительно стыка изделия с помощью электромагнитных полей отклоняющих катушек, а с другой стороны, на пучок электронов могут действовать магнитные помехи, вызванные работой различных электрических устройств, намагниченностью оснастки, остаточной намагниченностью деталей, что особенно актуально для изделий из ферромагнитных материалов, к которым относятся и рельсовые стали. Магнитные помехи отклоняют электронный пучок не только в пространстве между пушкой и свариваемым изделием, но и по глубине канала проплавления. Как правило, системе автоматического слежения за стыком удается устранить отклонение электронного пучка, вызванное действием магнитных помех, и обеспечить точное совмещение электронного пучка со стыком на поверхности деталей. Однако, ввиду того, что луч входит в изделие под некоторым углом, это не гарантирует отсутствия отклонения в корне шва и, как следствие, непроваров [3].

Наиболее перспективным способом устранения влияния на отклонение электронного пучка нежелательных магнитных полей является их компенсация в зоне сварки, которая в отличие от размагничивания деталей путем нагрева до температуры выше точки Кюри или воздействия переменным магнитным полем не требует дорогостоящего оборудования и дополнительных производственных площадей.

С целью определения величины компенсирующего воздействия осуществляется измерение продольной составляющей магнитного поля в пространстве между электронно-лучевой пушкой и изделием с помощью коллимированного рентгеновского датчика, обеспечивающего контроль

смещения пучка от оптической оси пушки, вызванного магнитным полем помехи, по рентгеновскому излучению из зоны сварки [4].

На рисунке 1 представлена схема автоматической системы компенсации поля остаточной намагниченности, включающей в себя электронно-лучевую пушку 1, фокусирующую катушку 2, источник фокусирующего тока 3, отклоняющие катушки 4 и 5, генератор сканирования электронного пучка 7, коллимированный рентгеновский датчик 8, электронный блок преобразования 9, интегратор 10, электромагнит компенсирующего поля 11, электропривод перемещения пушки 12.

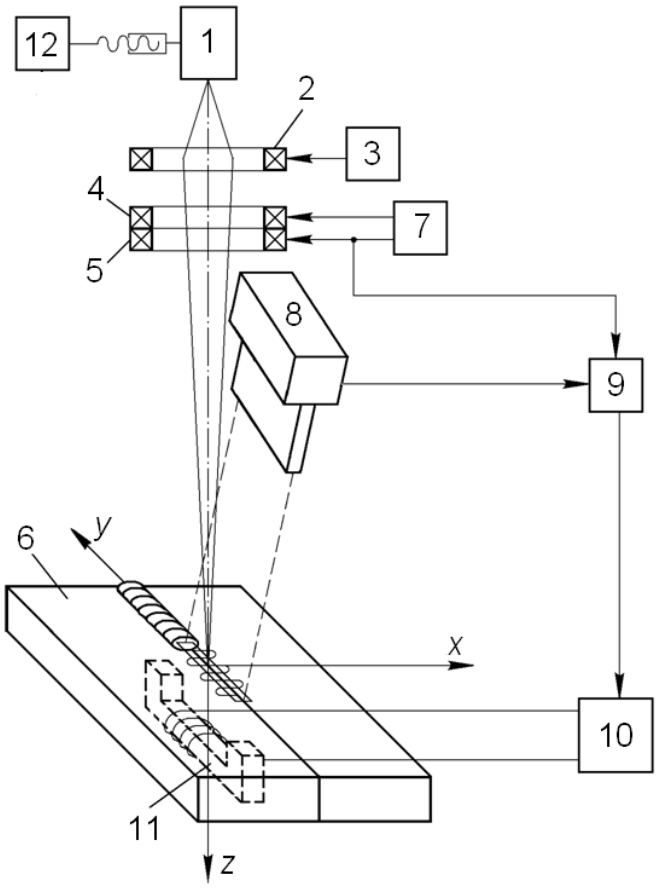



*Рисунок 1 – Схема автоматической системы компенсации поля остаточной намагниченности при ЭЛС*

Предложенный способ компенсации полей остаточной намагниченности при ЭЛС позволяет исключить затраты на предварительное размагничивание деталей и повысить качество сварных соединений.

***Список использованных источников***

1. Теория сварочных процессов: учебник для вузов / В. М. Неровный [и др.]. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. 752 с.

2. Электронно-лучевая технология // ООО «Роботек» [сайт] URL: https://robotek.msk.ru/katalog/elektronno-luchevaya-texnologiya/ (дата обращение 11.09.2021).

3. Управление электронно-лучевой сваркой / В. Д. Лаптенок [и др.]. Красноярск : САА, 2000. 234 с.

4. Метод контроля влияния магнитных поле при электронно-лучевой сварке / А. А. Дружинина, В. Д. Лаптенок, А. В. Мурыгин, Ю. Н. Серегин // Вестник Сиб ГАУ. 2012. № № 5 (45). С. 158–163.

**УДК 656.25(027)** **ГРНТИ 73.29.85**

## ПРИНЦИП СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

***А.С. Дементьева[1], А.А. Мыльникова[1], В.О. Колмаков[2]***

*[1]студенты КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск*

*2канд. техн. наук, доцент кафедры «Управления персоналом» КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск*

***Аннотация*** *Статья посвящена комплексному разбору сортировочной горки и процессом её работы. Устройство для ускорения расформирования составов из грузовых вагонов, использующий для перемещения вагонов земное тяготение, то есть скатывание вагонов и групп вагонов с уклона. Этот процесс является центральным в работе любой сортировочной станции, а поэтому требует к себе особого внимания.*

***Ключевые слова****: железная дорога, подвижной состав, сортировочная горка*

Ежегодно российские железные дороги перевозят почти полтора миллиарда тон грузов. Это в пять раз больше, чем другие виды транспорта. Избежать задержек в пути и ошибок с местом назначения помогают сортировочные горки.

Сортировочная горка – это сердце сортировочной станции. Сортировочная станция работает как бесперебойный конвейер. Поезда приходят сюда непрерывным потоком, их разбирают и формируют новые составы, чтобы отправить каждый груз по нужному адресу. Главная часть такой станции сортировочная горка.

Сортировочная горка стоит из трех частей:

Первая - надвижная часть горки − зона между путями парка приема и вершиной горки, имеющая противоуклон, обеспечивающий сжатие надвигаемого состава; в надвижную часть горки может частично входить стрелочная горловина парка приема.

Вторая - горб горки − перевальная часть горки, включающая кривые, сопрягающие в вертикальной плоскости противоуклон надвижной части и уклон скоростного участка спускной части горки.

Третья - спускная часть горки − зона между вершиной горки и предельными столбиками в начале сортировочного парка.

Дальше идет сортировочный парк, то есть это уже пути парка накопления вагонов.

Любой состав, попадающий на сортировочную горку, должен быть распущен без задержек. За этим круглосуточно следят пятнадцать железнодорожников разных специальностей.

Грузовой поезд может состоять из восьмидесяти вагонов. У каждого из них может быть свой пункт назначения, поэтому в зависимости от пути следования вагон распускают с горки по разным направлениям. Если во время роспуска произойдет ошибка, отцепы придется снова загонять на горку. Поэтому сразу несколько сотрудников станции сверяют номера вагонов с их маршрутом, указанном в сортировочном листке. Отцеп − автономная подвижная единица, свободно скатывающаяся с вершины горки в сортировочный парк, состоящая из одного или нескольких сцепленных между собой вагонов.

На горку состав всегда поднимает надвигом. Маневровый локомотив толкает состав перед собой, но после расцепки вагоны скатываются вниз сами, под действием собственного веса.

Спуск вагонов один из самых ответственных моментов в работе сортировочной горки и ее специалистов. При движении вниз отцепы могут разогнаться до огромной скорости и врезаться в стоящий внизу вагон. Для предупреждения аварий на спуске имеется несколько тормозных участков, на которых можно снизить скорость вагонов вручную или с помощью механизмов.

Сегодня большая часть сортировочной станции оборудована вагонными замедлителями, которыми управляет оператор горочного поста.

Принципом действия замедлителей является снижение скорости отцепа за счет трения тормозных шин замедлителя о колеса движущихся вагонов. Эффективность торможения зависит от усилия нажатия тормозных шин на колеса, от количества колес, находящихся одновременно в тормозных шинах, и от тормозного пути. Отцепы тормозят вагонными замедлителями, размещёнными на тормозных позициях.

Первая (верхняя, горочная) тормозная позиция обеспечивает интервалы между движущимися отцепами для их разделения на стрелках и замедлителях (интервальное торможение).

Вторая (средняя, горочная) тормозная позиция, кроме интервалов, обеспечивает совместно регулирование скорости скатывания отцепа. Третья тормозная позиция осуществляет прицельное торможение отцепа в зависимости от занятости подгорочного пути. Для контроля скорости отцепа по бокам пути спуска устанавливаются телеметрические датчики или оптические измерители скорости, которые выводят рекомендуемую скорость на табло горочного

светофора. Дежурный по горке должен иметь возможность управлять степенью сжатия замедлителей.

Обычно на горках имеется три или четыре тормозные позиции, на нескольких из них могут работать регулировщики скорости движения вагонов. Если горка не автоматизирована полностью, то вагоны необходимо замедлять вручную при помощи тормозных башмаков. Регулировщик ставит башмаки и рассчитывает скорость так, чтобы при подходе вагонов скорость не превышала 5 километров в час.

Самая важная тормозная позиция расположена в самом конце уклона, перед стрелочной зоной. Так называют участок путей, на котором рельсы пучками расходятся в разные стороны. В зависимости от мощности горки таких пучков может быть от четырех до пятидесяти, за каждый из них отвечают разные операторы. В среднем оператор сортировочной горки обслуживает 10-12 путей.

Сцепленные вагоны подъезжают к развилке, каждый должен попасть сначала на нужный пучок и оттуда на свой путь. Правильное направление отцепом задает горочная автоматическая централизация (ГАЦ). Эта система переводит стрелки по заранее заданным маршрутам. Она может работать самостоятельно или в ручном режиме, в этом случае стрелочными переводами управляет оператор горки.

Пройдя через стрелочную зону отцепы пребывают на сортировочные пути. Теперь они готовы к тому, чтобы стать частью нового поезда, но прежде к ним должны подойти вагоны из других разобранных составов, чтобы в поезд попало максимально возможное количество отцепов следующих в одном направлении. Иногда для формирования поезда приходится переставлять отцепы с одного пути на другой. Роспуск с горки в такие моменты приостанавливается. На сортировочных путях, начинают работать маневровые бригады - машинист локомотива и составитель поездов. Их задача собрать в одном месте все вагоны, которые должны отправиться в один и тот же пункт назначения.

Когда все вагоны в сборе, то можно формировать поезд. Составитель контролирует все ли отцепы на месте, а машинист маневрового локомотива заезжает на пути и прижимает вагоны друг к другу до тех пор, пока между ними не сработает автосцепка, если все в порядке, новый собранный состав готов выходить на маршрут. Пока собранный поезд едет в парк отправления, на горку уже поднимается новый состав, готовый к роспуску. Всего за сутки через сортировочную станцию может пройти от полутора до шести тысяч вагонов.

***Список использованных источников***

1. Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль. 2019 (URL: https://www.irgups.ru/edu/student/formalization)

2. Эксплуатационно-технические требования к устройствам сортировочных горок - 2018 -№1.

**УДК 629.47** **ГРНТИ 73.29.51**

## ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ КАЙДЗЕН В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ТЕКУЩЕГО ОТЦЕПОЧНОГО РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

***А.В. Жебанов[1], С.В. Коркина[2]***

*[1]канд. техн. наук, доцент кафедры «Вагоны» СамГУПС, г. Самара*

*[2]доцент, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «Вагоны» СамГУПС, г. Самара*

***Аннотация.*** *В статье приведены результаты анализа объемов работ на участке текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов на ПТО. Обозначена проблема непроизводительных потерь на подбор исправной колесной пары для подкатки под вагон. Обоснована целесообразность применения методов и элементов бережливого производства на участке ТОР ПТО. Предложено внедрение системы Кайдзен, заключающейся в поиске наиболее эффективных методов работы и непрерывных улучшений процесса производства. Предлагается введение QR-кода при хранении колесных пар с целью сокращения времени простоя вагона под ремонтом.*

***Ключевые слова:*** *бережливое производство, текущий отцепочный ремонт, грузовой вагон.*

Одним из стратегических направлений развития ОАО «РЖД» является повышение качества традиционного сервиса в организации перевозок, а также в сопутствующих сферах. Значительная роль в достижении этой цели отводится вагонному хозяйству, задача которого обеспечение перевозок исправным подвижным составом при максимальной технико-экономической эффективности производственных процессов.

С 2010 года в ОАО «РЖД», в том числе, - на предприятиях вагонного хозяйства с целью оптимизации деятельности активно разрабатываются мероприятия по внедрению элементов бережливого производства [1].

Участок текущего отцепочного ремонта (ТОР) представляет собой сложную организационную систему, задача ТОР заключается в обеспечении ремонта с целью восстановления работоспособности вагона. Текущий ремонт как правило представляет собой замену или восстановление отдельных узлов (элементов) при переводе вагона в нерабочий парк и подачей на специализированные пути [2].

Анализ объемов и перечня производимых операций при ТР-1 и ТР-2 грузовых вагонов на ПТО показал, что значительная доля работ приходится на

устранение неисправностей, связанных с различными дефектами колесных пар. При этом результирующими показателями работы участка ТОР являются время и качество [3,4]. Методы и элементы бережливого производства, применяемые в комплексе с новыми технологическими решениями занимают лидирующие позиции при оптимизации трудоемкости проводимых операций на участке [5,6].

Одной из актуальных проблем, выявленных при анализе работы участка ТОР, является минимизация времени, затрачиваемого на подкатку колесной пары при текущем отцепочном ремонте, которую предлагается решить применив систему Кайдзен. Данный метод основывается на сокращении или удалении из технологического процесса издержек, поиске наиболее эффективных методов работы и многолетних непрерывных улучшений процесса производства.

При изучении структуры и технологии работы участков ТОР было выявлено, что колёсные пары складируются без подписи параметров (рисунок 1). Из-за ограничения производственных площадей и непрерывности производственного процесса колесные пары хранятся без сортировки по принадлежности различным собственникам (ОАО «РЖД»; собственники, которые осуществляют ремонт по договорам; собственники, осуществляющие ремонт по гарантийным письмам и др.).

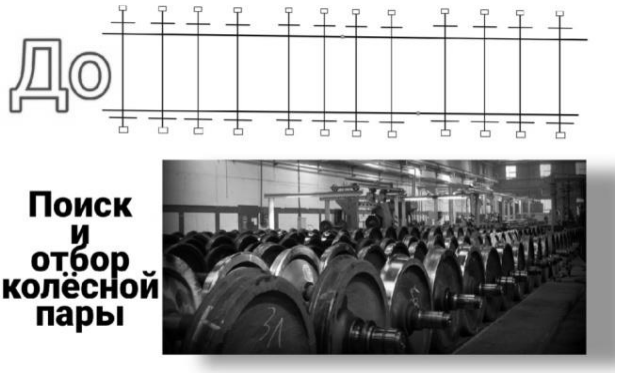



*Рисунок 1 – Поиск и подбор колесных пар до применения метода Кайдзен (существующий порядок)*

При таком хранении требуется много времени, чтобы определить какому именно предприятию принадлежит колесная пара, подобрать колесную пару с необходимыми технических характеристиками.

Для минимизации времени при выборе колёсной пары предлагается использовать следующую технологию: классификация колёсной пары сопровождается её пометкой с помощью QR-кода (рисунок 2).

После выкатки колесной пары из-под вагона бригадир определяет с помощью QR-кода, какие неисправности имеет данная колесная пара и какому предприятию она принадлежит.

*Рисунок 2 – Маркировка колёсной пары при введении QR-кода*

Информация по колёсной паре выводится в программу на специальном планшете (рисунок 3). Сведения о неисправностях предоставляются также справкой ВУ-23М, только в электронном виде, а сведения о принадлежности колёсной пары можно добавить в электронную справку 2730 «Сведения по узлам и деталям вагона».

*Рисунок 3 – Процесс информирования о колёсной паре по справке 2730*

После систематизации информации по колесной паре на участке ТОР организуются две зоны хранения (рисунок 4): для колесных пар, годных к подкатке под вагон и для нуждающихся в ремонте.

*Рисунок 4 – Хранение колесных пар с QR-кодами на ТОР после применения метода Кайдзен*

При такой организации хранения поиск колесной пары ограничится сканированием QR-кода.

Проведенная оценка времени простоя вагона на участке ТОР под ремонтом при смене одной колесной пары в тележке (посредством картирования потока

создания ценности) показывает, что сокращение времени на смену колесной пары составит порядка 35 мин. на один вагон.

Таким образом, посредством внедрения предлагаемой системы хранения и кодирования колесных пар можно достичь повышения общей эффективности работы участка и обеспечить нормативное время нахождения вагона под ремонтом на участке ТОР.

***Список использованных источников***

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

2. РД № 717-ЦВ-2009. Руководство по текущему отцепочному ремонту грузовых вагонов; Введ.18.08.2009. – 75с.

3. 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.

4. Галиуллин, А.Р. Развитие участка ТОР по ремонту грузовых вагонов при использовании инструментов бережливого производства // Сборник материалов 47-й научной конференции обучающихся СамГУПС. – 2020. – С. 68-71.

5. Сковиков, М.Ю. Анализ и применение современных технических средств на участке ТОР с целью повышения качества и объема ремонта грузовых вагонов // Сборник материалов 47-й научной конференции обучающихся СамГУПС. – 2020. – С. 85-87.

6. 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.

**УДК 621.332** **ГРНТИ 73.29.71**

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АНКЕРНОГО УЧАСТКА КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ВСТРЯХИВАНИИ

***Е.Д. Зайцев***

*преподаватель первой категории, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Проблема устранения обледенения на проводах контактной сети, является одной из актуальных проблем, особенно в регионах с высокой влажностью и низкими температурами зимой. Поэтому во всём мире целым*

*рядом компаний и организаций активно ведутся исследования и разработка способов устройств для борьбы с обледенением линий электропередач и контактных сетей. Для решения этой проблемы был предложен механический способ устранения обледенения, который требует разработки соответствующей математической модели для нахождения критически важных параметров.*

***Ключевые слова:*** *гололедные отложения, пролет контактной сети, анкерный пролет, колебания, физический маятник.*

Основные сведения по гололедным отложениям и по способам борьбы с ними изложены в [1]. Для того, чтобы определить целесообразность применения устройства импульсного встряхивания, опишем математическую модель воздействия этого устройства на пролет контактной сети.

1. Определение модели контактной сети

Для упрощения дальнейших расчетов логичным будет принять, что контактный провод и несущий трос представляют собой единый провод с массой, равной массе контактного провода и несущего троса. Так же из-за очень большой длины участка по сравнению с предполагаемой мощностью устройства, более удобным для расчетов будет первоначально рассматривать один пролет контактной сети, между двумя соседними анкерными опорами. В данном случае задача сведется к исследованию колебаний проводов в пролете между двумя опорами.

2. Математическая модель колебаний

Так как контактная подвеска неподвижно закреплена на опорных узлах контактной сети, а масса сосредоточена на одном уровне, то используя принятые допущения можно сказать о том, что математическая модель рассматриваемых нами колебаний сведется к определению колебаний физического маятника, имеющего неподвижную точку подвеса. Схема такой колебательной системы представлена на рис. 1.

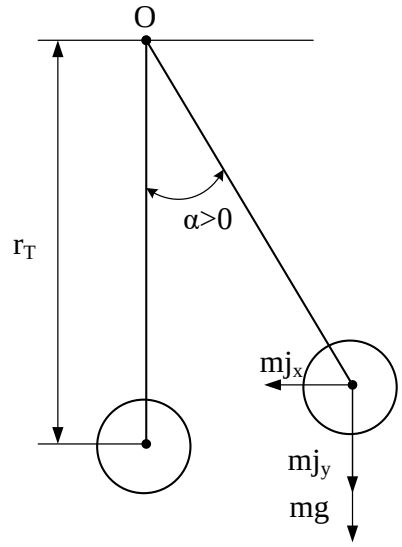



*Рисунок 1 – Модель колебательной системы:*
*m– масса груза (проводов); $r_T$ – длина подвеса; α – угол отклонения троса от вертикали*

Зная нужные геометрические размеры, мы можем найти примерное значение отклонения контактного провода от центра. Так как среднее минимальное расстояние между опорами, назовем его А, равняется 30 м, расстояние от края опоры до оси пути, назовем его В, равняется 3,1 м, то мы можем найти по формуле (1) расстояние от анкерной опоры до точки крепления, назовем его С. Данные размеры будут образовывать прямоугольный треугольник, найти гипотенуза в таком случае не составит труда.

$$\mathrm{C} = \sqrt{A^2 + B^2} = \sqrt{30^2 + 3{,}1^2} = 30{,}159 \text{ м}, \quad (1)$$

Так как массу пролета можно найти, зная массу километра контактного провода в килограммах, достаточно легко можно найти и значение массы пролета в ньютонах. Она будет равняться 1117,2 Н. Если электромагнит будет втягивать якорь примерно на 150 мм, он будет создавать усилие в 1600 Н [3], величины которого будет достаточно, чтобы сдвинуть подвеску с места. Исходя из того, что мы знаем расстояние от устройства для сброса гололеда до основной подвески, можно найти расстояние, на которое отклонится подвеска по формуле (2):

$$x = \sqrt{30{,}009^2 - 30^2} = 0{,}734 \text{ м}, \quad (2)$$

Таким образом, расстояние положения равновесия контактного провода до точки отклонения в начальный момент времени будет 0,734 м. Полная амплитуда движения будет 1,468 м [4]. Предположим, что через некоторый промежуток времени амплитуда уменьшится в четыре раза и будет 0,1835 м. Исходя из вышеприведенных расчетов, мы можем посчитать значение декремента затухания по известной формуле (3):

$$e^{\beta T} = \frac{A(t)}{A(t+T)} = 8, \quad (3)$$

Вывод: В результате проведенного исследования амплитуд колебания пролета анкерного участка контактной сети получено значение декремента затухания, значение которого в дальнейшем можно использовать для расчета колебаний анкерных участков по всей его длине, что в свою очередь позволит определять величину колебания подвески, целесообразную для удаления гололедных отложений с проводов контактной сети, а так же такое количество устройств для сброса гололедных отложений, которое будет являться максимально эффективным и давать максимальный результат. Как следствие, будут улучшены динамические параметры контактной подвески, уменьшены величины значений механической нагрузки на несущий трос без снижения качества токосъема, что повысит надежность и экономические показатели системы контактная сеть-токоприемник.

***Список использованных источников***

1. Обзор существующих методов обнаружения гололедно-изморозевых отложений. Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXI Межвузовской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС ( г. Красноярск, 07.11.2017 г.) редкол.: В.С. Ратушняк (отв. ред.) [и др.] ; КрИЖТ ИрГУПС. – Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2017. – 234 с.

2. Устройство для сброса гололедных отложений с провода контактной сети. Безопасность транспорта и сложных технических систем глазами молодежи: материалы Всероссийской молодежной науч.- практ. конф., 10 - 13 апреля 2018г.– Иркутск: ИрГУПС, 2018. 368– с.

3. Надежные компоненты промышленной автоматики. Магниты и соленоиды [сайт] URL: http://wexon.ru/produkciya/mehatronika/magnity-i-solenoidy/tyanushchie-i-tolkayushchie-solenoidy (дата обращения 18.10.2021)

4. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. М., Изд-во «Высшая школа», 1966, Часть II динамика, 402 с.

**УДК 681.7** **ГРНТИ 73.29.85**

## Применение оптоволоконных технологий на станции Иланская

***В.О. Колмаков[1], Д.С. Товстенко[2], В.В. Полякова[2]***

*[1]Канд. техн. наук., доцент кафедры «Управления персоналом»*
*КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]Студент группы СОД.2-17-1 КрИЖТ ИрГУПС*

***Аннотация.*** *В данной статье описаны элементы оптико-волоконного кабеля, принцип работы оптоволоконных сетей, их положительные стороны,*

*влияние на безопасность перевозочного процесса, дана характеристика станции Иланская, рассмотрена ее система питания, а также более подробно изучен медиаконвертер с ультранизким энергопотреблением и описано его применение на станции Иланская. По итогу проведения данного исследования была дана оценка перспективности развития внедрения оптоволоконных технологий на предприятия ОАО «РЖД».*

***Ключевые слова:*** *Цифровизация, оптоволокно, внедрение, информация, безопасность*

**Введение**

В настоящее время мы все живем в веке цифровизации, а тот, кто владеет информацией раньше других, имеет множество преимуществ. Цифровизация затронула и ОАО РЖД. Благодаря быстрой скорости передачи данных повышается безопасность перевозочного пассажирского и грузового процесса, так как устройства быстрее реагируют на команды. Так компания начала внедрять на станциях оптоволоконные системы передачи информации.

**Методология исследования**

Волоконно-оптическая сеть представляет собой систему передачи данных, где сердечник состоит из стекла или пластика, а наружный слой представляет собой оптическую оболочку, имеющую эффект полного внутреннего отражения, за счет чего свет конвертируется в центре проводника. Световой пучок и является передаваемой информацией который позже через специальные модемы преобразуется уже в двоичный код или другие виды информации, которые используют устройства.

Основным плюсом такой передачи информации является скорость, так как сигнал посылается со скоростью света, тем самым он мгновенно проходит путь от начала до конца оптоволоконной сети. Еще одним важным плюсом является дальность передачи, сигал в волокне не затухает, что позволяет передать информацию на расстояние более 100 км без специальных ретрансляторов. Также немаловажным плюсом является отсутствие возникновения разницы потенциалов, что исключает возможность выхода из строя устройств, подключённых к оптоволоконной сети. Стоит отметить работу сети в частотах, отличных от диапазона радиоволн, что исключает их влияние на передачу информации.

**Результаты исследования**

Станция Иланская является крупным железнодорожным узлом на Транссибирском участке Красноярской дороги. Это станция 2го класса и ежесуточно через нее осуществляется пропуск до 100 пар поездов. Всего станция имеет 6 парков: четный приёма-отправочный, пассажирский, четный сортировочный, нечетный сортировочный, нечетный приема-отправочный и

четный “В” парки. Оснащенность станции составляет 140 стрелочных переводов, 108 светофоров, 56 путей, 25 кодированных путей, 68 кодированных РЦ, 20 точек САУТ и 2 ДГА. Электрическая централизация представляет собой совокупность работы МПЦ Ebilock-950 и РПЦ. Условно станция поделена на две автономных части с раздельным питанием. Взаимоувязка реализована посредством волоконно-оптической связи.

Одна из частей- четный парк “В”. Управление парком реализовано через мобильный модуль, в котором располагается аппаратура МПЦ Ebilock-950. Питание осуществляется с помощью 2 фидеров и батареи с запасом более 10 часов работы. Управляющий сигнал с поста ЭЦ приходит на обрабатывающий сервер, расположенный в мобильном модуле, из которого и происходит контроль за состоянием напольного оборудования парка “В”.

Все остальные парки работают на аппаратуре РПЦ, расположенной на посту ЭЦ, с аналогичной системой питания.

Преобразование оптоволоконной связи на витую пару осуществляется через KOM600 - медиаконвертер с ультранизким энергопотреблением. Он имеет 1 оптический порт и 1 медный. Диапазон рабочих температур: от -40 до 85˚С. Устройство предназначено для работы в тяжелых промышленных условиях.

*Рисунок 1 – Медиаконвертер KOM600*

Основными достоинствами медиаконвертера являются:

1 При полной нагрузке потребляет 2 Вт;

2 Диагностика своего оптического или медного порта и резервирование канала- функция LFP;

3 Высокая электромагнитная защищенность (уровень 4).

Всего применяются 4 медиаконвертера: основной и резервный для линии пункта технического обслуживания (ПТО1) и основной и резервный линии

местного управления (МУ). Вся поступающая информация обрабатывается через сервер и передается на АРМ ДСП и АРМ ШН.

**Обсуждение результатов**

При внедрении оптоволоконной системы на Иланской дистанции развитие предприятий, находящихся на ней, переходит на новый, более высокий уровень, что позволяет устанавливать более быстродействующую аппаратуру, с применением новых технологий. Это дает возможность ускорить рабочий процесс, посредством более быстрого получения информации о состоянии устройств работниками, что позволяет быстрее реагировать в случае отказов или поломок, повышая безопасность движения.

**Заключение**

Оптоволоконные системы открыли большие возможности в развитии систем управления устройствами на железнодорожном транспорте, позволив создать более точную, быструю и безопасную работу предприятий железнодорожных станций. Иланская- это лишь один из примеров того, как можно применять подобные технологии. Оптоволокно уже используется в схемах различных устройств разных железнодорожных хозяйств. Развитие оптоволоконных систем является одним из основных направлений в ОАО “РЖД”.

***Список использованных источников***

1 Об утверждении инструкции по технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи ОАО "РЖД" : Распоряжение от 18 декабря 2013 г. N 2792р.

2 Правила подвески самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети железной дороги и линий электропередачи напряжением выше 1000 В ГОСТ Р 54720-2011

3 Типовые материалы для проектирования : Конструкции для прокладки кабелей СЦБ и связи по искусственным сооружениям 411403-ТМП ШП-59-2014

4 Медиаконвертеры и оптические терминалы : Промышленные коммутаторы Ethernet [сайт] URL: https://kyland.ru/product/9/kom600#tab-4 (дата обращения 18.10.2021)

5 СЦБИСТ – железнодорожный форум URL: http://scbist.com/ (дата обращения 18.10.2021)

**УДК 621.31** **ГРНТИ 73.29.01**

# ВТОРИЧНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ С НАКОПИТЕЛЕМ

***В.О. Колмаков[1], О.В. Колмаков[2], Л.И. Жуйко[3]***
*канд. техн. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*канд. техн. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*д-р. техн. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Приведены основные показатели качества электроэнергии и способы его повышения. Описаны негативные воздействия высших гармоник. Приведена схема питания, основанная на применении накопителей. Указаны преимущества данной схемы.*

***Ключевые слова:*** *накопители, гармоники, электроэнергия, энергосбережение.*

Качество электрической энергии - степень соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям. К параметрам электрической энергии относят напряжение, частоту, форму кривой электрического тока.

Качество электрической энергии может изменяться в течение суток, в зависимости от характера нагрузки и режима сети.

К основным показателям качества электроэнергии относят:

1 Отклонение напряжения
2 Колебания напряжения
3 Отклонение частоты
4 Доза фликера
5 Коэффициент временного перенапряжения
6 Провал напряжения
7 Импульсное напряжение
8 Несимметрия напряжений в трёхфазной системе
9 Несинусоидальность формы кривой напряжения

Для повышения качества электроэнергии применяют компенсирующие устройства:

– конденсаторные батареи и синхронные машины для регулирования величины реактивной мощности;

– фильтры гармоник (активные, пассивные и комбинированные)

Широкое применение вторичных источников питания с нелинейными вольтамперными характеристиками (ВАХ) приводит к увеличению уровня высших гармоник токов и напряжений в электрических сетях и, следовательно, является одной из причин ухудшения качества электроэнергии.

Токи и напряжения несинусоидальной формы можно представить в виде суммы гармоник. Частоты, которых кратны основной частоте питающей сети.

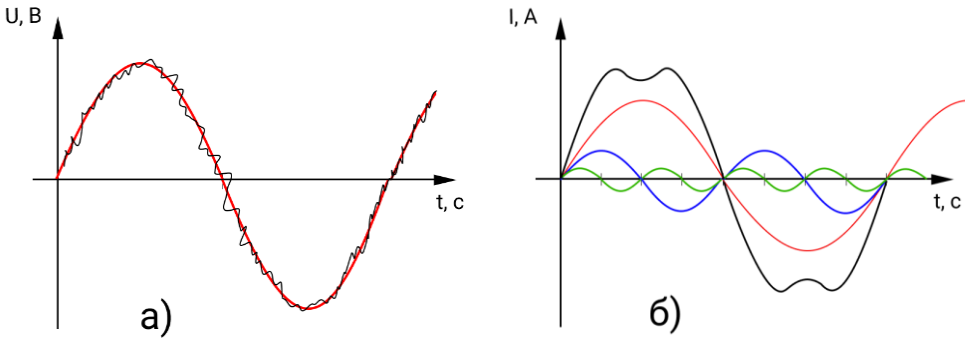



*Рисунок 1. Влияние гармоник*
*а) Напряжения; б) Тока*

Результатом воздействия высших гармоник на систему электроснабжения является увеличение потерь в трансформаторах, линиях электропередач (ЛЭП), во вращающихся машинах, а также ускоренное старение изоляции и ложные срабатывания устройств релейной защиты и автоматики.

Формы негативного влияния высших гармоник на системы электроснабжения:

– Увеличение токов и напряжений высших гармоник вследствие параллельного и последовательного резонансов;

– Снижение эффективности процессов генерации, передачи, использования электроэнергии;

– Старение изоляции электрооборудования и сокращение срока его службы.

В настоящее время питание потребителей происходит по схеме с диодным мостом и со сглаживающим конденсатором. Главным недостатком такого выпрямителя является импульсное напряжение. Для устранения пульсаций напряжения применяют сглаживающий конденсатор.

За время полуволны напряжения происходит заряд конденсатора от источника, т.е. диодного выпрямителя, а его разряд на нагрузку во время отсутствия, либо малого по амплитуде напряжения, на выходе выпрямителя. [5]

В качестве альтернативного источника вторичного питания предлагается вариант с использованием двух накопителей. Т.е. энергия положительной полуволны накапливается на первом накопителе, а отрицательной на втором и в момент, когда происходит разрядка одного накопителя второй заряжается. Накопители энергии в течение полупериода накапливают энергию. Через половину периода накопитель подключается к нагрузке и отдает запасенную энергию. Предлагаемая схема позволяет накапливать энергию в бестоковую паузу в нагрузке и снизить влияние высших гармоник на питающую сеть.

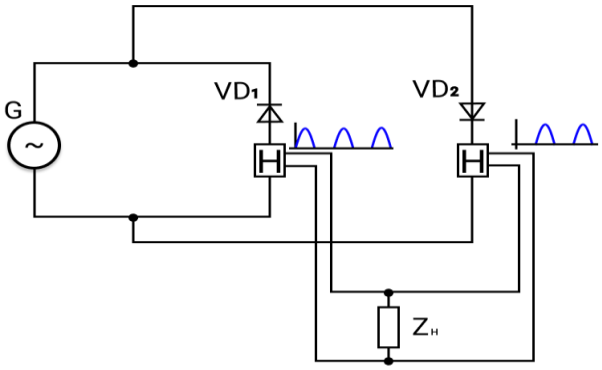



*Рисунок 4 – Схема питания нагрузки через накопители*

## Заключение

Предлагаемый алгоритм работы вторичного источника питания позволит изолировать нелинейную нагрузку от внешней сети в момент энергопотребления. Предлагаемое решение защитит чувствительное оборудование от высших гармоник, которые присутствуют в общей сети питания, а также снизит влияние нелинейной нагрузки на питающую сеть.

### *Список использованных источников*

1. Авруцкий В.А.[и др.]. Накопители энергии и их применение: учебное пособие по курсу Испытательные и электрофизические установки, техника эксперимента. Москва, МЭИ, 1982г.- 78 с.

2. Заметки электрика//основные показатели качества электроэнергии [сайт]URL:https://yandex.ru/turbo/asutpp.ru/s/kachestvo-jelektrojenergii.html ( Дата обращения 12.03.2021)

3. Школа электрика//воздействие высших гармоник [сайт]URL: http://electricalschool.info/main/elsnabg/260-vlijanie-vysshikh-garmonik.html (Дата обращения 13.03.2021)

4. Электрические сети // Влияние высших гармоник [сайт] URL: https://leg.co.ua/knigi/raznoe/vysshie-garmoniki-v-nizkovoltnyh-elektricheskih-setyah-4.html

5. Сглаживающие фильтры питания [сайт] URL: https://overclockers.ru/blog/OQtagooi/amp/17694/Likbez_KO_Lekciya_4_Sglazhivajuschie_filtry_pitaniya (Дата обращения 15.03.2021)

**УДК 629.47** **ГРНТИ 73.29.51**

# СТРУКТУРА АСУ ТОР ЭК И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ АРМ МАСТЕРА

***С.В. Коркина[1], А.В. Жебанов[2]***

*([1]доцент, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «Вагоны» СамГУПС, г. Самара)*
*([2]канд. техн. наук, доцент кафедры «Вагоны» СамГУПС, г. Самара)*

***Аннотация.*** *В статье проведен анализ структуры автоматизированной системы управления текущим отцепочным ремонтом грузовых вагонов на ПТО на основе экономических критериев. Определены недостатки и системы, выявленные в процессе эксплуатации. Разработаны предложения по совершенствованию АРМ мастера в структуре АСУ ТОР ЭК. Предложения направлены на общее повышение технико-экономических показателей работы участка ТОР ПТО грузовых вагонов.*

***Ключевые слова:*** *АРМ мастера в структуре АСУ ТОР ЭК, автоматизация, текущий отцепочный ремонт.*

Одним из направлений совершенствования процесса эксплуатации железнодорожного подвижного состава является внедрение современных информационных технологий, робототехнических систем, автоматизация и информатизация контроля и управления производственными операциями. ОАО «РЖД» активно внедряет автоматизированные системы управления (АСУ) и автоматизированные рабочие места (АРМ) во всех структурных подразделениях и направлениях деятельности железнодорожной отрасли [1,2].

Основная задача внедрения и развития АСУ и АРМ заключается в оптимизации процессов управления производством, усиления контроля качества выполнения работ, минимизация человеческого фактора при сборе, анализе информационных потоков, максимальное удовлетворение информационных потребностей производства [3].

Система АСУ ТОР ЭК (автоматизированная система управления текущим отцепочным ремонтом на основе экономических критериев) признана оптимальной для управления процессом текущего ремонта грузовых вагонов на ПТО. Система предусматривает точное выполнение технологического процесса, соблюдение качественных и количественных показателей предприятия. Результатом введения единой информационной системы стало повышение качества текущего отцепочного ремонта, повышение производительности труда операторов, оптимизация документооборота, обеспечение достоверности информации о вагонах. Ведение персонального учета привело к повышению технологической дисциплины персонала.

В структуру АСУ ТОР ЭК входят АРМ, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура АСУ ТОР ЭК

| АРМ экономиста депо | АРМ мастера (бригадира) или оператора ТОР | АРМ инженера по договорам (по собственности) | АРМ руководителя по управлению ТОР |
|---|---|---|---|
| Прейскурант ТОР | АРМ учета материалов (кладовщика) | Архив | Отчеты контроля работы в системе |
| Справочник работ | Услуги ТОР | Акт выполненных работ | Архив |
| Справочник цен материалов | Архив | Получение предоплаты | Ведение даты индексирования тарифов |
| Архив | Управление запасами | Реестр договоров | Просмотр запасов на складе |
| Контроль затрат по договорным вагонам | Документы движения | Ведение реквизитов контрагентов | |
| Вагоны с завершенным ремонтом | Просмотр запасов на складе | | |

АРМ мастера в структуре АСУ ТОР ЭК (рисунок 1) включает следующие функции: организацию и планирование текущего отцепочного ремонта на участке; использование единого справочника материалов и деталей, вагонов и узлов; обеспечение контроля за выполняемыми операциями по ремонту; сбор и систематизацию информации о проведенном ремонте [1,3].

*Рисунок 1 – Функции АРМ мастера в АСУ ТОР ЭК*

АСУ технологическими процессами, структура АРМ и информационные возможности в основном разрабатываются специалистами, которые непосредственно не связаны с производством. В связи с этим разработчиками обычно предусматривается анализ опыта эксплуатации систем и возможность внесения необходимых изменений от специалистов предприятия. В процессе работы персонала в АРМ мастера выявлены следующие недостатки системы: система не обеспечивает полное исключение документооборота на бумажных носителях (оформление и формирование актов сверки запчастей вагонов; наряды на подачу/уборку вагонов из/в ТОР); в АСУ ТОР ЭК (АРМ мастера) не предусмотрено направление уведомлений об отцепке вагона информационные системы собственника и арендатора в автоматическом режиме; не

обеспечивается контроль за своевременным (предусмотренным нормативной документацией) выпуском вагонов с участка текущего отцепочного ремонта; не обеспечен контроль движения товарно-материальных ценностей (ТМЦ) в автоматическом режиме.

Для исключения указанных недостатков АРМ мастера необходимо введение дополнительных функций в двух направлениях работы системы: в части обеспечения контроля выполнения технологических операций по текущему отцепочному ремонту грузовых вагонов (рисунок 2) и при учете движения товарно-материальных ценностей (рисунок 3). Предлагается: введение дополнительных претензионных кодов (по качеству выполнения операций в плановых ремонтах) при переводе вагонов собственников в нерабочий парк; введение дополнительного окна в АРМ, уведомляющего о времени простоя вагонов в ТОР сверх нормы; автоматическое формирование телеграммы собственнику с уведомлением об отцепке, отсутствии запасных частей; введение запрета на выпуск вагона без подписанного электронной подписью наряда (рисунок 2).

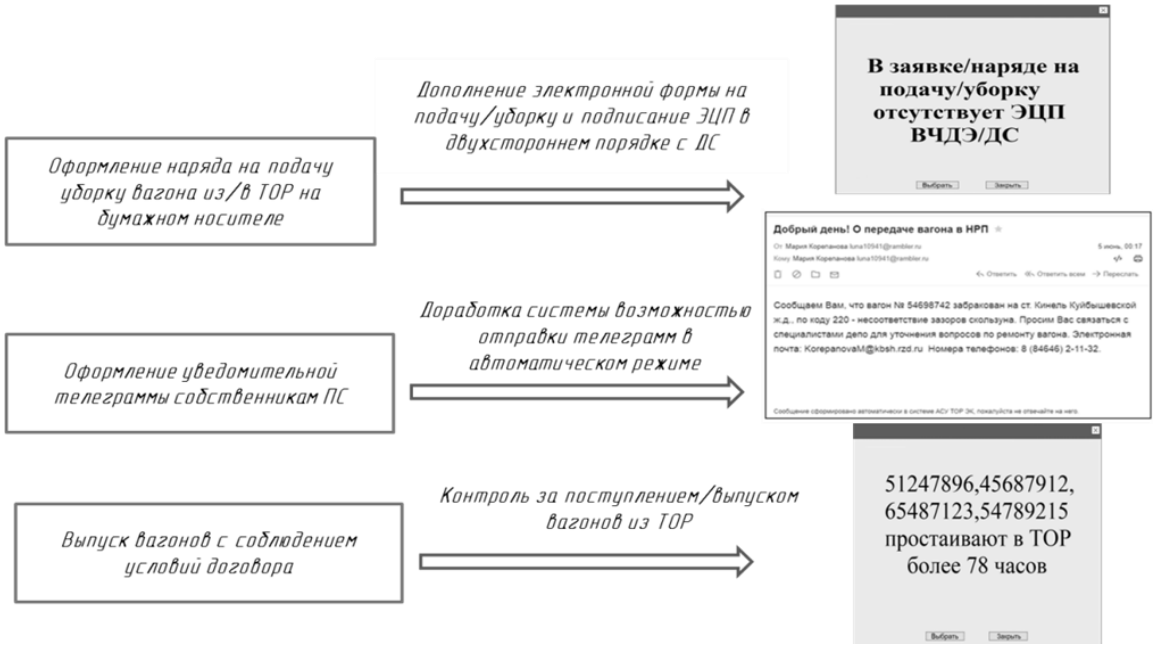



*Рисунок 2 – Введение дополнительных возможностей АРМ мастера для контроля выполнения технологических операций при ТОР*

Расширение функционала АРМ для повышения контроля движения ТМЦ целесообразно ввести следующее: блок/запрет на отправку запчастей и колесных пар с толщиной обода 35 мм и менее; обеспечение формирования электронного акта сверки запчастей и материалов; формирование электронного оповещения (уведомления) собственников о необходимости вывоза неисправных запчастей с территории участка ТОР; штрих-кодирование запчастей от различных собственников вагонов; обеспечение автоматизированного электронного

документооборота с собственниками вагонов в части запасных частей и материалов; введение в системе оповещающего окна о запчастях (рисунок 3).

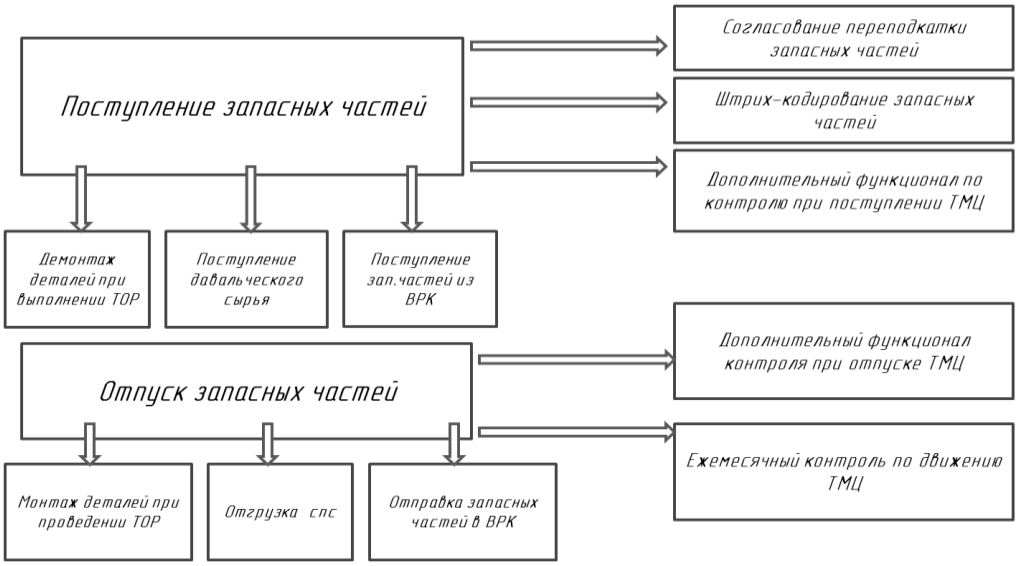



*Рисунок 3 – Введение дополнительных функций АРМ мастера в части учета движения ТМЦ*

Основными результатами расширения функционала АРМ мастера является сокращение трудоемкости документооборота с собственниками вагонов; обеспечение контроля оборота запчастей и материалов; сокращение потерь от дебиторской задолженности собственников и рекламационных претензий. В конечном итоге совершенствование АСУ приведет к повышению общей эффективности работы подразделений ВЧДЭ.

***Список использованных источников***

1. Коркина С.В., Жебанов А.В., Андреянова А.С., Козак Р.В. Расширение функционала АРМ мастера в подсистеме АСУ станции - АСУ ТОР ЭК с целью повышения общей эффективности работы участка текущего отцепочного ремонта вагонов // Наука и образование транспорту. 2020. № 1. -С. 68-72.

2. Извозчикова С.А., Комнатова В.В., Непша А.А. Создание автоматизированного рабочего места эксперта по оценке информационных ресурсов // Известия ОГАУ 4(24).2009. – С.147-149.

3. Подсистема управления ТОР на основе экономических критериев (ТОРЭК) / https://www.proza.ru/2012/0301/626 // Дата обращения 20.09.2021.

**УДК 004.946** **ГРНТИ 73.01.45**

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОВОДНИКОВ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА

***С.В. Коркина[1], А.В. Жебанов[2]***

*[1]доцент, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «Вагоны» СамГУПС, г. Самара*
*[2]канд. техн. наук, доцент кафедры «Вагоны» ФГБОУ ВПО СамГУПС, г. Самара*

***Аннотация.*** *Статья посвящена проблеме повышения качества профессионального обучения специалистов железнодорожного транспорта. Приведены результаты разработки тренажерного комплекса с применением технологий виртуальной реальности для обучения проводников. Тренажер работает в режимах обучения и контроля знаний и навыков обучающихся. Использование тренажерного комплекса позволит повысить мотивацию к обучению, исключить стажерские рейсы, сформировать автоматизированную базу данных результатов обучения при интеграции в АСУ.*

***Ключевые слова:*** *пассажирский вагон, технологии виртуальной реальности, тренажер.*

Лидером пассажирских перевозок железнодорожным транспортом на территории РФ является АО «Федеральная пассажирская компания» (ФПК). Удерживать лидирующие позиции в условиях жесткой конкуренции с автомобильным и авиационным транспортом компании удается благодаря внедрению и реализации политики клиентоориентированности, повышению качества и расширению номенклатуры предлагаемых услуг. Кроме того, компания предъявляет высокие требования к уровню подготовки персонала [1].

ОАО «РЖД», в том числе АО «ФПК» сегодня нацелены на применение инновационных методов и форм обучения персонала. Внедрено дистанционное обучение, используются интерактивные формы обучения и контроля знаний. Для некоторых направлений подготовки специалистов железнодорожного транспорта разработаны и используются обучающие виртуальные тренажеры, которые позволяют реализовать как процесс обучения, так и контроль полученных практических навыков [2,3]. Принципиальная схема процесса обучения с применением виртуального тренажера приведена на рисунке 1.

Использование технологий виртуальной реальности в профессиональном обучении имеет ряд преимуществ: повышение заинтересованности и мотивации, общего уровня профессиональных знаний, возможность реализации в одном программном комплексе режимов обучения и контроля, визуализация рабочих процессов и пр. Область применения виртуальных тренажеров достаточно обширна, однако наибольшее распространение VIR-технологии получили в медицине и авиакосмической отрасли [3,4].

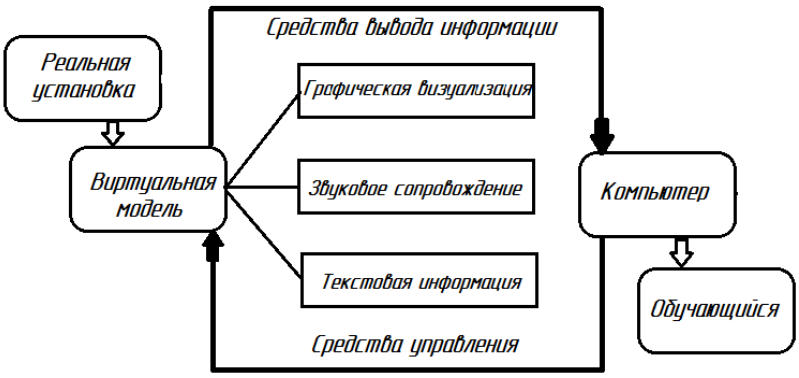



*Рисунок 1 – Принцип работы виртуального тренажера*

Поскольку проводник является лицом компании, к его профессиональной подготовке и качеству выполнения трудовых обязанностей предъявляются особые требования. Кроме того, в условиях вынужденной экономии средств, в том числе, – на обучение проводников, представляется целесообразным использование виртуальных тренажеров в процессе профессиональной подготовки проводников.

Разработка обучающих тренажерных комплексов для обучения производственного персонала требует взаимодействия специалистов в области будущей профессиональной деятельности и непосредственных разработчиков программного комплекса.

Порядок разработки VIR-тренажера для подготовки и контроля знаний и навыков проводников приведен на рисунке 2.

Структура тренажерного комплекса приведена на рисунке 3.

Программная реализация тренажерного комплекса обеспечивает возможность работы в двух режимах: обучения и контроля знаний и профессиональных навыков [4].

При реализации режима обучения обеспечивается возможность прохождения всех модулей (от подготовки к рейсу до работы в пунктах формирования и оборота) с голосовым сопровождением требуемых действий.

В режиме контроля обучающийся должен пройти все модули тренажера, выполнить все действия по подготовке к рейсу, посадке пассажиров, работе в пути следования, в пунктах формирования и оборота; показать знания нормативных документов (обеспечивается тестовый опрос); продемонстрировать свои действия во внештатных ситуациях.

*Рисунок 2 – Порядок разработки тренажерного комплекса для обучения и контроля знаний проводников*

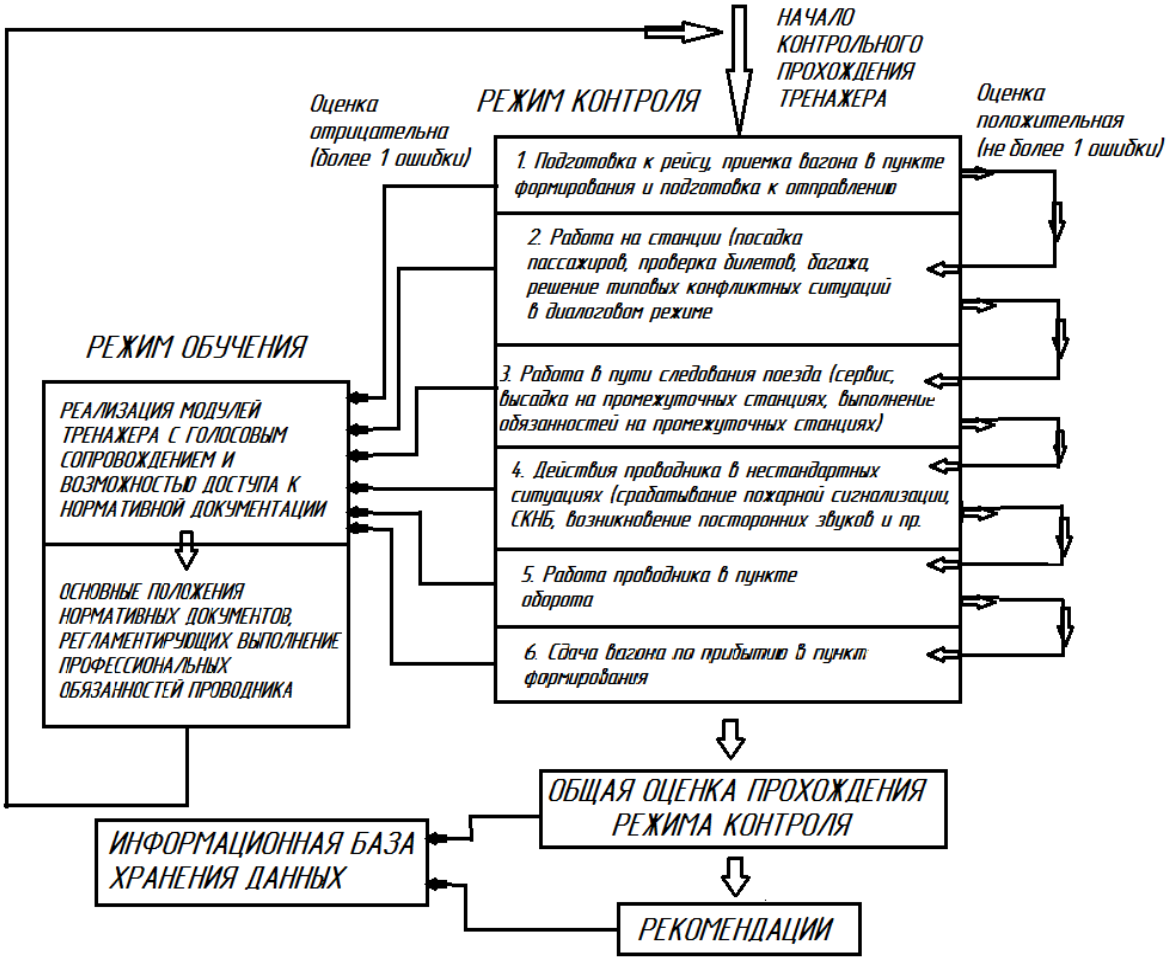



*Рисунок 3 – Структура тренажера для обучения проводников пассажирского вагона*

Примеры разработанных специалистами СамГУПС (кафедра «Вагоны») и СамГМУ картин виртуальной реальности приведены на рисунках 4 – 5.

*Рисунок 4 – Виртуальное изображение пассажирского вагона*

*Рисунок 5 – Интерьер коридора пассажирского вагона*

Тренажер может дополняться актуальной информацией: нормативными и руководящими документами, изображением инновационного подвижного состава, сведениями о его особенностях и характеристиках. Использование тренажера позволит сократить затраты на организацию стажерских рейсов, позволит повысить качество обучения, мотивацию к обучению.

***Список использованных источников***

1. Стратегия развития ОАО «Федеральная пассажирская компания» до 2030 года / https://fpc.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=155 // Дата обращения 12.09.2021 г.

2. 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.

3. Коркина, С. В. Разработка виртуального тренажера для обучения персонала, реализующего техническое обслуживание то-1 пассажирских вагонов / С. В. Коркина, А. В. Жебанов // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 65-68.

4. Применение технологий виртуальной реальности при обучении и контроле профессиональных навыков проводника пассажирского вагона / С. В. Коркина, А. В. Жебанов, В. В. Авсиевич, Ю. К. Мустафаев // Наука и образование транспорту. – 2019. – № 1. – С. 38-42.

**УДК 629.46** **ГРНТИ 73.29.51**

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КУЗОВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПОЛУВАГОНА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

***С.В. Коркина[1], И.В. Чепурченко[2]***

*[1]доцент, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «Вагоны» СамГУПС, г. Самара*
*[2]канд. техн. наук, руководитель отраслевого транспортного направления АНО ВО «Университет Иннополис», г. Казань*

***Аннотация.*** *Статья посвящена проблеме обеспечения сохранности грузов и вагонного парка в современных условиях эксплуатации железнодорожного подвижного состава. В работе проведен анализ конструктивных особенностей инновационного подвижного состава железных дорог, обозначены направления совершенствования кузова специализированного полувагона нового поколения. Предложена конструкция кузова полувагона, разработанная с учетом требований повышения грузоподъемности, снижения тары и повышения эксплуатационной надежности грузового парка.*

***Ключевые слова:*** *глуходонный полувагон, конструкция кузова, повышение прочности.*

К перевозкам на железнодорожном транспорте предъявляются требования сохранности подвижного состава и перевозимых грузов. Эксплуатационная надежность подвижного состава должна обеспечиваться еще на стадии проектирования [1]. Наибольшей эксплуатационной надежностью, высокими показателями сохранности грузов и большим сроком службы характеризуются специализированные грузовые вагоны нового поколения. Поэтому в последние годы производители и собственники подвижного состава нацелены на специализацию вагонного парка [2].

Полувагоны являются наиболее востребованными на рынке железнодорожных перевозок и составляют порядка 50 % действующего

вагонного парка. Анализ конструктивных особенностей полувагонов нового поколения различных моделей, проведенный в [3-4], позволил выявить основные особенности и направления разработок в вагоностроении России и за рубежом. Например, кузов полувагона производства BethlehemSteelCorp (США) имеет двойное U-образное углубление в межтележечном пространстве для увеличения вместимости кузова. Кузов выполнен из дюралюминия, что привело к снижению массы тары вагона. В конструкции полувагона, производимого фирмой «TruchaufRailcar» используются экструдированные и гнутые профили. Центр тяжести снижен по сравнению со стандартными исполнением за счет выполнения пола в двух уровнях с использованием межтележечного пространства. Снижением тары характеризуется алюминиевый полувагон «Algola» («OrtecInc») при повышенной грузоподъемности (на 11% выше по сравнению с полувагоном со стальным кузовом). Особенность конструкции полувагона 12-197-02 производства «Уралвагонзавод» заключается в применении промежуточных стоек переменной высоты и сечения, что позволило значительно повысить усталостную прочность кузова. Вагон имеет повышенную грузоподъемность при той же таре. Тихвинский вагоностроительный завод при проектировании полувагона модели 12-9869 ориентировался на конструктивные особенности полувагонов, спроектированных и построенных производителями США. Конструкция кузова отличается большим количеством боковых стоек стен, нестандартную конструкцию имеют также лестницы и перила. Торцевые стены выполнены повышенной прочности, усилена конструкция шкворневого узла.

Сравнительный анализ конструктивных особенностей и технико-экономических параметров полувагонов нового поколения, проведенный в [5,6], позволяет выбрать прототип для дальнейшего совершенствования конструкции вагонов. Оптимальными характеристиками обладают полувагоны моделей 12-9828, 12-9869 и 12-197, и полувагон модели Rotoflow™CoalCar (США) [5]. Дальнейшее совершенствование конструкции полувагонов нового поколения должно обеспечить повышение эксплуатационной надежности, оптимизацию технико-экономических параметров и соответствие запросам потребителей на рынке России и зарубежных стран.

При выборе направления доработки конструкции полувагонов нового поколения целесообразно исходить из следующих соображений. ОАО "РЖД" в дальнейшем предполагает возможное исключение совместного использования на путях общего назначения грузовых и пассажирских поездов. При действующей инфраструктуре повышение осевой нагрузки грузовых вагонов может привести к повреждениям и разрушению верхнего строения пути, что сделает невозможным пассажирское движение с установленной скоростью. При условии распределения движения одной из основных задач вагоностроителей

будет повышение грузоподъемности вагонов. Кроме того, к конструкциям вагонов нового поколения предъявляются следующие требования: повышение общей эффективности грузоперевозок на 19-20%; обеспечение возможности повышения осевой нагрузки до 25,0 (27,0) тс; снижение металлоемкости конструкции не менее чем на 10%; обеспечение сокращения энергоресурсов на эксплуатацию до 20% и расходов на эксплуатацию не менее, чем на 5%; повышение срока службы грузового вагона, его основных конструктивных элементов; увеличение межремонтного пробега основных деталей и узлов, в т.ч. буксовых подшипников со 100 тыс. до 1 млн. км.

Также к конструкции кузова предъявляется требование повышения прочности и коррозионной стойкости за счет применений инновационных материалов. Для обеспечения сохранности вагонного парка и груза конструктивное исполнение универсального полувагона должно обеспечивать возможность и удобство выгрузки, как через люки, так и на вагоноопрокидывателе (ВП), специализированного – только на ВП, исключая грейферную разгрузку. При создании вагонов нового поколения необходимо также предусмотреть возможность их эксплуатации в поездах совместно с вагонами существующей конструкции, а также в ускоренных и скоростных поездах на грузонапряженных направлениях в РФ, на международных маршрутах и на территории зарубежных стран. Полное исключение грейферной разгрузки обеспечивает конструкция специализированного полувагона, разработанная по методу оптимальных конструкций [7]. Вагон обладает характеристиками инновационного вагона нового поколения (рисунок 1), имеет повышенную осевую нагрузку до 265 кН (27 т), увеличенный до 100 м$^3$ объем кузова и грузоподъемность 82 т. Вагон спроектирован по габариту 1-ВМ, с потележечным торможением. Срок службы составит 32 года, а межремонтный пробег с тележками нового поколения составит до 1 млн. км.

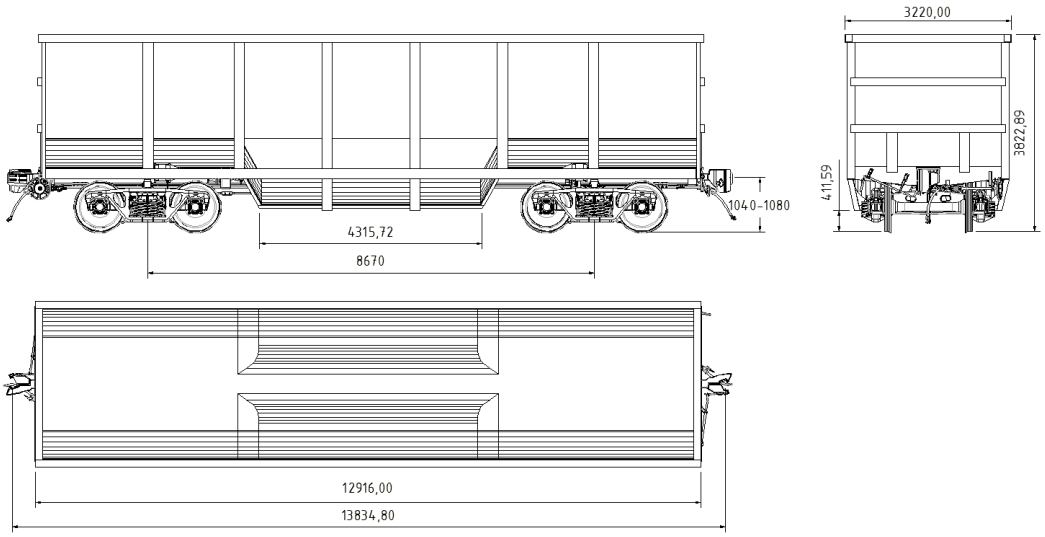



*Рисунок 1 – Глуходонный специализированный полувагон*

Конструкция кузова повышенной прочности (усилены стойки) обеспечивает исключение применения грейфера при разгрузке (за счет ниши в межтележечном пространстве). Выбранное направление совершенствования конструкции кузова специализированного полувагона соответствует требованиям сокращения эксплуатационных расходов, затрат на плановые и внеплановые ремонты, повышения ресурса и долговечности подвижного состава. В конечном итоге повысится рентабельность перевозок и увеличится технико-экономическая эффективность вагонного парка.

***Список использованных источников***

1. Чепурченко И.В., Носырев Д.Я., Крошечкина И.Ю. Анализ надежности конструкций кузовов полувагонов в эксплуатации / Наука и техника транспорта. 2018. № 4. - С. 34-40.

2. Чепурченко, И. В. Оценка показателей надежности полувагонов различных типов в эксплуатации / И. В. Чепурченко, С. В. Коркина // Наука и образование транспорту. – 2020. – № 1. – С. 84-87.

3. Чепурченко, И. В. Особенности конструкционного исполнения специализированного полувагона с повышенной осевой нагрузкой до 27 т / И. В. Чепурченко, С. В. Коркина, Д. Я. Носырев // Наука и образование транспорту. – 2019. – № 1. – С. 105-110.

4. Чепурченко И.В. Совершенствование конструкции кузова глуходонного полувагона с целью повышения технико-экономических показателей / В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности Поволжского региона. Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции. 2016. - С. 250-254.

5. Направление совершенствования кузова глуходонного полувагона для перевозки сыпучих грузов / И. В. Чепурченко, Д. Я. Носырев, С. В. Коркина, М. В. Анахова // Вестник транспорта Поволжья. – 2019. – № 1(73). – С. 28-35.

6. Носырев Д.Я., Чепурченко И.В. конструкция глуходонного полувагона направленная на повышение эффективности перевозочного процесса / Материалы V всероссийской научно-технической конференции с международным участием. 2019. - С. 162-171.

7. Чепурченко, И. В. Использование теории оптимального проектирования для усовершенствования конструкции кузова глуходонного полувагона / И. В. Чепурченко, Д. Я. Носырев, С. В. Коркина // Вестник транспорта Поволжья. – 2018. – № 3(69). – С. 28-32.

**УДК 621.316** **ГРНТИ 44.29.29**

# МЕТОДЫ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

***В.О. Колмаков[1], Н.В. Мерзо[2], К.Л. Кузьмина[2]***

*[1]канд. техн. наук, доцент кафедры «Управления персоналом» КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск*
*[2]студенты группы СОД.2-17-1 КрИЖТ ИрГУПС*

***Аннотация.*** *Проблема обеспечения необходимого уровня качества электрической энергии в нашей стране является актуальной уже много лет. Нормы качества электрической энергии регламентируются в ГОСТе 32144–2013. По словам эксперта Добрусина Л.Н. ущерб из-за низкого качества электроэнергии экономике нашей страны составляет более 25 миллиардов долларов в год [1]. Не соответствие показателей качества с допустимыми значениями приводит к нарушению в работе приемников электрической энергии, тем самым создавая различный ущерб для потребителей.*

***Ключевые слова.*** *Реактивная мощность, конденсаторная установка, гибридный компенсатор реактивной мощности.*

Одним из решений повышения качества электроэнергии в сетях является компенсации реактивной мощности. Внедрение данного решения возможно не только на стадии проектирования, но и на стадии эксплуатации. На стадии эксплуатации оно включает в себя методы расчета и внедрения компенсирующих устройств, исходя из показателей энергосистемы. Решение данного вопроса позволит снизить потери мощности, обеспечить надлежащие качество потребляемой электроэнергии, достичь высоких экономических показателей в работе электроустановок [2].

Появление реактивной мощности обусловлено свойством элементов электрической цепи (индуктивностью и емкостью) отдавать или накапливать электрическую энергию. В зависимости от типа оборудования, нагрузка распределяется на индуктивную, емкостную и активную. Активная составляющая мощности является полезной и к источнику питания не возвращается, а трансформируется в световую, механическую и другие виды энергии. Реактивная составляющая мощности в свою очередь практически не потребляется. Она используется для создания магнитных и электрических полей в элементах электросети. Потребление реактивной мощности определяется коэффициентом мощности $\cos\varphi$, который равен отношению активной мощности к полной, действительно взятой из сети (1):

$$\cos\varphi = \frac{P}{S} \qquad (1)$$

где P – активная мощность;

S – полная мощность; $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$;

$Q$ – реактивная мощность.

Если коэффициент мощности стремится к 1, то реактивная мощность стремится к 0. Принцип компенсации реактивной мощности основывается на следующем. Известно, что проходящий через конденсатор ток опережает напряжение, приложенное к нему на $90^0$. В свою очередь ток, проходящий через катушку индуктивности, отстает от напряжения на $90^0$. Таким образом, емкостной и индуктивный токи противоположны по фазе, следовательно, и их мощности. Происходит компенсация за счет сложения реактивных мощностей одинаковых по значению, но противоположных по фазе.

На рисунке 1 представлен принцип компенсации индуктивного тока при помощи ёмкостного [3]. Емкость параллельно включенного конденсатора С к нагрузке, имеющей r и L, подбирается, чтобы токи $I_C$ и $I_1$ компенсировались. При этом угол сдвига фаз между напряжением и током уменьшится, следовательно, повысится коэффициент мощности.

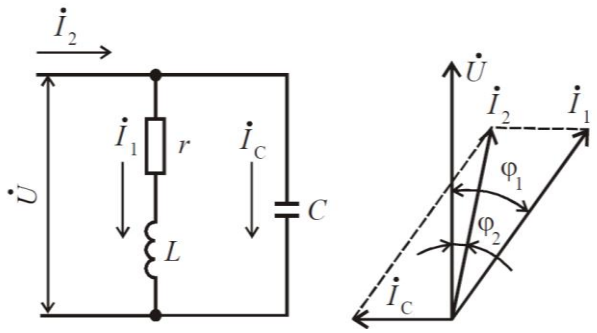



*Рисунок 1 – Принцип компенсации индуктивного тока:*
*$\varphi_1$ – угол сдвига фаз между $I_1$ и U; $\varphi_2$ – угол сдвига фаз между $I_2$ и U*

Исходя из данного принципа в распределительные сети напряжением до 10кВ включают конденсаторные установки (КУ). Для трёхфазных сетей КУ соединяют между собой в треугольник, что позволяет получить в три раза больше компенсирующей реактивной мощности, по сравнению с соединением звезда. Соединенные параллельно конденсаторы образуют батарею (БК). Встает вопрос об регулировании вырабатываемой реактивной мощности конденсаторов.

В настоящее время актуально применение тиристорного управления компенсаторов. К таким устройствам относятся тиристорно-управляемые реакторы (ТУР) и тиристорно-переключаемые конденсаторы (ТПК) [4]. В тиристорно-управляемых реакторах открытие тиристора регулирует ток реактора, что позволяет непрерывно регулировать реактивную мощность. Но в отличии от тиристорно-переключаемых конденсаторов, в них вырабатываются токи высших гармоник, создавая необходимость в установки фильтров.

Тиристорно-переключаемые конденсаторы дают возможность регулировать ступенчато реактивную мощность. Добиться менее ступенчатой регулировки возможно последовательным включением с БК регулируемого реактивного

сопротивления. Регулируемое реактивное сопротивление реализуется при помощи активного фильтра (АФ), которое в свою очередь значительно снижает уровень гармоник тока конденсаторной батареи. Активный фильтр представляет собой LC-контур с накопительным конденсатором большой емкости.

На рисунке 2 представлена схема гибридного компенсатора реактивной мощности. Конденсаторные батареи имеют m ступеней, а ключи SW реализованные встречно-параллельным включением тиристоров. Стоит отметить, что плавное регулирование мощности БК можно достичь двумя способами:

- Увеличение величину мощности АФ;
- Увеличение ступеней БК.

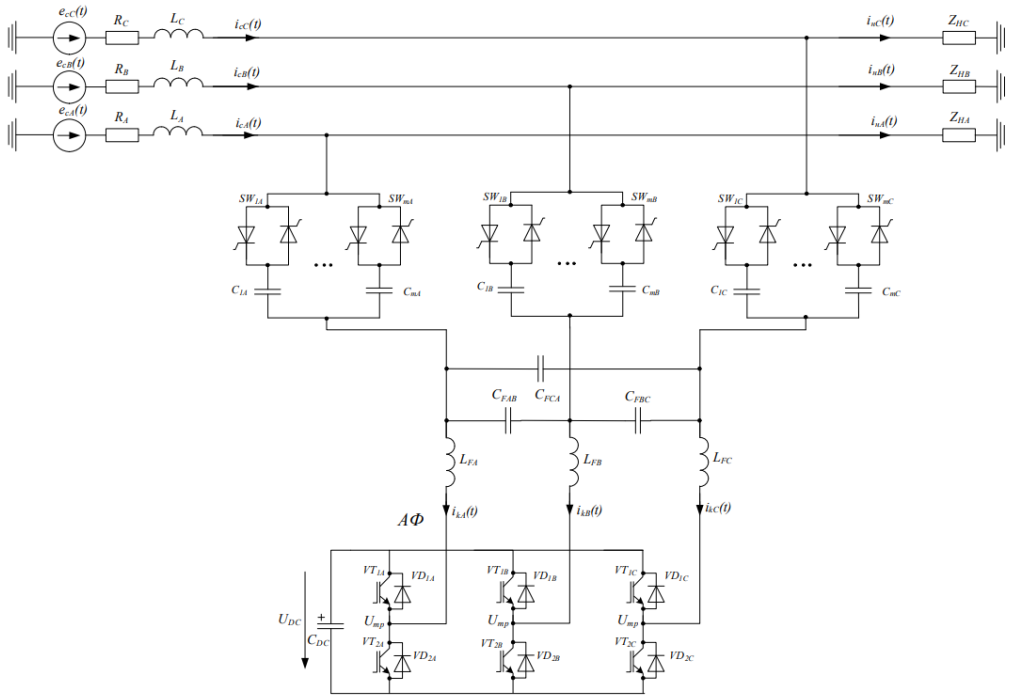



*Рисунок 2 – Гибридный компенсатор реактивной мощности*

Оба способа ухудшают технико-экономические показатели компенсатора реактивной мощности. Главной задачей при расчете гибридного КРМ является рациональное соотнесение мощности АФ и ступеней БК.

Таким образом, применение КРМ позволяют снизить потери активной мощности, ограничить перенапряжения, увеличить пропускную способность сети и срок службы электрооборудования. А автоматическое регулирование позволит регулировать не только статическую, но и переменную нагрузку.

### *Список используемых источников*

1 Воронин В.А., Лебедев Г.М. Об экономическом ущербе от снижения качества электроэнергии и источниках его возникновения // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2016. № 3. С. 79 – 84.

2 Терованесов М.Р., Литвинова Е.А., Таранов С.В. Вопросы компенсации реактивной мощности // Сборник научных трудов ДОНИЖТ, 2017 № 47. С. 4 – 10.

3 Веников В.А., Жуков Л.А., Карташев И.И., Рыжов Ю.П. Статические источники реактивной мощности в электрических сетях. М., «Энергия», 1975. – 135 с.

4 Кабышев А.В. Компенсация реактивной мощности в электроустановках промышленных предприятий: учебное пособие / А.В. Кабышев; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 234 с.

5 Бурлака В. В., Гулаков С. В., Поднебенная С. К., Савенко О. С. Гибридный компенсатор реактивной мощности с плавным регулированием // ISSN 1607–6761. Електротехніка та електроенергетика. 2014. № 2. С. 13 – 19.

**УДК 621.31** **ГРНТИ 44.29.37**

## К ВОПРОСУ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

***Д.Э. Кронгауз***

*канд. техн. наук, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

Нормальное функционирование систем электроснабжения (ЭСН) и электропотребления зависит от качества электрической энергии (КЭЭ), вырабатываемой одними и доводимой до других, соответственно, одним их основных показателей КЭЭ, согласно ГОСТ 32144-2013 "Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения", является отклонение напряжения.

При огромной разветвленности распределительных сетей ЭСН, различной удаленности электроприемников от источников генерации электроэнергии (ЭЭ) и изменяющейся во времени загрузки элементов системы электроснабжения (СЭС) величина напряжения на зажимах электроприемников различна и также изменяется во времени. Эти факторы приводят к необходимости поддерживать напряжение на зажимах электроприемников хотя бы в пределах, регламентированных ГОСТ 32144-2013. Все это определяет необходимость поддержания напряжения на допустимом уровне с помощью специальных технических средств: трансформаторы с РПН (ПБВ), установки продольной емкостной компенсации (УПК), установки продольной компенсации (УПрК), вольтодобавочные трансформаторы (ВДТ) и др., однако необходимо учитывать,

что при наличии только конденсаторной установки поперечной компенсации в узле нагрузки, повышение напряжения вызовет увеличение генерации РМ, а при наличии только асинхронной нагрузки в узле такое же регулирование напряжения вызовет увеличение потребления РМ [1]. При реализации мероприятий по регулированию напряжения используются местное и централизованное регулирование. Местным является регулирование, когда контроль напряжения ведется в узле, в котором установлен регулятор напряжения. Например, напряжение в СЭС регулируется с помощью устройства ПБВ на трансформаторе в КРУ 10/0,4 кВ, и здесь же на сборных шинах 0,4 кВ производится контроль напряжения. Централизованное регулирование – это, когда контроль напряжения осуществляется в узле нагрузки ниже по иерархической структуре, чем узел, в котором регулятор напряжения установлен. Так, например, напряжение в СЭС регулируется с помощью РПН на ГПП, а контроль напряжения осуществляется в узлах нагрузки на стороне 0,4 кВ (ТП 10/0,4 кВ, РУ 10/0,4 кВ, РП 10/0,4 кВ).

Решение задачи регулирования напряжения в СЭС при характерных режимах работы электрифицированного технологического процесса целесообразно начинать с оценки наилучших положений ПБВ на всех ТП (РУ, РП) 10/0,4 кВ. Для этого при известных или прогнозируемых графиках нагрузки по подстанциям (ПС) и определенном режиме регулирования напряжения на шинах головной ПС следует рассчитать среднесуточные отклонения напряжения на шинах этих ПС.

Дальнейшее решение задачи по регулированию напряжения в СЭС должно вестись с учетом изменения нагрузки каждого узла электрической сети 0,4 кВ на величины напряжения. Этими узлами являются шины распределительных РУ 0.4 кВ ПС, так как начиная с этих узлов и выше по иерархической структуре электрической сети, можно считать, что электрическая нагрузка распределяется по нормальному закону. Для этого всю совокупность электроприемников, подключенных к ТП 10/0,4 кВ, необходимо представить в виде определенной технико-экономической характеристики, как зависимости ущерба технологического процесса от качества напряжения (рисунок 1).

Указанная экономическая характеристика учитывает не только изменение потребляемой активной (АМ) и реактивной мощности (РМ) электроприемников с изменением напряжения на их зажимах, но и изменение затрат на обслуживание электроприемников и изменение качества выпускаемой продукции.

По сути, эта характеристика представляет собой зависимость ущерба при реализации технологического процесса от качества напряжения и может быть получена суммированием технико-экономических характеристик отдельных электроприемников, подключенных к рассматриваему узлу нагрузки,

умноженных на коэффициент использования электроприемника на рассматриваемом интервале времени суточного периода, т.е.

$$У = \sum_{i=1}^{n} K_{иi} У_i \quad (1)$$

где $У_i$- экономическая характеристика отдельного электроприемника,

$K_{иi}$ – коэффициент использования $i$-го электроприемника в технологическом процессе на рассматриваемом интервале времени,

n – количество электроприёмников, подключенных к узлу нагрузки.

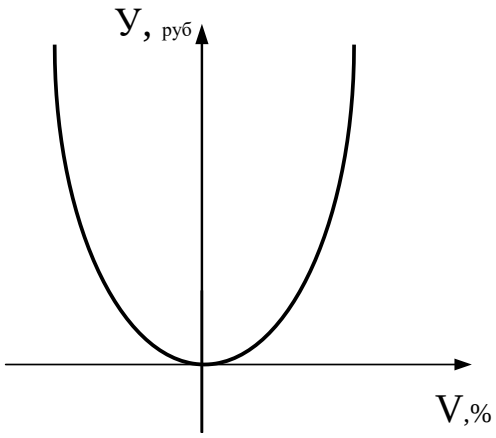



*Рисунок 1 – Экономическая характеристика узла нагрузки*

С математической точки зрения коэффициент использования отдельного электроприемника является вероятностью включенного состояния его за рассматриваемый интервал времени. Поэтому суммарная технико-экономическая характеристика оценивается исходя из вероятностных условий.

В соответствии с указанной характеристикой узла электрической нагрузки критерием решения задачи регулирования напряжения в системе электроснабжения на суточном интервале времени является нахождение такого положения регулирующих средств (РПН, ПБВ, высоковольтных и низковольтных компенсирующих устройств) при часовом или получасовом осреднении графика нагрузки, при которых суммарный ущерб, определяемый суммой ущербов по всем узлам нагрузки на каждом осредненном интервале графика, был бы минимальным. На практике такой подход регулирования напряжения в СЭС пока мало используется, поскольку затруднен процесс получения экономических характеристик электроприемников, которые по мнению автора более правильно называть потребителями-регуляторами (ПР) АМ, РМ, напряжения и других параметров СЭС. В настоящее время сформирован подход моделирования указанных характеристик электроприемников по таким группам как синхронный и асинхронный электрический привод, осветительные установки с лампами накаливания и газоразрядными лампами, электротехнологические установки. Модель

характеристики представляется в разных видах, например, виде полинома определенной степени, в виде ранга по электропотреблению и пр.

Вышеперечисленные технические средства регулирования напряжения в СЭС являются дискретными устройствами, поэтому поиск их наилучшего положения на определенном интервале времени может быть выполнен путем полного перебора вариантов с учётом конфигурации сети [2].

***Список использованных источников***

1. Карташёв И. И., Тульский В. Н., Шамонов Р. Г. и др., под ред. Шарова Ю. В. Управление качеством электроэнергии / М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 320 с.: ил.

2. Кронгауз Д. Э. О регулировании потоков активной и реактивной мощности в электрических сетях // «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт» –2012, – № 11 – С. 60 - 64.

**УДК 621.31** **ГРНТИ 44.29.29**

## ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕХНОЦЕНОЗА

***Д.Э. Кронгауз***

*(канд. техн. наук, доцент КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск)*

Объектом исследований является региональный электротехнический комплекс, который рассматривается как ограниченная в пространстве и времени обладающая техноценологическими свойствами взаимосвязанная совокупность потребителей электроэнергии, реализующая в единой системе управления и всестороннего обеспечения цель оптимального управления электропотреблением. Он выступает в качестве подсистемы регионального электроэнергетического комплекса (рисунок 1).

*Рисунок 1 – Региональный электроэнергетический комплекс*

С методологической точки зрения, рассматривая региональный электроэнергетический комплекс, в котором, как и в любой электрической цепи, реализуется единый процесс производства, передачи и потребления электроэнергии, мы имеем дело с двумя разными предметными областями. Первая рассматривает объект исследования как систему электроснабжения, где в качестве базовой выступает теория электрических цепей. Вторая предметная область изучает объект исследования как взаимосвязанную совокупность потребителей электроэнергии, т.е. *техноценоз*. Научная проблема, связанная с нашим многолетним практическим воплощением закона оптимального построения техноценозов в области исследования региональных электротехнических комплексов, заключается в разработке теории оптимального управления электропотреблением, в основе которой лежит методология рангового анализа техноценозов. Очевидно, что в теории оптимального управления электропотреблением техноценозов, собственно понятие «электропотребление» занимает центральное место, однако, в его толковании имеется ряд проблем. Сразу отметим, что электропотребление, в зависимости от контекста, может рассматриваться как показатель, как параметр и/или процесс.

Как показатель электропотребление – мера, отражающая свойство объектов окружающего мира преобразовывать генерируемую источниками электромагнитную энергию (энергию электромагнитного поля, слагаемую из

энергий электрического и магнитного полей). Процесс преобразования энергии сопровождается работой электрического поля по перемещению зарядов, а также работой магнитного поля по перемещению элементарных проводников с током. Часть этой энергии (активная) необратимо преобразовывается в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую и др.), а часть (реактивная) – циклично запасается в виде электромагнитного поля в объекте, а затем отдается обратно в источник.

Как параметр электропотребление – количественная форма одноименного показателя, фиксируемая счетчиками электроэнергии за интервал времени и определяемая как разность между значениями электропотребления в конце и начале рассматриваемого интервала. В случае стандартизации интервала времени (час, сутки, месяц, квартал, год и т.д.) значение электропотребления конкретного приемника или потребителя электроэнергии в базе данных будет фиксироваться в кВт·ч (кВАр·ч, кВА·ч) за принятый промежуток времени. При этом появляется возможность строить функции времени или временные ряды электропотребления для отдельных приемников или потребителей электроэнергии, а также ранговые параметрические распределения по электропотреблению для техноценозов. Кроме того, становится возможным интегрирование функций времени и ранговых распределений с целью определения, соответственно, суммарных значений электропотребления отдельных приемников или потребителей электроэнергии либо потенциалов энергосбережения техноценоза в целом. Энергосбытовые компании зачастую называют этот параметр «расход электроэнергии», однако, с точки зрения потребителя – это не «расход», а не что иное, как «электропотребление».

Следует иметь в виду, что в данном случае мы имеем дело с понятием, так называемого, дифференциального электропотребления, отражающего разницу в электропотреблении приемника или потребителя в конце и начале стандартизированного (заранее оговоренного) промежутка времени. Данное понятие отличается от электропотребления как показателя, поэтому предлагается его называть «дифференциальным электропотреблением». В качестве единицы измерения здесь следует использовать внесистемную единицу кВт·ч\Т (кВАр·ч\Т, кВА·ч\Т), где Т – принятый интервал времени (час, сутки, месяц, год и т.д.).

Как процесс электропотребление – управляемый (цифровизируемый, дифлексируемый, прогнозируемый и нормируемый) процесс потребления электроэнергии приемниками или потребителями, осуществляемый автономно либо в составе техноценоза. Управление электропотреблением осуществляется с целью максимальной экономии электроэнергии при минимизации затрат на всестороннее обеспечение данного процесса. Вводится понятие «показателя качества электропотребления» приемника или потребителя, под которым

понимается мера минимизации потребления электроэнергии, при условии обязательного выполнения основных функциональных задач по предназначению. Количественно данный показатель может быть оценен с помощью абсолютного или относительного дифлекс параметра, под которым понимается отклонение (абсолютное или относительное) значения электропотребления приемника или потребителя техноценоза от нижней границы области допустимых значений, построенной в процедуре дифлекс анализа рангового параметрического распределения техноценоза по электропотреблению.

***Список использованных источников***

1. Гнатюк В.И. Закон оптимального построения техноценозов [Монография] / В.И. Гнатюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2019]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/ind.html, свободный.

**УДК 621.39** **ГРНТИ 73.29.86**

## СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ НА УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОЛОТНА

***Е.Ф. Мороз[1], А. Д. Келеберда[2]***

*[1]канд. филос. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент специальности 23.05.06, группа СЖД 2-21-2, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Статья посвящена вопросам организации системы технологической радиосвязи, рассматривается назначение технологий радиосвязи и делается анализ видов связей. Изложены основные проблемы, связанные с разрешением противоречий между возрастающими требованиями к качеству радиосвязи и ограниченными возможностями сетей, построенными на устаревших и функционально ограниченных средствах. Основные требования к эксплуатационным возможностям радиосвязи основаны на правилах технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации. Рассматриваются современные стандарты связи способных в будущем улучшить оперативность управления всеми компонентами транспорта на железнодорожном полотне и повысить уровень безопасности движения.*

***Ключевые слова:*** *радиосвязь, технологии, железнодорожный транспорт, железные дороги, передача информации, качество связи, безопасность движения.*

Технологическая радиосвязь служит для управления всех составляющих транспорта на железнодорожном полотне. Реализация этой задачи осуществляется через диспетчерский аппарат на всех уровнях управления. На сегодняшний день железнодорожная транспортная инфраструктура использует линейные сети поездной радиосвязи гектометрового диапазона и зоновые сети поездной и станционной радиосвязи метрового диапазона.

Главная задача таких радиосетей связана с передачей информации, в виде речевых сообщений.

Как и любые технические средства зоновые и линейные сети имеют свои недостатки:

- проблемы с качеством связи из-за помех или полное её отсутствие;
- невозможность совместимости с другими аппаратами связи;
- трудности в использовании на железной дороге;
- ненадежность, вызванная большим выбором предоставляемых средств связи;
- неработоспособность на большой скорости;
- недостаток дополнительных возможностей.

Требования Правила технической эксплуатации - железная дорога должна иметь обязательное оснащение следующими видами связи: поездной диспетчерской связью (ПДС), межстанционной связью (МЖС), постанционной связью (ПС), линейно-путевой связью (ЛПС), поездной радиосвязью (ПРС), а также стрелочной связью[1].

Для железной дороги существует несколько видов связей:

- взаимодействие в поезде;
- связь на станции;
- ремонтно-оперативная связь.

Связь на станции положено быть двусторонние: маневровые и горочные, пункты ТО поездов, радио связь пунктов ОВ, площадок, бригад, обеспечивающих ремонт тех. средств, связь с охранной и персоналом.

Для того чтобы повысить эффективность работы на железной дроге, необходимо обеспечить условия для безопасного функционирования железнодорожных транспортировочных средств, которые в свою очередь будут тесно связанны с технологией радиосвязи.

При помощи радиосвязи обеспечивается:

- безопасность движения единиц подвижного состава;
- автоматизированная технология общения между персоналом, которая обеспечивает управление движением, также связь с машинистами;
- видеокамеры на приоритетных участках[3].

Но помимо этой следует упомянуть проводные виды связи:

- поездная диспетчерская - такой вид предназначен для связи ответственного работника хозяйства перевозок железнодорожного транспорта и сменным помощником начальника железнодорожной станции, который распоряжается приемом, отправлением и пропуском поездов;

- между станций - связь между дежурными пунктами жд;

- линейно путевая - только для сотрудников;

- дорожная связь - служебная линия связи предназначенная для переговоров управляющих органов дороги с большими, деповскими станциями и связь между собой;

- подстанционная - для переговоров между станциями, работниками и передачи сообщений в пределах такой станции;

- магистральная - для переговоров Российских Железных Дорог с управляющими органами дороги и непосредственно между собой;

- информационная линия связи - предназначена для передачи сведений на сортировочные станции о подходах поездов;

- энергодиспетчерская - основана для общения специалиста, который обязан осуществляет оперативное руководство объектами энергосистемы с тяговыми подстанциями и дежурным на станции.

Линии связи на железнодорожных станциях можно распределить на три уровня:

1 - связь Российских Железных Дорог с управляющими органами дороги;

2 - обеспечивает подключение между органами управления дороги и отделениями жд, а также непосредственно между отделениями;

3 - местная и внутри отделенческая связь.

Использование идентичных радиочастот строго запрещено. Каждому району станции предоставляется единичная частота. Для технических переговоров персонала станции по вопросам, связанных с маневровой работой, техническим осмотром и ремонтом технических средств, допустима мобильная связь. Порядок использования мобильных соединений на станциях устанавливается владельцем инфраструктуры [5].

Для работы с машинистами локомотивов, машинистами специального самоходного подвижного состава, подразделениями по ремонту и руководителями, используется исключительно связь ремонтно-оперативная.

В период, когда железная дорога и железнодорожный транспорт развивается, необходимо и развитие радиосвязи между работниками, которое требует преобразование в цифровые технологии предоставления данных.

В разных странах мира уже активно используются несколько видов цифровых систем, например, GSM-R, Tetra, CDMA(450).

GSM-R – система надёжности связи, предназначенная для контактирования с центром управления, обеспечивающая безопасность движения и управления трафиком.

В отличие от своего предшественника (gsm), gsm-r получила ряд улучшений, теперь:

- время отклика налаживания контакта стало быстрее;

- количествово подсоединений выросло, способность информировать об неисправностях состояния поезда, количествово юзеров стало ограничено;

- беспрерывная радиосвязь на больших скоростях до 500 км\ч не обрывается и т.д.

Контроллер базовой станции КБС (BSC) выполняет следующие функции:

- распределение каналов;

- контролирование соединений и осуществление регулировки их по очередности;

- модуляция и демодуляция сигналов;

- кодирование и декодирование приёмов;

- кодировака речи;

- адаптацию скорости передачи речи, данных и сигналов вызова;

- управление очередностью передачи сигналов персонального вызова.

Центральный коммутатор подвижной связи ЦКП (MSC) обслуживает группу зон и обеспечивает все виды соединений с мобильными станциями. Помимо этого, он выполняет функции такие как:

- коммутации каналов, к которым применяется эстафетная передача, гарантирующие непрерывность связи при перемещении из зоны в зону;

- возможность переключения функционирующих канала при помехе и нарушениях;

- формирование данных для тарификации переговоров;

- создаёт статистические данные;

- обеспечивает безопасность радиоканалу.

Однако без нужного программного обеспечения и его установки, реализовать преимущества данной технологии будет невозможно[2].

Tetra - разработанная европейским институтом первая утверждённая стандартом цифровая система связи, является менее распространённой, чем GSM-R.

К достоинствам стоит отметить, что:

- диапазон работы может составлять до 450 МГЦ, то есть ей присуще широкая зона охвата до 60 км, совместимость с иными средствами связи, благодаря достаточным количеством интерфейсов, что значительно снижает затраты инфраструктуры.

И система CDMA, это способ многочисленного доступа с возможностью разделения каналов, следовательно, несколько пользователей могут использовать один канал.

Преимуществом такой технологии является:

- высокое качество соединения, шумоподавление при передаче данных, возможность одновременного разговора сразу с несколькими пользователями, не нарушая целостность разговора[4].

На сегодня, из-за отсутствия нужных обновлений программного обеспечения и аппаратуры, использование этих систем является невозможным.

Подводя итог вышесказанному, можно отметить актуальность данного направления исследования, а для железнодорожного транспорта перспективность в области перевозок грузов, транспортировке людей, безопасности движения поездов, жизням людей и их здоровью, сохранности грузобагажа и багажа пассажиров, поэтому должно быть обеспечено её организационно-техническое единство с единой сетью электросвязи.

Таким образом, заявляемая система оперативно-технологической связи диспетчерских центров управления обеспечивает создание телекоммуникационной инфраструктуры новой вертикали управления перевозками и местной работой, предоставление персоналу ДЦУП и ЦУМР требуемых основных услуг интеллектуальной сети.

### *Список использованных источников*

1. Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации. - Министерство транспорта Российской Федерации. 2007 г.

2. Рекомендации по разработке эскизного проекта системы цифровой радиосвязи стандарта GSM-R. – Варшава, 2008.

3. Маковеева М.М., Шинаков Ю.С. Системы связи с подвижными объектами. - М.: Радио и Связь, 2009. – стр 17

4. Свичинский Е. GSM-R — единый стандарт ж/д связи // Беспроводные технологии №3(32). 2013. С.35-36.

5. Тараненко Ю.А. Проектирование цифровой сети технологической радиосвязи // Автоматика Связь Информатика, 2008. №12. С.28-29.

**УДК 621.314** **ГРНТИ 45.33.29**

# РАСЧЕТ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОТЕРЬ В МАГНИТОПРОВОДЕ ТРАНСФОРМАТОРА

***С. М. Плотников***

*доцент, профессор КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Рассмотрен метод определения потерь в сердечнике магнитопровода трансформатора, использующий результаты двух опытов холостого хода. Метод основан на известном значении показателя степени (коэффициент Штейнмеца), с которыми плотность магнитного потока входит в выражение гистерезисных потерь. На основе результатов измерений в опыте проведенном при двух плотностях магнитного потока, получены выражения гистерезисных и вихретоковых потерь. Показано, что комбинация рассматриваемого метода с методом двух частот позволяет определить коэффициент Штейнмеца для конкретного трансформатора.*

***Ключевые слова:*** *гистерезис, вихревые токи, опыт холостого хода, плотность магнитного потока, коэффициент Штейнмеца*

Анализ железнодорожных систем энергоснабжения показывает, что около трети общих потерь энергии в системах теряется в распределительных и тяговых трансформаторах подстанций, причем почти 70% этих потерь происходят в сердечниках магнитопроводов. Точный расчет потерь в сердечниках позволяет подобрать электротехническую сталь и оптимизировать конструкцию магнитопровода, например, установить толщину листов стали, при которой потери сердечнике будут минимальны [1].

Гистерезисные потери $P_h$ и вихретоковые потери $P_e$, можно определить, исходя из двух уравнений, в которых используются результаты измерений полных потерь в опыте холостого хода. Результат измерения, сделанного при номинальной частоте перемагничивания и номинальной плотности магнитного потока в условиях температуры окружающей среды, дает значение полных потерь, близкое к паспортному значению потерь холостого хода. Второе измерение проводится при ослабленном магнитном потоке.

Потери на гистерезис $P_h$ и потери на вихревые токи $P_e$ находят из известных выражений [2].

$$P_h = k_h \cdot B_m^{\alpha} \cdot f, \quad (1)$$

$$P_e = (\pi \cdot B_m \cdot f \cdot \delta)^2 / 6\rho, \quad (2)$$

где $k_h$ – коэффициент, зависящий от материала сердечника;

$B_m$ – максимальное значение плотности магнитного потока;

$\alpha$ – коэффициент Штейнмеца;

$f$ – частота перемагничивания;

$\delta$ – толщина листов сердечника;

ρ – удельное сопротивление стали сердечника.

Потери $P_h$ и $P_e$ непосредственно измерить нельзя, но их суммарную мощность $P$ можно определить в опыте холостого хода по показанию ваттметра

$$P = P_h + P_e. \quad (3)$$

Использование метода предполагает, что значение показателя степени α, с которым магнитный поток входит в выражение $P_h$, известно, и что на некотором малом участке петли гистерезиса (до -5% от рабочей точки) поток снижается линейно с уменьшением приложенного напряжения.

Потери $P_h$ для большинства сталей зависят от магнитного потока в степени β = 1,6. С уменьшением подводимого к первичной обмотке напряжения в $n$ раз потери на гистерезис, согласно (1), уменьшатся в $n^{\alpha}$, т.е. в $n^{1,6}$ раз, а потери на вихревые токи, согласно (2) – в $n^2$ раз. При пониженном в $n$ раз напряжении $U_п$ относительно номинального напряжения $U_н$ суммарные потери в стали имеют вид

$$P = n^{1,6} \cdot P_h + n^2 \cdot P_e \ , \quad (4)$$

где $n = U_п / U_н$.

С увеличением коэффициента $n$ растет погрешность адекватности модели из-за нелинейностью петли гистерезиса, а с уменьшением $n$ растет методическая погрешность. Эмпирически установлено, что рациональным значением $n$ является значение, близкое к 0,9.

Решив систему уравнений (3) и (6) с двумя неизвестными $P_h$ и $P_e$, получим выражения [3]

$$P_h = \frac{P_2 - n^2 \cdot P_1}{n^{1,6} - n^2} \quad (5)$$

$$P_e = \frac{n^{1,6} \cdot P_1 - P_2}{n^{1,6} - n^2} \quad (6)$$

где $P_1$ и $P_2$ – измеренные ваттметром мощности полных потерь соответственно при номинальном и при пониженном напряжении.

Недостаток метода – для некоторых сталей коэффициент β отклоняется от значения 1,6.

Проверка полученных теоретических положений осуществлялась экспериментально на сухом однофазном сухом трансформаторе ОСМ1-1,6М с магнитопроводом из стали марки 3412 с толщиной листов 0,35 мм. Мощность трансформатора 1600 Вт, номинальное первичное напряжение $U_{1н}$ = 220 В. Напряжение на первичную обмотку подавалось с лабораторного автотрансформатора, потери холостого хода фиксировались ваттметром Д5105 (класс точности 0,1). Потери $P_1$, измеренные при номинальном напряжении $U_н$ = 220 В и, составили 20 Вт, что близко паспортному значению потерь холостого хода трансформатора. При первичном пониженном напряжении $U_п$ = 198 В было

зафиксировано показание ваттметра $P_2$ = 16,6 Вт. Коэффициент $m = U_п/U_н$ = 198/220 = 0,9, коэффициент Штейнмеца β = 1,6. Рассчитанные по формулам (5), (6) потери на гистерезис и вихревые токи для номинальной плотности магнитного потока составили соответственно 11,5 Вт и 8,5 Вт.

Комбинация рассмотренного метода с методом двух частот позволяет решить обратную задачу - определить коэффициент Штейнмеца по выражению

$$\alpha = \frac{\ln[(P_2 - n^2(P_1 - P_h))/P_h]}{\ln n},$$

где $P_2$ – мощность полных потерь при пониженном напряжении;

$P_h$ – мощность потерь на гистерезис, определенная методом двух частот [4].

Точное знание данного показателя значительно повышает достоверность результатов в рассматриваемом методе. При значениях $P_2$ = 16,6 Вт и $P_h$ = 12,1 Вт (получено методом двух частот) для магнитопровода исследуемого трансформатора имеем

$$\beta = \frac{\ln[(16,6 - 0,9^2(20 - 12,1))/12,1]}{\ln 0,9} = 1,62.$$

Для уточнения величин $P_h$ и $P_e$ данное значение β подставляют в формулы (5), (6) вместо значения 1,6. Таким образом, процесс вычисления потерь является итеративным.

Рассмотренный метод двух плотностей магнитного потока прост в использовании, т.к. изменять напряжение в опыте холостого хода достаточно просто. Однако точность метода зависит от точности определения коэффициента Штейнмеца - показателя степени, в которой плотность магнитного потока входит выражение гистерезисных потерь. Комбинация рассмотренного метода с методом двух частот позволяет уточнить коэффициент Штейнмеца для стали конкретного трансформатора.

***Список используемых источников***

1. Плотников С.М., Колмаков В.О. Минимизация потерь в магнитопроводе за счет оптимальной толщины пластин // Journal of Advanced Research in Technical Science. – Seattle, USA: SRC MS, AmazonKDP. – 2020. – Issue 19. – pp. 39-42.

2. Bertotti G., *IEEE Transactions on Magnetics*, 1988, vol. 24, no. 1, pp. 621-630. https://doi.org/10.1109/20.43994

3. Патент 2755053 Российская Федерация, H01F 27/24, G01R 33/12. Способ определения магнитных потерь в трансформаторе / Плотников С.М.; заявитель и патентообладатель Иркутский государственный университет путей сообщения. № 2020141240; заявл. 14.12.2020; опубл. 13.09.2021. Бюл. № 26.

4. Плотников С. М. Определение потерь на вихревые токи и на гистерезис в магнитопроводах электрических машин // Измерительная техника. 2020. № 11. С. 54–58. https://doi.org/10.32446/0368-1025it.2020-11-54-58

**УДК 681.5.017** **ГРНТИ 73.29.85**

# РАЗРАБОТКА МАКЕТА ИЗУЧЕНИЯ АЛГОРИТМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАПОЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO

***В.С. Ратушняк[1], А.Е. Гаранин[1], Д.С. Товстенко[2]***

*[1]канд. техн. наук, доцент кафедры «Системы обеспечения движения поездов», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красняорск*

*[2]студент группы СОД.2-17-1 КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье представлены промежуточные результаты по созданию обучающего программно-апаратного комплекса принципов взаимозависимой работы напольных устройств железнодорожной автоматики на примере фрагмента станции с помощью программируемого микроконтроллера Arduino Mega 2560. Проведено виртуальное моделирование задания поездных маршрутов одного направления. В качестве примера была рассмотрена работа микроконтроллера в одной из ситуаций на станции. В завершении работы проведено обсуждение результатов и подведены итоги исследования.*

***Ключевые слова:*** *Система, микропроцессор, микроконтроллер, программа, моделирован*

**Введение**

В настоящее время на железнодорожном транспорте получили широкое применение микропроцессорные системы автоматики взамен классических систем, построенных на релейной базе.

Для повышения качества подготовки специалистов необходимо внедрение в учебный процесс тренажеров, отвечающих современным требованиям, реализованных на микроконтроллерах и расширяющих функциональных модулей. Одним из преимуществ таких тренажеров высокие массогабаритные показатели тренажера, позволяющие минимизировать используемую площадь учебной аудитории.

**Результаты исследования**

В качестве программируемого микроконтроллера взят Arduino Mega 2560. Он удовлетворят всем требованиям и лучше всех подходит для моделирования работы станции. На плате 54 входа/выхода, языком программирования микроконтроллера является C++. Программа Proteus Professional 8 позволит виртуально сымитировать работу всей модели.

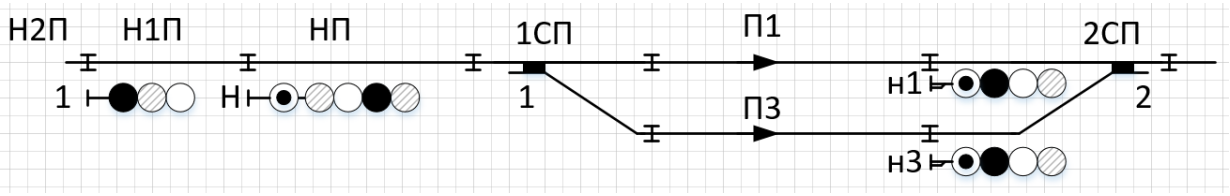



*Рисунок 1 – Фрагмент станции*

Основой правильной работы тренажера является выполнение требований ИСИ, на основании которой составлены перечень поездных маршрутов и взаимозависимость показаний светофоров.

Таблица 1 - Перечень поездных маршрутов фрагмента станции

| № Маршрута | Наименование маршрута | | По светофору | Стрелки | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 |
| 1 | Прием | Пропуск по IП | Н | + | + |
| 2 | | Пропуск по IП | Н | + | + |
| 3 | | Приём на IП | Н | + | |
| 4 | | Приём на 3П | Н | - | |
| 5 | | Пропуск по IП | Н | - | - |
| 3 | | Пропуск по 3П | Н | - | - |

Таблица 2 – Взаимосвязь показаний светофора фрагмента станции

| Маршрут | Показание светофора | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Н | Н1 | Н3 |
| Прием на I путь с остановкой | ⊘ | ⊘ | ● | |
| Прием на 3 путь с остановкой | ⊘ | ⊘⊘ | | ● |
| Безостановочный пропуск по I пути | ○ | ○ | ○⊘ | |
| Безостановочный пропуск по 3 пути | ⊘ | ⊘⊘ | | ○⊘ |

Так как станция небольшая, всю систему возможно реализовать с использованием оператора IF и ELSE, задавая условия срабатывания различных частей кода. Вся программа реализуется в стандартном бесконечном цикле VOID LOOP, что позволяет постоянно опрашивать пины контроллера.

С помощью таблицы сигналов светофора, зададим различные случаи движения поезда на станции и привяжем к ним кнопки, при нажатии которых будет запускаться соответствующая ситуация.

Для имитации проследования подключим по два светодиода на секцию. Светодиод белого цвета означает готовность маршрута, светодиод красного

цвета занятость секции. Также для автоматического построения маршрута и его проследования добавлены соответствующие кнопки для реализации этой части кода. Для возможности отмены маршрута добавлены соответствующей кнопки. Предполагается организация кодирования рельсовых цепей.

В качестве примера представлен алгоритм задания маршрута по таблице №1 и №2, а также проследования подвижного состава. При нажатии поездных кнопок, соответствующих поездным маршрутам при условии проверки безопасности и переводе стрелок 1 и 2 в плюсовое положение, на светофорах подаются следующие сигналы: на выходном Н1 – один зеленый огонь; входной Н - один зеленый огонь, предвходной 1 – один зеленый огонь.

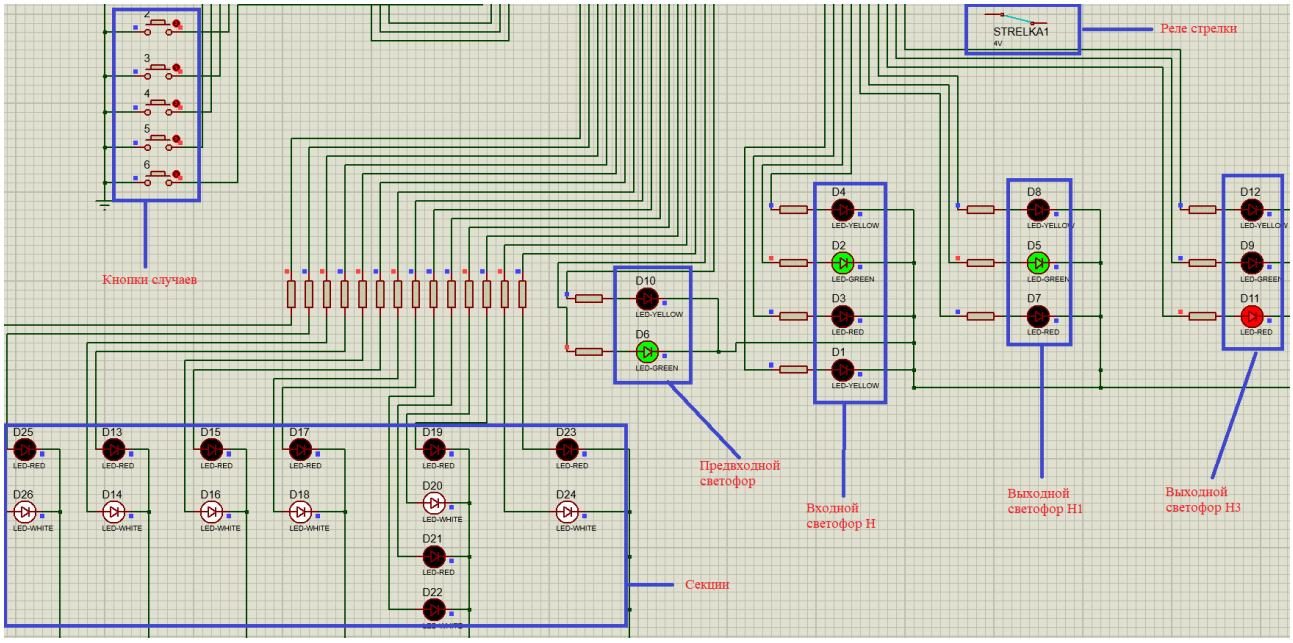



*Рисунок 2 – Пример работы программы микроконтроллера (проход без остановки по первому пути)*

Реле, имитирующие стрелки, не притягиваются, что соответствует плюсовому положению стрелок. После этого нажимаем кнопки задачи маршрута. На нижней части схемы подается белый сигнал секций, участвующих в маршруте. После этого нажимаем кнопку проследования, белые сигнал будут гаснуть, а красные подаваться, имитируя проследования поезда. После завершения проследования поезда можно повторного задать другую ситуацию и проследование поезда.

**Заключение**

Результаты моделирования показали целесообразность разработки тренажера на микроконтроллере. Можно заметить большую вариативность использования микроконтроллера, на его основе возможно создание нескольких программ на разных микроконтроллерах и их исполнение в виде сменных блоков. На таких блоках можно реализовать не только работу станции, но и работу перегона или переезда. Кроме того, возможна реализация схемы работы

одного конкретного устройства или совокупность работы нескольких устройств. За счет гибкости системы можно увязать несколько блоков в одну цепь и рассматривать их работу комплексно. Спектр развития данной области огромен и постоянно развивается.

***Список использованных источников***

1 Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. – 401с.

2 Саймон Монк. Программируем Arduino. Питер, 2017 –

3 Типовые материалы по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте 424359-ТМП-ПЗ микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И 2011 г.

4 Рекомендации по поиску и устранению неисправностей в системе Микропроцессорной централизации EBILOCK 950 2011г.

5 Типовые материалы для проектирования 410515-ТМП. Микропроцессорная электрическая централизация EBILOCK 950 2005г.

6 С. Степанов. PROTEUS по-русски// радио-ежегодник. 2013. № 24. 1-233с.

7 СЦБИСТ – железнодорожный форум URL: http://scbist.com/ (дата обращения 18.10.2021)

**УДК 621.316.91** **ГРНТИ 73.29.71**

## ИСТОЧНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ УСТРОЙСТВ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

***В.С.Самаров[1], Д.Е.Морозов[1], И.В.Моисеев[2]***

*[1]студенты КТЖТ КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]преподаватель СПО первой категории КТЖТ КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация*** *Статья была написана, как преддверье выпускной квалификационной работы: «Методические указания по аппаратуре перенапряжения в электроснабжении железнодорожного транспорта». В статье дается краткий обзор явления «перенапряжения» и обзор основной высоковольтной аппаратуры для защиты от перенапряжения.*

***Ключевые слова*** *перенапряжение, электроустановки, электроснабжение, защиты, оборудование, характеристика, повреждения.*

Перенапряжение – это аварийный режим работы в электрических сетях, который заключается в увеличении значения напряжения выше допустимых

значений для участка электрической сети, который является недопустимым для элементов оборудования данного участка электрической сети.

Изоляция оборудования электроустановок предусматривает работу устройств в нормальном режиме, при заданных значениях напряжения. Когда нормальный режим работы не соблюдается и происходит повышение напряжения, которое пробивает изоляцию электрооборудования, оборудование выходит из строя. Кроме этого повышение напряжение является опасным для обслуживающего электроустановки персонала, который в момент увеличения напряжения могут находится в непосредственной близости от них.

Перенапряжения классифицируются на 2 основных типа: внутренние – которые появляются при коммутации электрической цепи в нормальных режимах работы электрооборудования, а также в аварийных режимах электрооборудования, внешние (грозовые) – которые возникают в результате воздействия молнии на электрооборудование, или наведенного напряжения на электроустановку от молнии (рисунок 1).

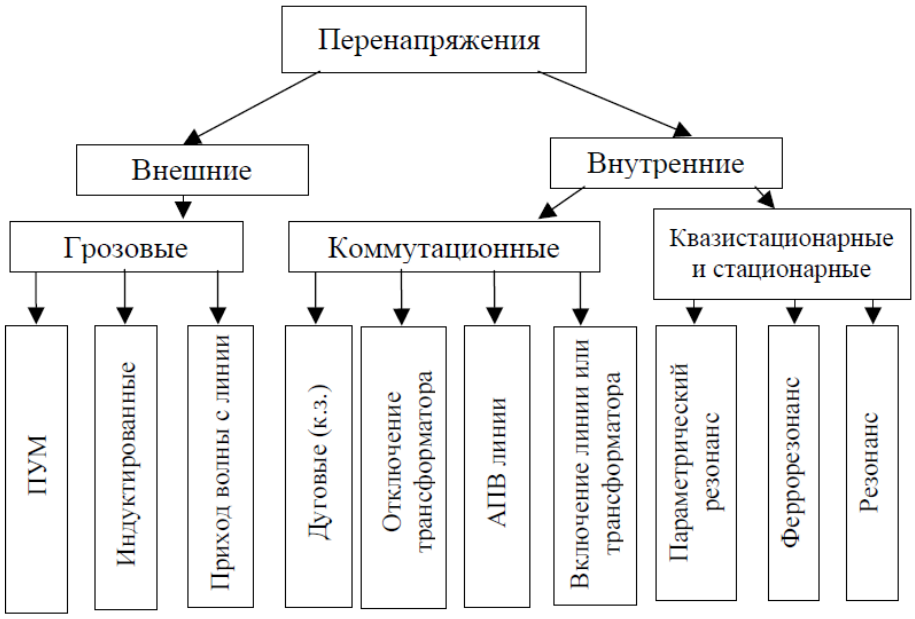



*Рисунок 1 – Классификация перенапряжений*

**Характеристики перенапряжений**

1. Кратность перенапряжения – прямо пропорциональна амплитуде воздействующего напряжения и обратно пропорциональна амплитуде наибольшего рабочего напряжения.

2. Повторяемость.

3. Форма кривой перенапряжений (апериодическая, колебательная, высокочастотная и др.).

4. Широта охвата элементов электрической цепи.

График, поясняющий виды перенапряжений представлен на рисунке 2.

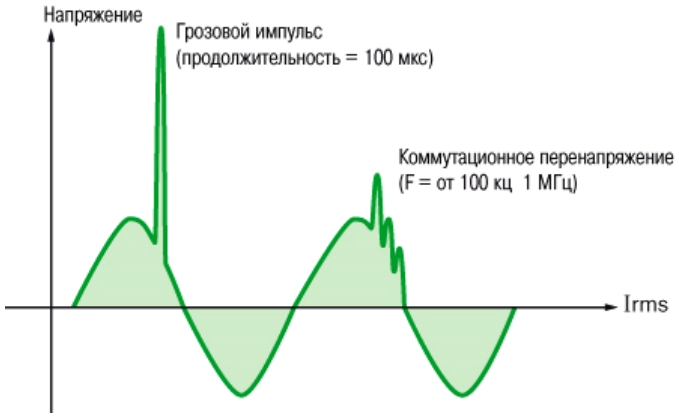



*Рисунок 2 – График*

**Аппаратура для защиты от перенапряжений на высоковольтном оборудовании**

1. Стержневые молниеотводы на тяговых подстанциях, для защиты от грозовых перенапряжений (рисунок 3).

*Рисунок 3 – Стержневые молниеотводы*

Грозозащитный трос на воздушных линиях 35кВ и выше, для защиты от внешних перенапряжений (рисунок 4).

*Рисунок 4 – Грозозащитный трос*

Вентильные разрядники на данный момент еще используются, но уже устаревают. Устанавливают в непосредственной близости от защищаемого

электрооборудования, подключаются непосредственно к электрооборудованию без коммутационных аппаратов.

*Рисунок 5 – Вентильный разрядник*

Ограничители перенапряжения напряжения (ОПН), на данный основной элемент для защиты от коммутационных перенапряжений. Подключается к защищаемому объекту, так же, как и вентильный разрядник (рисунок 6).

*Рисунок 6 – Ограничители перенапряжения*

Аппаратура защиты контактной сети электрифицированной железной дороги очень отличается от защиты ВЛ. Удары молнии непосредственно в контактную сеть вызывают перекрытие изоляторов. Защита от таких перекрытий требует больших затрат. Вместо этого, устанавливают устройства, которые могут предотвратить длительное протекание тока короткого замыкания. Отключают фидер и включают его по АПВ. Разрядники и ОПН применяют для защиты изоляции от внешних и внутренних перенапряжений. Чтобы исключить заземление контактных сетей через повреждаемый при прямом ударе молнии ОПН, его подключают через роговый разрядник с промежутком, замкнутым медной проволокой (рисунок 7).

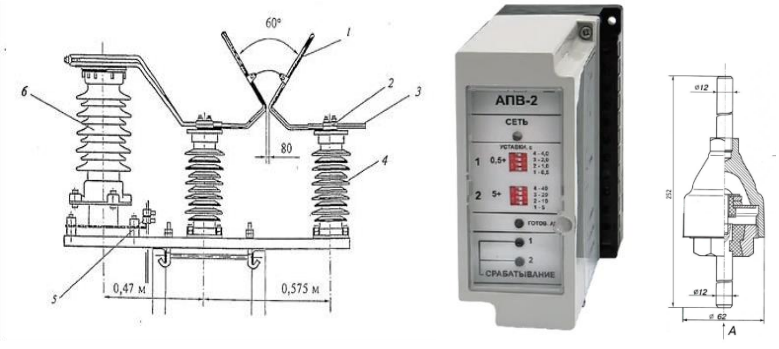



*Рисунок 7 – Роговый разрядник с ОПН, АПВ, искровой промежуток*

***Список использованных источников***

1. Кадомская К.П., Лавров А.А., Рейхердт А.А. Перенапряжения в электрических сетях различного назначения и защиты от них. Новосибирск: НГТУ, 2004. 368 с.

2. Качесов В.Е. Перенапряжения и их ограничения // Электричество, 2008. №3. С. 15-26.

3. Техника высоких напряжений: Учебное пособие для вузов. И.М. Богатенков, Г.М. Иманов, В.Е. Кизеветтер и др.; Под ред. Г.С. Кучинского. - СПб: изд. ПЭИПК, 1998. - 700 с.

4. Радченко В.Д. Техника высоких напряжений устройств электрической тяги. М.: Транспорт, 1975. - 360 с.

5. Кучинский Г.С., Кизеветтер В.Е., Пинталь Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения. М.: Энергоатомиздат, 1987. - 368 с.

**УДК 656.25** **ГРНТИ 73.29.85.35**

## МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕЛЕЙНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

***А. В. Строгова, Е.В. Быкова, В.Э. Березов***

*КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация.*** *Статья посвящена релейным приборам нового поколения, которые используются для повышения надежности систем и безопасности движения поездов.*

***Ключевые слова:*** *электромагнитные реле 1 класса надежности*

Модернизированные реле типа Н имеет преимущества в сравнении с реле РЭЛ по множеству показателей, что обеспечивает новый технический уровень реле СЦБ. В тоже время в новых реле заимствовано большинство унифицированных деталей и узлов, процессов изготовления и контроля электромагнитного реле типа РЭЛ (отдельные элементы корпуса, контактная система, якорь и грузы, а так же элементы их крепления, монтажные платы). Это создает благоприятные условия для производства и эксплуатации новых реле.

**Электромагнитное реле типа 1НМ-950**

Реле нового типа демонстрирует неразветвленную магнитную систему состоящую из одного сердечника и двух катушек в то время когда в рели типа РЭЛ используется два сердечника и четыре катушки.

В ходе сравнительных испытаний было выявлено, что в новом реле магнитодвижущая сила, требуемая для притягивания якоря, уменьшена на 26%, из этого следует, что количество обмоточного провода можно уменьшить

практически в два раза. Снижение веса реле в 1,2 раза и уменьшение расхода электротехнической стали в 1,4 раза удалось достичь путем преобразования схемы и улучшения элементов магнитной системы. Простое устройство магнитной системы, в сравнении с реле предыдущего типа, упростило его изготовление в 1,2 раза и повысило их способность к ремонту.

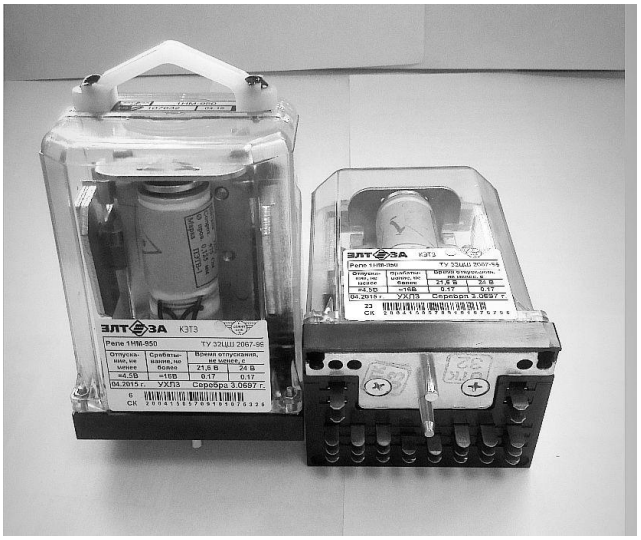



*Рисунок 1 – Абаканская дистанция сигнализации централизации и блокировки, Станция Чартыковский*

Перепутывания заводского номера в реле нового типа в процессе ремонта в РТУ и изготовления практически невозможно по причине того, что производственная марка находится на механизме, а не на колпаке или ручке, как в реле типа РЭЛ.

Электромагнитное реле типа 1Н - Эл - 1350 ОМ и 1НМ - Эл - 950 ОМ начали использовать на Красноярской железной дороги, а именно на станции Саянская. В реле нового типа лазерная маркировка с информацией о заводе изготовителя, заводской номер, тип реле и дату выпуска наносится непосредственно на якорь реле, для исключения перепутывания реле и колпака, в ходе ремонта реле в РТУ и при изготовлении данного реле.

Для коммутации больших токов в реле нового типа используют большие размеры размыкающих контактов, что соответственно лучше, чем в реле типа Н и РЭЛ. Контактная пластина нового типа исключает потерю электроконтакта в месте соединения с выводной пластиной. Для изоляции катушек реле используется термоусадочная трубка, которая не поддерживает горение, а негорючий провод применяется для ввода в реле. Колпак реле изготовливается из поликарбоната не поддерживающий горения.

Реле прошли все стадии согласно ОСТ 32.91-97, выдержали заводские, эксплуатационные и приемочные испытания и поставлены на производство на Камышловском электротехническом заводе. Департаментом СЦБ утверждены

акты приемочных комиссий и технические условия на все типы модернизированных реле.

Так же существует альтернатива реле типа Н, разработанные вместо уже существующих реле типа Н и РЭЛ и их разновидностей, это реле с плоской магнитной системой типа М.

Для обеспечения безопасности движения поездов в устройствах автоматики и телемеханики используют электромагнитное реле нейтральное постоянного тока ПН1-1500 предназначенное для осуществления исполнительных электрических зависимостей.

Основные преимущества данного реле заключаются в том, что используется П-образные сердечник в магнитной системе, который заменяет круглый сердечник в реле типа НМШ и Н и два сердечника в реле типа РЭЛ, ярмо и детали их соединяющие; увеличенный совместный ход общего и тыловых контактов; виден просвет тыловых контактов; отсутствует ограничительная упорная планка на тыловых контактах; возможность создания реле переменного тока без диодов.

В Системе централизации используют два основных принципа формирования маршрута: табличный, реализуемый раздельное способ управление стрелками и светофорами на малых станциях, и географический, который является более выгодным для станций с маршрутным управлением стрелками и светофорами, с количеством стрелок более 30.

В системах блочной релейной централизации, реле собраны в блоки. Каждый из блоков отвечает за определенный элемент путевого развития. Из-за стандартных принципов проектирования релейные блоки могут автоматически на заводе изготовляться и тестироваться, их размещение уменьшает потребность в кабельной разводке на месте установке реле, тем самым облегчается процессы адаптации системы централизации при изменении путевого развития станции.

В России большое распространение получили релейные системы с блочным монтажом с раздельным и маршрутным управлением стрелками и светофорами, в основе построения которых использован географический принцип схематический план станций.

В настоящее время системы блочной маршрутно-релейной централизации – БМРЦ управляет более чем 100 тысяч стрелок на железных дорогах России. С 1960 года было выпущено много различных демофикаций, в которых учтен опыт проектирования строительства и эксплуатации релейных централизаций предшествующих типов.

Чтобы уменьшить стоимость блоков и повысить их надежность необходима замена в блоках реле НМ на более дешевые и высококлассные реле НБ.

Исключение конденсаторов из блоков увеличивает сроки пародической проверки сигнальных блоков до сроков проверки остальных блоков без конденсаторов и обеспечивает стабильное замедление на отпадание сигнальных

реле, так же позволяет избежать необходимости их периодической замены с полной проверкой блока на стенде после замены и повышает надежность работы устройства.

Маршрутные реле 1М, 2М, в модернизированных блоках СП-М, установлены нормально-действующими в связи с тем, что отсутствует тип медленнодействующего реле БН, идентично реле НМШМ1-1100/700, у которого обмотка самоблокировки реле была бы более высокоомная, чем обмотка возбуждения.

Модернизация блоков выполняется таким образом, что блоки могут устанавливаться взамен существующих блоков без изменения существующего внешнего монтажа по мере поступления модернизированной аппаратуры, а это значит, что в системе ЭЦ могут одновременно эксплуатироваться как немодернизированные блоки, так и модернизированные.

Электромагнитные реле имеют такую надежность действия, которая не нуждается в дублировании контактов в электрических схемах или дополнительный схемный контроль отпускания якоря. Устройство реле увыполнено так, что исключает возможность замыкания фронтового контакта при сваривании в аварийных случаях тылового и подвижного контактов. Модернизированное реле еще и не допускает несрабатывание при снятии напряжения с обмоток . Новое реле имеет две независимые обмотки. Они размещены на двух катушках, расположенных на разных сердечниках.

При совершенствовании устройств железнодорожной автоматики и телемеханики вместо первых реле типа РЭЛ применяются модернизированные. При модернизации реле типа РЭЛ были изменены конструкция обмоток реле и схема магнитопровода реле. Реле имеют две катушки вместо четырёх и неразветвлённую магнитную систему с одним сердечником вместо двух. В новых реле более чем в 1,8 раза сокращён расход обмоточного провода, расход электрической стали сокращен в 1.4 раза, вес реле уменьшен в 1.2 раза, количество паечных соединений уменьшено в 2 раза и повышена их износостойкость.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод, что реле повышает надежность и безопасность движения поездов.
Из сравнительных испытаний мы видим, в модернизированном реле уменьшена требуемая магнитодвижущая сила на 26%, что сократило расход обмоточного провода более чем на 1,8 раза. Изменения схемы и оптимизации элементов магнитной системы позволили уменьшить в 1,4 раза расход электротехнической стали и в 1,2 раза вес реле. Так же упрощение конструкции магнитной системы в 1,2 раза снизило трудоемкость изготовления реле и повысило их ремонтоспособность при эксплуатации. Новая контактная пластина позволяет исключить потери электрического контакта в месте соединения с выводной

пластиной. Катушки реле изолированы не поддерживающий горения термоусадочной трубкой, для выводов применен не поддерживающий горения провод. Колпак реле изготовлен из трудногорючего поликарбоната. Исключена возможность перепутывания заводского номера в процессе производства и ремонта реле в РТУ, так как производственная марка закреплена не на колпаке и не на ручке, а непосредственно на механизме.

***Список использованных источников***

1. Журнал «Автоматика, связь, информатика». №7 2018 – 35с
2. Журнал «Автоматика, связь, информатика». №8 2019 – 20с.
3. Журнал «Автоматика, связь, информатика». № 3 2020 – 7с.
4. В.И. Сороко, В.М. Кайнов, Г.Д. Казиев. АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОГОГАХ РОССИИ. ЭНЦИКЛОПЕДИЯ Том 1 – 497с.
5. Качество электроэнергии в системах светодиодного освещения / Колмаков В.О., Пантелеев В.И. // Электроэнергия: от получения и распределения до эффективного использования / Национальный исследовательский Томский политехнический университет; Редакторы: Кудрин Б.И., Лукутин Б.В., Сайгаш А.С. - 2012. - С. 87-90.
6. Колмаков В.О. Схемотехническое обеспечение качества электрической энергии в сетях с нелинейными электроприемниками массового применения : Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Сибирский федеральный университет. - Красноярск, 2014.
7. Мониторинг состояния тяговых трансформаторов на основе тензорного анализа / Петров М.Н., Колмаков О.В., Колмаков В.О., Орленко А.И. // Эксплуатация и обслуживание электронного и микропроцессорного оборудования тягового подвижного состава : Труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией И.К. Лакина. - 2020. - С. 263-269.
8. Analysis of dynamic characteristics of frequency-dependent links. Kolmakov V.O., Kolmakov O.V., Iljin E.S., Ratushnyak V.S. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 012026.
9. Снижение пожароопасности тепловозов с гибридной системой привода / Колмаков О.В., Довженко Н.Н., Минкин А.Н., Бражников А.В., Колмаков В.О., Колмакова А.И., Шилова В.А. // Безопасность регионов - основа устойчивого развития. – 2014. – Т. 1-2. – С. 140-144.
10. Энергосберегающее оборудование и электромагнитная совместимость / Колмаков В.О., Колмакова Н.Р. // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте. Труды XXII Межвузовской научно-практической

конференции КрИЖТ ИрГУПС / Ответственный редактор В.С. Ратушняк. – 2018. – С. 46-53.

11. Способ определения постоянной времени нагрева сухого трансформатора : Патент на изобретение RU 2683031 C1, 26.03.2019. Заявка № 2018116287 от 28.04.2018. / Плотников С.М., Колмаков В.О.

12. Упрощенное определение момента инерции асинхронного двигателя серии 4А / Плотников С.М., Колмаков В.О. // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2019. – Т. 62. – № 1. – С. 87-91.

13. Оптимизация динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения / Плотников С.М., Колмаков В.О. // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2018. – Т. 61. – № 5. – С. 13-17.

14. Электромагнитная совместимость и энергосберегающее оборудование / Колмаков В.О., Пантелеев В.И. // Энергетик. – 2012. – № 11. – С. 47-49.

15. Оптимизация динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Плотников С.М., Колмаков В.О. Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2018. Т. 61. № 5. С. 13-17.

16. Метод динамической диагностики механических узлов. Колмаков О.В., Колмаков В.О. В сборнике: 120 лет железнодорожному образованию в сибири. материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. 2014. С. 198-203.

17. Определение коэффициента затухания частотозависимых звеньев. Колмаков О.В. В сборнике: Инновационные технологии на железнодорожном транспорте. Труды XXII Межвузовской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС. Ответственный редактор В.С. Ратушняк. 2018. С. 3-5.

18. Метод расчета емкости компенсирующего конденсатора асинхронных двигателей малой мощности. Плотников С.М., Колмаков О.В. Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2016. № 5. С. 59-63.

19. Экспериментальные исследования размагничивания генератора постоянного тока. Плотников С.М., Колмаков О.В. Journal of Advanced Research in Technical Science. 2020. № 18. С. 37-40.

20. Анализ состояния силовых трансформаторов тяговых подстанций Красноярской железной дороги: / Орленко А.И., Петров М.Н., Колмаков В.О., Колмаков О.В. // Научное издание под ред. проф. Петрова М.Н. – Красноярск: 2020 г. - 119 с

**УДК 001.37** **ГРНТИ 73.29.01**

# ГРВ-МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

***А.Р. Христинич[1], Р.М. Христинич[2], Е.В. Христинич[3]***

*[1]доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]профессор кафедры ТОЭ, КрасГАУ, г. Красноярск*

*[3]доцент кафедры ТОЭ, КрасГАУ, г. Красноярск*

***Аннотация:*** *рассмотрение метода газразрядной визуализации в области прикладного применения к промышленным объектам.*

***Ключевые слова:*** *метод газоразрядной визуализации, программно-аппаратный комплекс, эффект Кирлиан, ГРВ-графия.*

Газоразрядная визуализация объектов, как метод сканирования известен уже более семидесяти лет. Однако основной упор в исследованиях по этой теме был сделан именно в сфере биологии и медицины. Как показывает таблица 1, примерное количество статей по техническим наукам не велико.

Основные направления – это, в основном, или фундаментальные исследования по данной теме, или исследования общего характера, не несущие практической значимости. Однако значительный вклад был сделан в сельскохозяйственной отрасли, где сканировались как отдельные семена культур, так и уже взрослые растения лиственных пород.

Профессором К.Г. Коротковым, который внес значительный вклад в развитие ГРВ-технологии в целом, была предложена модель диагностики объектов с использованием газоразрядной визуализации на основе изменения плотности тока в объекте, в частности распределение его величины по сечению.

Таблица 1 – Результаты анализа статей в области технических наук

| Область действия | Исследуемый объект | Количество статей |
|---|---|---|
| Измерительные приборы | Проводящие жидкости (электролиты) | 4 |
| | Исследования и анализ газоразрядного свечения | 4 |
| | Метод ГРВ | 4 |
| | ЭМП сотовых телефонов | 9 |
| Сейсмология | Землетрясения | 1 |
| Физика | Движение электронов | 4 |
| | Проводник произвольного сечения, палец человека | 3 |
| | Объекты природной среды | 12 |
| | Прохождение электронов в водных растворах жидких кристаллов низкой концентрации | 12 |
| | Человеческий организм | 12 |
| | Устройства ГРФ БАТ | 1 |
| | Человеческий волос | 3 |
| Электроника | Полимеры для блока управления манипуляторами | 2 |

Известно, что основная проблема при использовании ГРВ сканирования биологических тканей - это влияние психоневрологических изменений на саму диагностику. Также и внешние факторы придают этому определённую нестабильность в проведении испытаний: в частности, влажность, температура, давление, а также, наличие сильных электромагнитных полей рядом искажает картину результатов. На данный момент нет сопряженных исследовательских данных в большом массиве для нивелирования описанных выше проблем. Также достаточно тяжело соотнести результаты ГРВ с применяемыми системами диагностики: МРТ, рентгенография и другие.

Однако при использовании данного метода для диагностики неживых объектов: труб, кабель каналов, различных ёмкостей для хранения высокотоксичных веществ и т.д. этих вопросов можно избежать.

Поэтому предлагается методика диагностики, позволяющая ускорить процесс выявления дефектов промышленных объектов в структуре внешнего кожуха, оболочки, каркаса и так далее. Используя принцип метода газоразрядной визуализации, основанный на использовании двух электродов и создания между ними высокоразрядного поля, предлагается подключение одного электрода к установке сканирования, а другого электрода к внешнему кожуху промышленного оборудования или ёмкости. При использовании визуального экрана на установке сканирования можно достаточно быстро определить места дефектов (например, трещин), для достаточно больших по габаритам (особенно по длине) промышленных объектов.

***Список использованных источников***

1. Мусаев Ф.Б., Потрахов Н.Н., Архипов М.В. Рентгенография семян овощных культур // - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. - 207 с

2. Яковлева Е.Г. Диагностические возможности метода ГРВ-биоэлектрографии // – 2013. – С. 1-8

3. Москалец, П.В. Медицина труда, сокращение травматизма по причине стресса работников в строительном кластере. / П.В. Москалец, Д.Р. Жанабергенова, И.В. Ерёмина / Образование и наука в современном мире. Инновации. № 2, 2016 Пенза: ПГУАС, 2016 – с. 73-873.

4. Шипко М.Н., Сибирев А.Л., Тихонов А.И., Игошин И.П. Особенности полевой электронной эмиссии упорядоченных водных растворов. / Шипко М.Н., Сибирев А.Л., Тихонов А.И., Игошин И.П. // Высоковольтные электроэнергетика, электротехника и электрофизика. Иваново 2017 – С. 73-76.

**УДК 621.31** **ГРНТИ 44.29.39**

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

***А.Р. Христинич[1], А.В. Капитанова[2], А.Н. Пушмина[2]***
*[1]доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]студент СОД.2-20-1, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается система АСКУЭ, предпосылки создания, принцип работы, преимущества и требования, как многоуровневой системы в современном мире.*

***Ключевые слова*** *электроэнергия, автоматическая система, энергия, потребление, затраты, устройства*

В настоящее время существует проблема ограниченности ресурсов. Электроэнергию можно рассматривать, как специфичный товар. На это имеется ряд причин: невозможно накапливать во внушительных объемах; поставка происходит от множества производителей в общие электрические сети и сразу же потребляется, что говорит о недопустимости определения производителя; является товаром первой необходимости только в редких случаях имеющим другие товаро-заменители (например, переход на электроснабжение от автономной дизельной электростанции); существует некий дисбаланс между потребителем и производителем. Независимо от имеющихся обязательств, каждая из сторон может от них отклониться.

Данная специфика электроэнергии как товара характеризует рынок, который существенно отличен от других. Чтобы оставаться в приоритете и выдержать конкурентную борьбу необходимо четко и точно владеть актуальной информацией. В силу экономических факторов, заметно повышение себестоимости товара, что говорит о необходимости правильного расчета расходов энергии, которые в свою очередь могут понести материальные убытки. Подобное дело требует соблюдения определенной степени оперативности.

Современная торговля энергоресурсами основана использовании автоматизированного приборного энергоучета, который сводит к минимуму участие человека на этапе сбора данных и обеспечивает верный и оперативный учет со стороны поставщика ресурса и потребителя. Благодаря данной системе можно добиться комфортного пользования ресурсов, также повысить степень контроля над потреблением. Эта система дает возможность снимать показания дистанционно, причем со всех счетчиков по отдельности, что исключает совершение ошибок при ручном переписывании.

АСКУЭ – многоуровневая система учета, имеющая несколько универсальных интерфейсов, собирающая данные со всех потребителей, и по

мощности, и по напряжению, далее программа обрабатывает полученную информацию и составляет подробный отчет, по которому эксперты проводят анализ и прогноз на следующий период. Обеспечивает удобство пользования энергетическими ресурсами.

Для учета используются либо одно- и трехфазные индукционные приборы (для переменного тока), либо электродинамические (для постоянного тока). В приборе есть подвижная часть, по числу оборотов которой регистрируется электроэнергия. Диск вращается благодаря вихревым токам, которые наводятся магнитным полем катушки счетчика, имеющего две обмотки. По первой пропускается ток потребителя, а вторая обмотка присоединяется непосредственно к сети. Ток направляется именно так, чтобы затормозить диск, для установки равновесия между тормозящим и вращающим моментами.

Элементы, из которых состоит АСКУЭ, в количестве совмещают в себе три блока. В первом базовом блоке находятся достаточно мощные системы учета электроэнергии, имеющие электронные или индукционные счетчики. Такие приборы устанавливают лишь у потребителей. Второй блок состоит из средств для обработки полученных данных, которые надежно защищены и переданы благодаря третьему блоку, выполняющему функции связи.

Система АСКУЭ не может правильно функционировать без устройств учета электроэнергии, компьютеров, программного обеспечения. Базовым компонентом АСКУЭ является электронный прибор коммерческого учета, где и является первичным источником получения информации для уровней системы.

Устройства сбора и передачи данных (УСПД) работают под влиянием встроенного микропроцессора. Механизм действия УСПД основан на преобразовании сигналов измерительной информации в значения физических параметров, расчете мгновенных и интегральных значений параметров и хранении измеренной и расчетной информации в архивах.

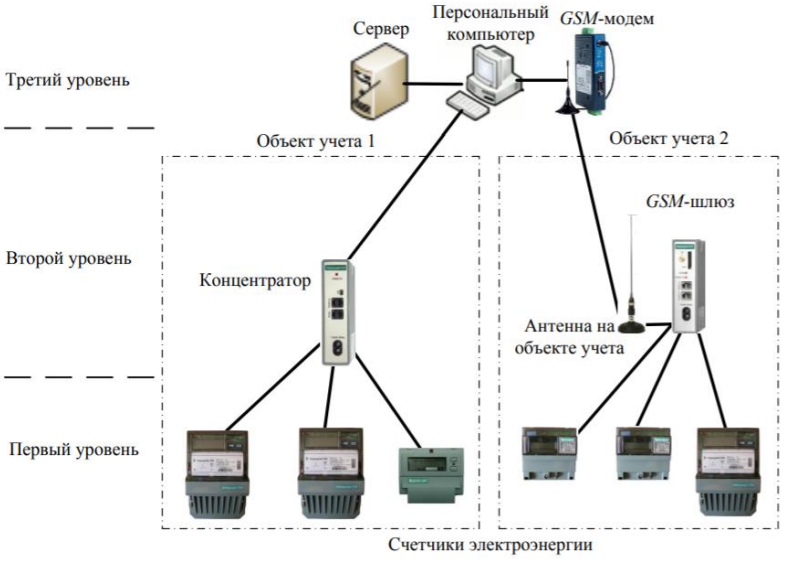



*Рисунок 1 - Структура АСКУЭ*

Основным преимуществом является высокоточный учет баланса расхода энергии. Также система позволяет относительно быстро и оперативно выявить неисправности электросчетчиков, возможность в скором времени устранить проблемы и обнаружить потери электричества, обеспечить снижение затрат на обслуживание. Большим плюсом АСКУЭ в настоящее время можно считать возможность вывода абсолютно всех снятых данных на монитор компьютера. Следует понимать, что внедрение таких систем является достаточно дорогостоящим и длительным проектом. Но, несмотря на это, система обеспечивает идеальный порядок в учете электроэнергии и большую экономию средств, фиксирование отклонений параметров питающей электросети.

На данный момент существует достаточное количество приборов учета электрической энергии, которые отличаются между собой конструкцией, классом точности, величине токовой нагрузки и так далее. Одной из самых популярных моделей является **INCOTEX Меркурий 201.5**. (рисунок 2). Он предназначен для использования внутри пространства, где присутствует защита от воздействия окружающей среды.

*Рисунок 2– INCOTEX Меркурий 201.5.*

Одним из самых распространенных отечественных приборов является Энергомера CE 101 R5.1 145 M6 (на рисунке 3). Прибор является сертифицированным, занесен в госреестр. Корпус небольшой, своей низкой ценой популярен у застройщиков.

*Рисунок 3 - Энергомера CE 101 R5.1 145 M6*

Таким образом, автоматизированная система контроля и учета электроэнергии является выгодным экономичным решением уже некоторое время. Следует отметить, что внедрение такой системы не позволит сократить расходы электроэнергии, а поможет разумно распространять энергоресурсы, в чем и состоит его принцип работы и назначение.

***Список использованных источников***

1. А.Б. Лоскутов, А.И. Гардин, А.А. Лоскутов Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии. Типография | НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2018;

2. АСКУЭ современного предприятия // ЭНЕРГОУЧЕТ: сайт предприятия по создания АСКУЭ. [сайт] - URL: http://www.eu.sama.ru/askue.html (дата обращения 21.10.2021);

3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003;

4. СТРИЖ-ЖКХ: онлайн-учет ресурсов в ЖКХ на базе беспроводной технологии LPWAN : [сайт]. URL: https://uchet-jkh.ru/publikacii/askue-chto-eto-takoe.html (дата обращения 21.10.2021).

**УДК 656.25** **ГРНТИ 73.29.85**

## Анализ влияния железнодорожных систем автоматики и телемеханики на безопасность и своевременность перевозок на Красноярской железной дороге

***А.Р. Христинич[1], А.С. Дробязко[2], И.М. Лукин[2]***

*[1]доцент кафедры СОД, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент СОД.2-20-1, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В выполнен анализ перевозок Красноярского края; установлена роль железных дорог в транспортном комплексе Красноярского края. Сделан вывод о наличии уязвимого места в надёжности устройств автоматики и телемеханики. Таким уязвимым местом является аппаратура.*

***Ключевые слова:*** *автоматика и телемеханика, отказы, безопасность перевозок, СЦБ.*

Несмотря на снижение числа перевозок, вызванное пандемией коронавируса, железная дорога всё равно остаётся основным видом транспорта для перевозки грузов. Так, согласно статистике РЖД, объёмы погрузки за январь-февраль 2020 года составили: уголь – 51.4 млн. тонн (-6.3% по сравнению

с 2019 годом), нефть – 6.7 млн. тонн (-27.6% по сравнению с 2019 годом), цветная руда – 6.3 млн. тонн (+5.9%), лесные грузы – 2.6 млн. тонн (-21.3 %).

Качество перевозочного процесса на железнодорожном транспорте определяется скоростью и безопасностью доставки грузов и пассажиров. На рисунке 1 показано влияние различных факторов и их составляющих на безопасность железнодорожной транспортной системы.

*Рисунок 1 - Схема влияния факторов на безопасность*

Надежность работы технических систем обеспечивает безопасность перевозки. Техническими средствами обеспечения безопасности железнодорожного транспорта являются устройства локомотивного, вагонного хозяйства, а также устройства автоматики и телемеханики. Железнодорожная автоматика и телемеханика состоит из двух классов: устройства автоматики и телемеханики на станции и перегоне. Системы и устройства автоматики и телемеханики по большей части состоят из напольного оборудования и постового оборудования. Напольные устройства связаны с объектами управления и с постовым оборудованием посредством разветвлённых кабельных сетей. Они подвергаются наибольшим влияниям внешней среды, их условия функционирования близки к экстремальным. Постовое оборудование имеет защищённость от вредных факторов внешней среды, но в зависимости от размещения, она может быть неполной, что также приводит к отказам.

Отказы устройств автоматики и телемеханики приводят к задержкам поезда. К таким отказам относятся прежде всего отказы кабельных линий. Одним из наиболее опасных отказов, связанных с неисправностью кабелей являются отказы, вызванные сообщением различных цепей. Самопроизвольное появление тока в цепи может вызвать опасный отказ: появление разрешающего сигнала, перевод стрелки под составом и так далее, а это уже прямая угроза безопасности движения поездов.

| Отделение | Всего отказов, ед. | | | Продолжительность, час. | | | В том числе отказов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1-ой категории | | | 2-ой категории | | |
| | год | од | + / - | год | од | + / - | год | од | + / - | год | од | + / - |
| ШЧ-1 КРАС | 48 | 38 | -10 | 28,32 | 24,55 | -3,77 | 2 | 2 | 0 | 25 | 19 | -6 |
| ШЧ-2 (Р) | 49 | 34 | -15 | 43,30 | 28,22 | -15,08 | 6 | 4 | -2 | 19 | 17 | -2 |
| ШЧ-4 (Э) | 76 | 62 | -14 | 58,20 | 48,42 | -9,78 | 8 | 6 | -2 | 21 | 21 | 0 |
| ШЧ-6 КРАС | 77 | 77 | 0 | 87,33 | 89,77 | 2,43 | 2 | 11 | 9 | 34 | 24 | -10 |
| ШЧ-7 КРАС | 49 | 37 | -12 | 31,87 | 29,37 | -2,50 | 4 | 0 | -4 | 11 | 7 | -4 |
| ШЧ-8 КРАС | 70 | 62 | -8 | 93,53 | 70,87 | -22,67 | 5 | 3 | -2 | 18 | 20 | 2 |
| ШЧ-10 КРАС | 47 | 45 | -2 | 39,37 | 23,82 | -15,55 | 5 | 2 | -3 | 18 | 20 | 2 |
| ШЧ-11 КРАС | 87 | 129 | 42 | 104,48 | 118,60 | 14,12 | 12 | 15 | 3 | 27 | 50 | 23 |
| ШЧ-12 (Э) | 79 | 69 | -10 | 62,07 | 61,12 | -0,95 | 11 | 8 | -3 | 39 | 26 | -13 |
| ИЧ УЖУР Ш КРАС | 38 | 38 | 0 | 33,27 | 49,25 | 15,98 | 0 | 1 | 1 | 7 | 4 | -3 |
| ИТОГО | 620 | 591 | -29 | 581,73 | 543,97 | -37,77 | 55 | 52 | -3 | 219 | 208 | -11 |

*Рисунок 2 - Распределение отказов по ШЧ*

На рисунке 2 отражена статистика по отказам на ШЧ. Также, основное количество отказов происходит на дистанциях ШЧ-11 и ШЧ-12. Более того, количество отказов с каждым годом уменьшается. На дистанциях ШЧ-11, ШЧ-12 на восстановление отказов тратится наибольшее количество часов по сравнению с остальными дистанциями. Также становится ясно, что большинство отказов связано с аппаратурой, рельсовыми линиями и монтажом.

| Отделение | Приведшие к задержкам поездов | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Пассажирских | | | Пригородных | | | Грузовых | | |
| | год | од | + / - | год | од | + / - | год | од | + / - |
| ШЧ-1 КРАС | 17 | 8 | -9 | 1 | 2 | 1 | 38 | 32 | -6 |
| ШЧ-2 (Р) | 16 | 8 | -8 | 8 | 6 | -2 | 30 | 25 | -5 |
| ШЧ-4 (Э) | 23 | 15 | -8 | 6 | 6 | 0 | 40 | 38 | -2 |
| ШЧ-6 КРАС | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 53 | 54 | 1 |
| ШЧ-7 КРАС | 5 | 1 | -4 | 0 | 2 | 2 | 35 | 20 | -15 |
| ШЧ-8 КРАС | 3 | 1 | -2 | 3 | 9 | 6 | 45 | 42 | -3 |
| ШЧ-10 КРАС | 11 | 15 | 4 | 7 | 5 | -2 | 35 | 27 | -8 |
| ШЧ-11 КРАС | 11 | 6 | -5 | 1 | 0 | -1 | 73 | 104 | 31 |
| ШЧ-12 (Э) | 23 | 12 | -11 | 29 | 17 | -12 | 43 | 49 | 6 |
| ИЧ УЖУР Ш КРАС | 6 | 2 | -4 | 0 | 0 | 0 | 13 | 13 | 0 |
| ИТОГО | 119 | 72 | -47 | 55 | 49 | -6 | 405 | 404 | -1 |

*Рисунок 3 – Влияние отказов на движение поездов*

При этом, больше всего отказов к остановке именно грузовых поездов (рисунок 3), а значит происходит значительная потеря доходов из-з простоя, что влияет на экономику страны в целом.

Выполненный анализ транспортных перевозок Красноярского края позволяет утверждать:

1. Основной причиной в нарушении безопасности перевозок является технический фактор, а именно, отказы устройств СЦБ и проблемы с рельсовыми линиями.

2. По данным отказов устройств автоматики и телемеханики Красноярской железной дороги сделан вывод, что самым слабым звеном в цепи надёжности этих устройств является автоматическая аппаратура.

***Список использованных источников***

1. А.А. Сдельникова, М.В. Баранкова РЫНОК ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Красноярск: 2016.

2. Анализ состояния безопасности движения поездов, надежности работы систем и устройств ЖАТ в хозяйстве автоматики и телемеханики в 2012 году // URL: http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1390619170.pdf (дата обращения: 23.10.2021).

3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ в 2020 году // URL: https://krasstat.gks.ru/storage/mediabank/rnu0G77I/1.37.2-12.pdf (дата обращения: 23.10.2021).

4. Итоги 2020 г. | Дорога в цифрах | Красноярская ЖД // URL: https://kras.rzd.ru/ru/3086/page/103290?id=18562 (дата обращения: 23.10.2021).

5. Э.Н. Поплаухин, Н.В. Ожиганов Пособие по ознакомлению с основными принципами работы и системами электроснабжения устройств СЦБ. Дорожная электротехническая лаборатория. СКЖД., 2001.

**УДК 621.331** **ГРНТИ 73.29.71**

## АНАЛИЗ ИЗНОСА КОНТАКТНОГО ПРОВОДА ГЛАВНЫХ ПУТЕЙ КРАСНОЯРСКОЙ ДИРЕКЦИИ ПО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЮ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

***Т. В. Щеголева***

*ст. преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается понятие износа контактного провода, его виды и способы измерения, приведен анализ механического износа контактного провода главных путей Красноярской дирекции по энергообеспечению за 2020 год, с разделением по дистанциям электроснабжения, а в дистанциях электроснабжения по районам контактной сети, указан предельный износ по каждой дистанции электроснабжения, приведены мероприятия по снижению износа контактного провода.*

***Ключевые слова****: износ, контактный провод, мероприятия по снижению износа, дистанция электроснабжения.*

Износ контактного провода – это уменьшение его линейных размеров в результате изнашивания при токосъеме, то есть при прохождении по нему токоприемника. [3]

Для удобства изучения выделяют три вида износа: электрический, механический и тепловой. В данной статье рассмотрен анализ механического

износа контактного провода. Механический износ является следствием воздействия трения токоприемника электроподвижного состава. [2]

В период дополнительного объезда вагон- лаборатории ВИКС № 088 72038 в 2020 году по главным путям Красноярской дирекции по энергообеспечению, организована диагностика контактной сети с применением быстродействующей лазерной системы диагностики контактного провода «ИЗНОС» предназначенной для бесконтактного измерения величины износа контактного провода. Измерения проводились с установленной скоростью не более 70 км/ч, пороговые значения были установлены от Н = 0 мм до Н = 11,8 мм. [1]

Ниже указан средний износ контактного провода по дистанциям электроснабжения за 2020 год.

Средний износ высоты контактного провода по Боготольской дистанции электроснабжения ЭЧ-1 составил Н = 10,7 - 10,2 мм.

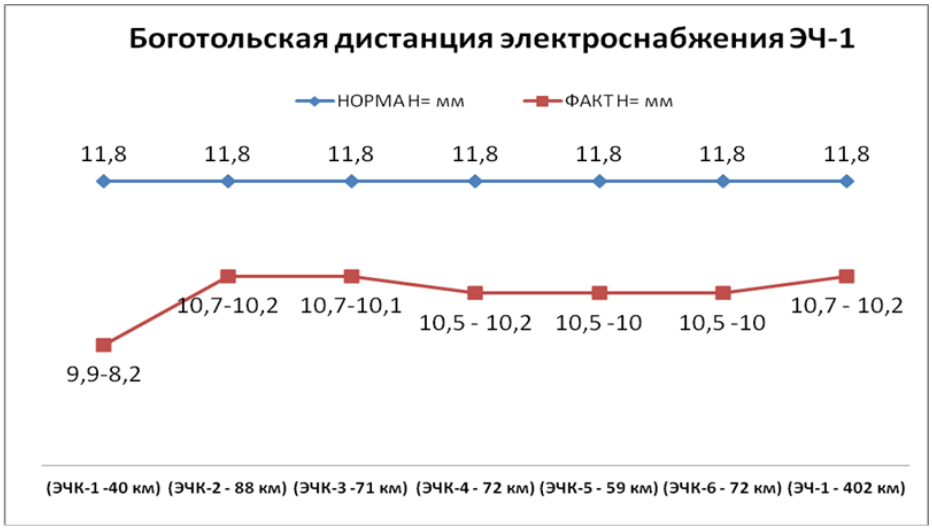



*Рисунок 1 – Износ контактного провода главных путей ЭЧ-1*

Предельный износ высоты контактного провода: ЭЧК-1: Станция Мариинск 2 путь: Предельный износ КП (Н = 7,77 мм и менее) оп. № 78С, 76, 60С; Станция Мариинск 1 путь: Предельный износ КП (Н = 7,77 мм и менее) оп. № 77, 75, 71, 61, 57, 47, 45, 35, 23, 19С, 11.

Средний износ высоты контактного провода по Ачинской дистанции электроснабжения ЭЧ-2 составил Н = 10,8 - 10,2 мм.

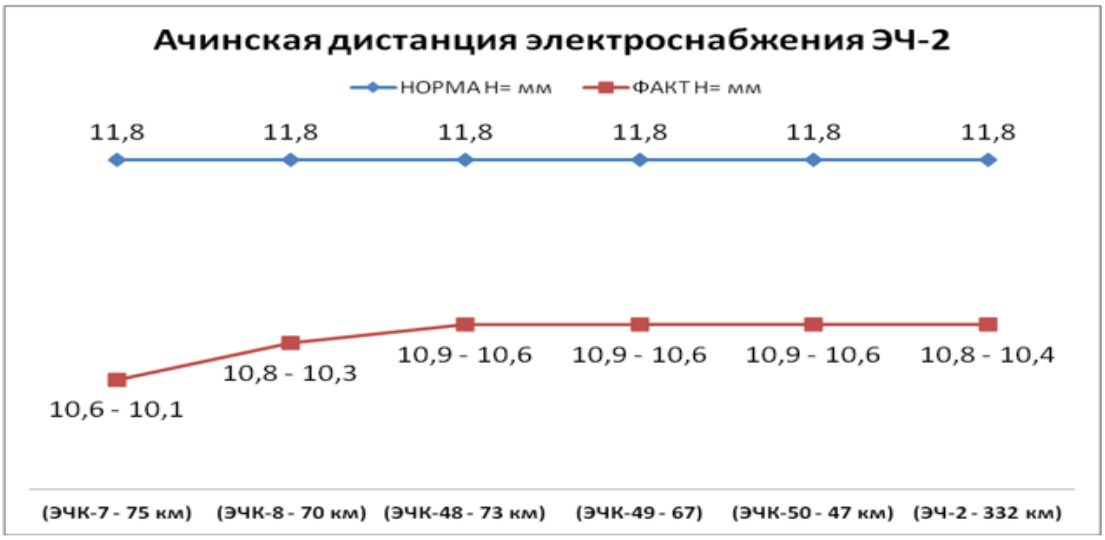



*Рисунок 2 – Износ контактного провода главных путей ЭЧ*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

Средний износ высоты контактного провода по Красноярской дистанции электроснабжения ЭЧ-3 составил Н = 10,8 - 10,4 мм.

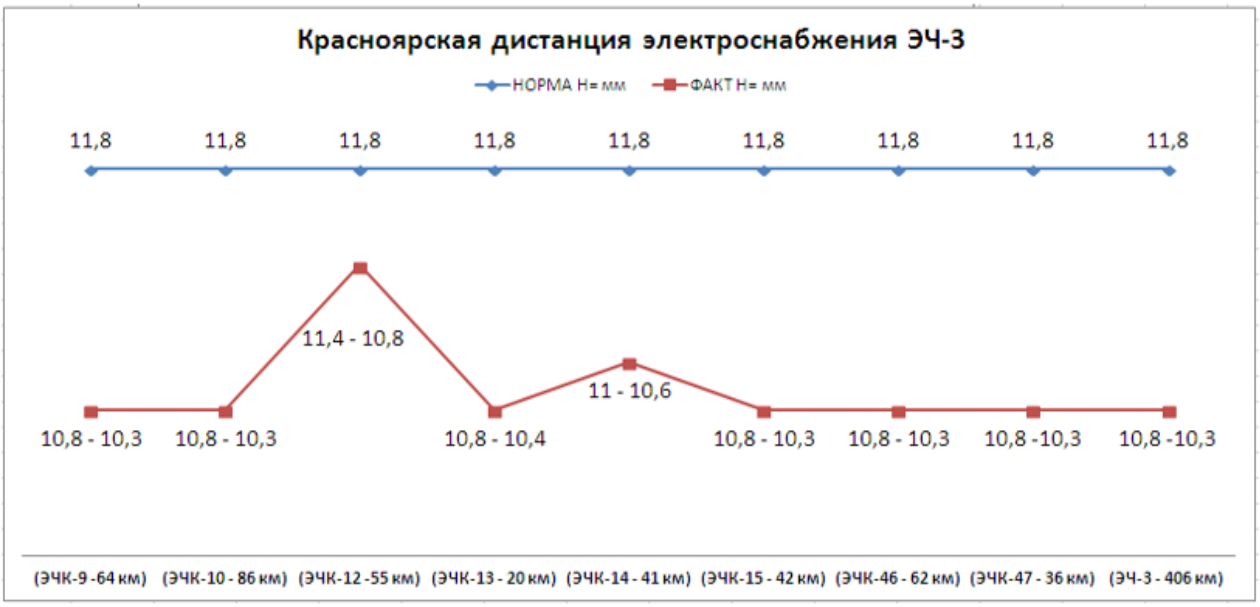



*Рисунок 3 – Износ контактного провода главных путей Красноярской дистанции электроснабжения*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

Средний износ высоты контактного провода по Уярской дистанции электроснабжения ЭЧ-4 составил Н = 10,8 - 10,3 мм.

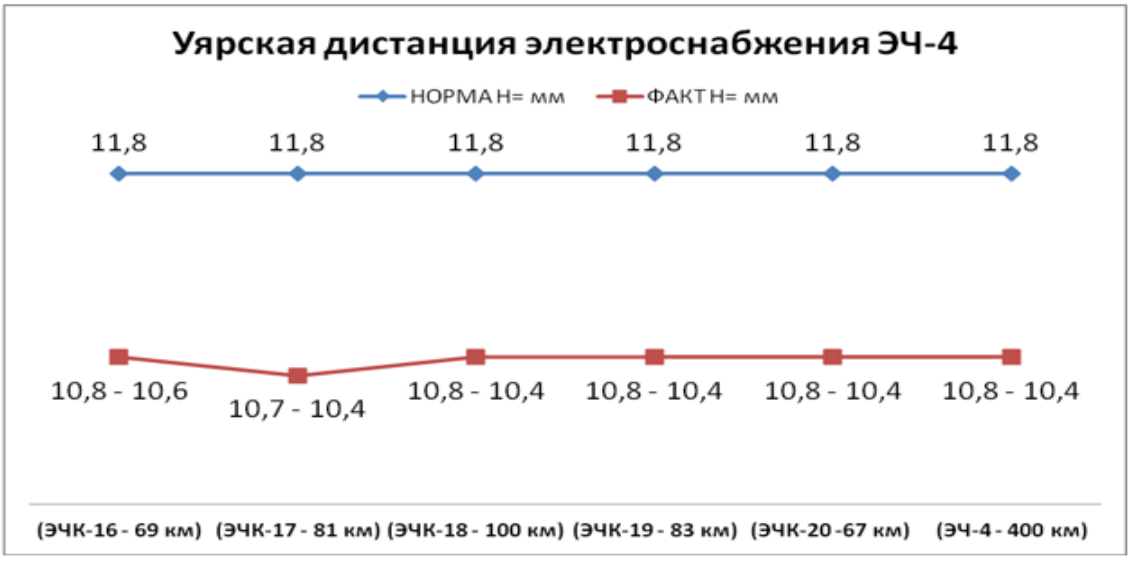



*Рисунок 4 – Износ контактного провода главных путей Уярской дистанции электроснабжения*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

Средний износ высоты контактного провода по Иланской дистанции электроснабжения ЭЧ-5 составил Н = 10,9 - 10,2 мм.

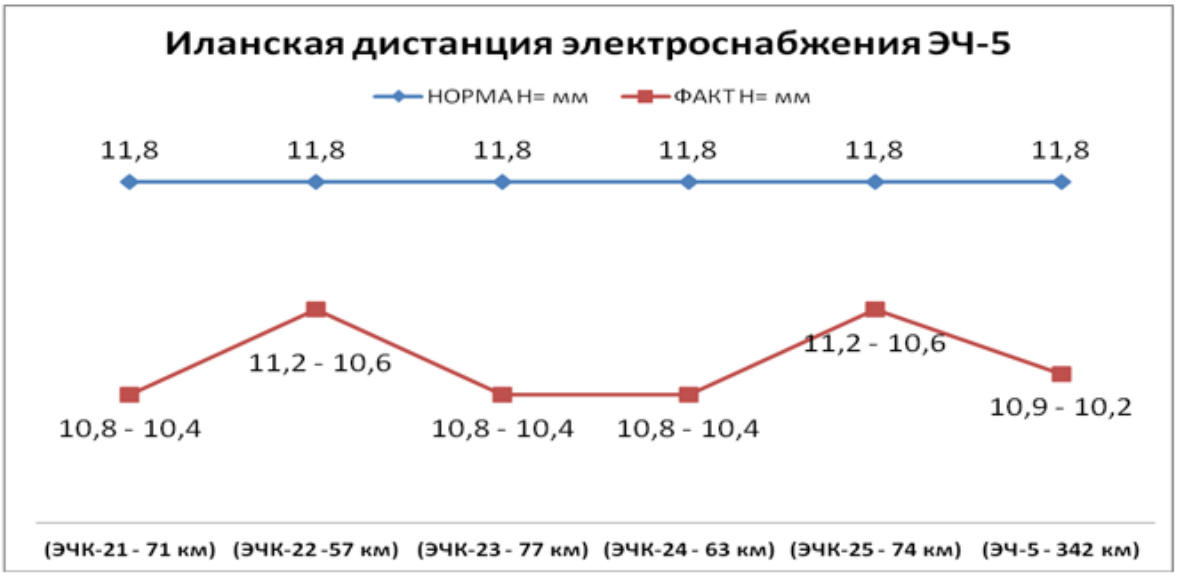



*Рисунок 5 – Износ контактного провода главных путей Иланской дистанции электроснабжения*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

Средний износ высоты контактного провода по Абаканской дистанции электроснабжения ЭЧ-6 составил Н = 10,7 - 10,2 мм.

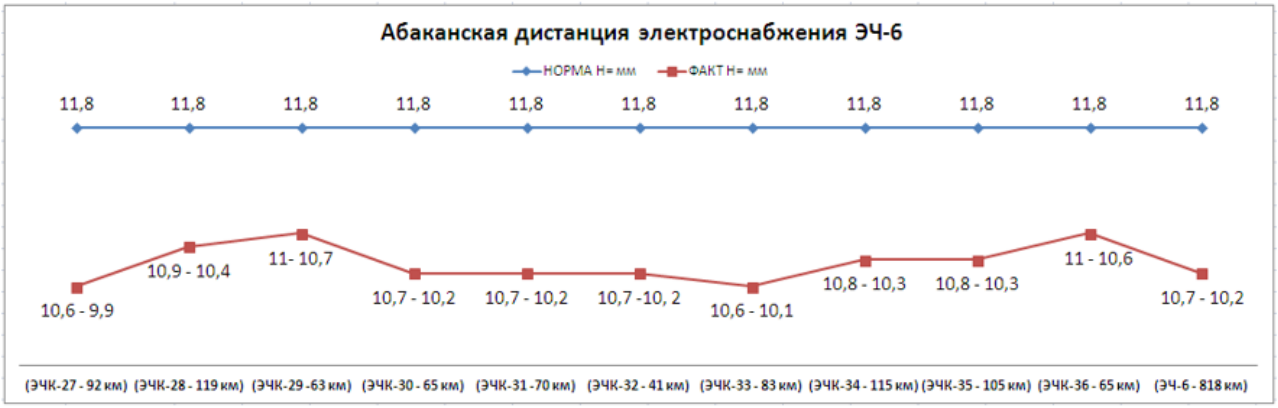



*Рисунок 6 – Износ контактного провода главных путей Абаканской дистанции электроснабжения*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

Средний износ высоты контактного провода по Саянской дистанции электроснабжения ЭЧ-7 составил Н = 10,8 - 10,4 мм.

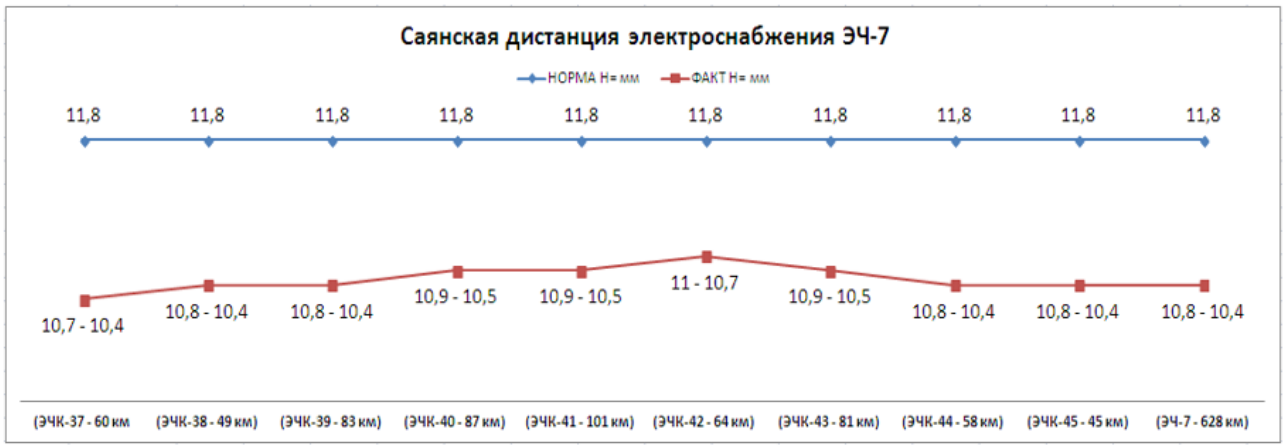



*Рисунок 7 – Износ контактного провода главных путей Саянской дистанции электроснабжения*

Предельный износ высоты контактного провода не выявлен.

К мероприятиям, снижающим износ контактного провода, относятся:

1. использование угольных или металлуглеродистых вставок, а также пластин из порошковых спеченных металлов (металлокерамические);
2. регулировка контактного провода;
3. замена материала контактного провода.

### *Список использованных источников*

1 Отчет о практической работе за 2020 год// Дорожная электротехническая лаборатория Красноярская дирекция по энергообеспечению ТРАНСЭНЕРГО. Красноярск, 2020. – 168 с.

2 Ли В.Н. Совершенствование методов и средств неразрушающего контроля элементов контактной сети и токоприёмников электроподвижного состава электрифицированных дорог автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.22.07 / В. Н. Ли ; ДВГУПС, ОМГУПС. - Хабаровск: ДВГУПС, 2008. – 43 с

3 И.О. Никонов, А.Е. Шелохович, Т.В. Щеголева, Анализ мероприятий по снижению износа контактного провода// Молодежная наука: труды XXIV Всероссийской студенческой научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС: в 4-х т. / КрИЖТ ИрГУПС, XXIV Всероссийская студенческая научно-практическая конференция КрИЖТ ИрГУПС С.88–92.

**УДК 621.331** **ГРНТИ 73.29.71**

## ПРОБЛЕМЫ ОБРАТНОГО ТЯГОВОГО ТОКА ПРИ ПРОПУСКЕ ПОЕЗДОВ ПОВЫШЕННОЙ МАССЫ И ДЛИНЫ

***Т. В. Щеголева***

*ст. преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается эффективность функционирования рельсовых цепей Красноярской железной дороги при пропуске поездов повышенной массы и длины, обозначены основные проблемы устройств электроснабжения и СЦБ по результатам замеров параметров, проводимых в границах Красноярской железной дороги, выделены причины возникновения проблем обратного тягового тока при пропуске поездов повышенной массы и длины, предлагаются мероприятия для решения проблем обратного тягового тока при пропуске поездов повышенной массы и длины.*

***Ключевые слова.*** *Рельсовые цепи, обратный тяговый ток, поезда повышенной массы и длины.*

При осуществлении движения поездов повышенной массы и длины в границах Красноярской железной дороги возникли проблемы с эффективностью функционирования рельсовых цепей в части пропуска обратного тягового тока. На данный момент неготовность инфраструктуры приводит к возникновению отказов в работе устройств СЦБ при пропуске поездов повышенной массы и длины.

В границах дороги проводились замеры параметров устройств электроснабжения и СЦБ в момент пропуска поездов повышенной массы и длины, по результатам которых обозначены основные проблемы устройств АБ.

На сигнальных точках в момент прохода поездов повышенной массы и длины зафиксированы [1]:

- нагрев корпусов дроссель-трансформаторов, междроссельных и междупутных перемычек;

- возникновение асимметрии обратного тягового тока в двухниточных рельсовых цепях свыше 10% при норме не более 4%;

- просадки питающего напряжения в линии 6,10 кВ сигнальных точек и устройств постов ЭЦ ниже 180 В, что не соответствует требованиям ПТЭ ЖД РФ (норма 198-242В);

- нагрев разъединителей и шлейфов контактной сети;

- разность потенциалов «рельс-земля» достигает 1800 В, что является недопустимым. Причиной возникновения такой разности потенциалов является увеличение тягового тока, протекающего в рельсах. Как следствие, через защитные приборы устройств потенциалы стекают в землю или низковольтные цепи питания, нарушая их целостность, что приводит к нарушению нормальной работы устройств СЦБ и «перекрытию» сигнальных точек.

Возникновение напряжения между рельсом и землей более 800 В приводит к повреждению устройств защиты релейных шкафов, перегоранию предохранителей и обесточиванию релейного шкафа [3].

Возникновение напряжения между рельсом и землей более 1200 В приводит к срабатыванию искровых промежутков и ГРПЗ, установленных на опорах контактной сети, что приводит к массовому снижению сопротивления опор контактной сети и выходу из строя ИП и ГРПЗ, возникновению поперечной асимметрии тягового тока [2].

Для решения указанных проблем предлагаются следующие мероприятия:

1. Замена дроссель-трансформаторов ДТ-150 на ДТ-300 и ДТ-500;

2. Увеличение сечения дроссельных перемычек до достижения эквивалентного сечения 50 мм$^2$ по меди;

3. Измерение переходных сопротивлений в цепях пропуска обратного тягового тока;

4. Установка приборов ГРПЗ с напряжением пробоя 2000-2500 В;

5. Оборудование необходимым количеством междупутных соединителей;

6. В цепях отсасывающих фидеров тяговых подстанций дроссель-трансформатор ДТ-300 заменить на ДТ-500С;

7. При тональных рельсовых цепях установка выравнивающих дроссель-трансформатор на расстояние не более 3-х километров друг от друга;

8. Перевод на собственные контуры заземления КТП и междупутных перемычек;

9. Подключение заземления защитной аппаратуры низковольтных цепей питания на самостоятельный заземлитель;

10. Обследование устройств электроснабжения и СЦБ на предмет соответствия требованиям инструкций по заземлению;

11. Ужесточение входного контроля при проведении строительно-монтажных работ на предмет величины сопротивления опор, запретить ввод в эксплуатацию опор, имеющих сопротивление менее 1,5 кОм;

12. Разделение и исключение связи между нагрузками ШЧ и НГЧ на постах ЭЦ.

***Список использованных источников***

1. Отчет о практической работе за 2020 год// Дорожная электротехническая лаборатория Красноярская дирекция по энергообеспечению ТРАНСЭНЕРГО. Красноярск, 2020. – 168 с.

2. Марквардт В.Г. Электроснабжение железных дорог // Справочник - М.: Транспорт, 1982. - 381 с.

3. Котельников А.В., Наумов А.В. Обратная тяговая сеть переменного тока при пропуске поездов повышенной массы / А.В. Котельников, А.В. Наумов // Автоматика, телемеханика и связь, 1983. №4. С. 58.

# Секция «Эксплуатация железных дорог»

**УДК 629.423** **ГРНТИ 73.29.41**

## Механическая часть электровоза

***Т.В. Астионова[1], Ф.Ю. Дорофеев[2]***

*[1]преподаватель, КЖТ УрГУПС; г. Екатеринбург*

*[2]студент специальности 23.02.06; КЖТ УрГУПС; г. Екатеринбург*

***Аннотация.*** *По мере совершенствования тягового подвижного состава конструкция механической части неоднократно изменялась и имела много особенностей в зависимости от серии локомотива, назначения и вида движения. Однако есть ряд основных узлов обязательных для каждого локомотива. Такие как: Кузов и шкворневые узлы, автосцепное устройство, тележки локомотивов, буксовые узлы, рессорное подвешивание, колесные пары тяговый привод, сила тяги.*

***Ключевые слова:*** *Кузов, тележка локомотива, автосцепка.*

Давайте посмотрим основные механические элементы электровоза.

**Кузов** служит для размещения в нем оборудования и передачи тяговых и тормозных усилий через автосцепное устройство. Существуют два типа кузовов это капотный и вагонный.

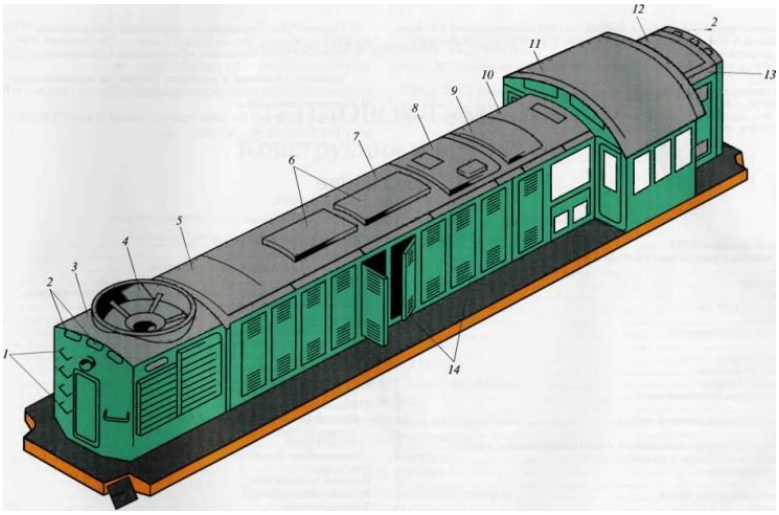



*Рисунок 1 – Капотный тип*

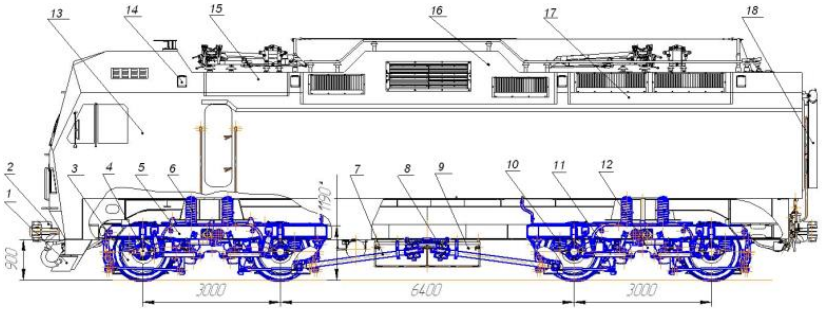



*Рисунок 2 – Вагонный тип*

Кузов вагонного типа (рис. 2) обеспечивает доступ локомотивной бригады к силовому оборудованию во время движения без выхода из кузова. Это улучшает условия работы бригады и аэродинамику поезда. Поэтому кузовами такого типа оборудуются в основном поездные локомотивы. В кузове капотного типа (рис. 1) боковые стенки и крыша закрывают лишь силовые агрегаты, что обеспечивает хороший обзор из кабины машиниста, но при этом ухудшается аэродинамика, особенно при высоких скоростях. Поэтому локомотивы с таким типом кузова используют в основном для маневровой службы.

Следующий важный элемент это **тележка локомотива**. Тележки локомотива воспринимают очень много нагрузок. Но основными являются тяговые и тормозные усилия. Так же считается, что тележка-это ходовая или экипажная часть.

Назначение тележки направлять ТПС (тяговый подвижной состав) по рельсовому пути. Так же тележка воспринимает вертикальную нагрузку от веса кузова и равномерно распределяет её колёсными парами и колесами. Воспринимает все неровности пути.

Существует разное количество тележек: тележки всей серии электровозов ВЛ, электровозов, 2ЭС10, ЭП2К. И все они разные.

Давайте рассмотрим тележку 2ЭС10 и тележку ВЛ11.

*Рисунок 3 – Тележка электровоза 2ЭС10*

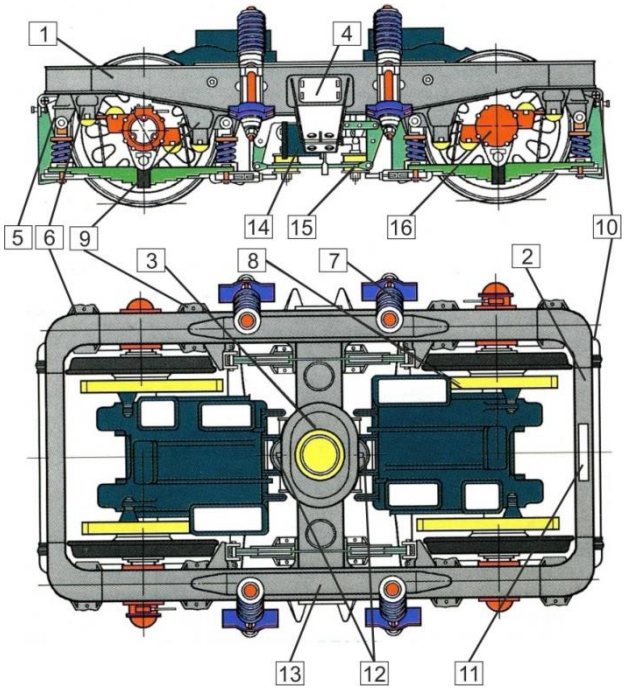



*Рисунок 4 – Тележка электровоза ВЛ11*

Их отличия с первого раза можно даже не увидеть но они есть. Отличие тележки 2ЭС10 отВЛ11 в том, что нет передней концевой балки, нет металлической пластины под ролик противо - разгрузочного устройства. И самое главное у тележки другой принцип передачи тяговых и тормозных усилий. Эта передача выполняется с помощью наклонной тяги. Наклонную тягу можно встретить на электровозе ЭП2К.

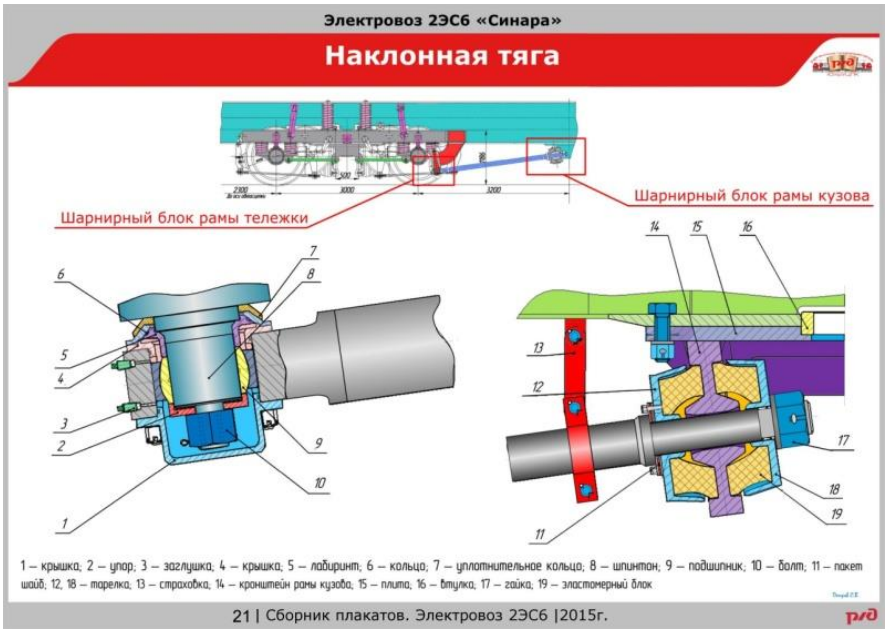



*Рисунок 5 – Наклонная тяга*

Ещё немало важный основной элемент это **автосцепное устройство**. Автосцепка служит для сцепления единиц подвижного состава, а также для передачи тяговых и ударных нагрузок. Автосцепное устройства разделяют на: жесткие, полужесткие и нежесткие.

В жестком автосцепном устройстве обе автосцепки имеют одну продольную ось, т е. их взаимные вертикальные перемещения исключаются. Полужестким автосцепным устройством оборудуют пассажирские рефрижераторные, грузовые восьмиосные и некоторые другие вагоны. Нежесткое автосцепное устройство состоит из автосцепки СА-3.

Автосцепка СА-3 используется на всем подвижном составе РЖД, кроме ЭС2Г «Ласточка» у неё автосцепка, как и у вагонов метрополитена Шарфенберга, которая позволяет осуществлять одновременное механическое соединение и подключение электрических цепей.

Автосцепка СА-3 обеспечивает следующие рабочие процессы: передачу тягового и тормозного усилия в режиме тяги и электрического торможения, автоматическое сцепление вагонов при соударении с маневровой скоростью, автоматическое запирание замка у сцепленных автосцепок, что устраняет саморасцеп на ходу поезда, расцепление подвижного состава без захода человека между вагонами, автоматическое возвращение механизма в положение готовности к сцеплению.

*Рисунок 6 – Автосцепка Шарфенберга*

*Рисунок 7 – Советская Автосцепка 3-го варианта*

***Список использованных источников***

1. Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава: учеб. Пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.-376 с.

2. Классификация вагонов // https://www.vagoni-jd.ru/razdel_06-2-klassifikacia

**УДК 629.423** **ГРНТИ 73.29.61**

## НОВЫЕ ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПУНКТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

***Е.И. Банкерова***

*преподаватель СПО, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассматривается несколько вариантов новых передовых технологий на пунктах технического обслуживания; анализируется комплекс развития оборудования для транспорта железных дорог в России: обосновывается нуждаемость в эксплуатации современных приборов, подтверждается процесс качества технологий; доказывается результативность в использовании нового оборудования; раскрывается углублённое состояние частей подвижного состава на железных дорогах, для улучшения технологии осмотра; предполагается, что внедрение новых технологий приведёт к высокому уровню работоспособности пунктов технического обслуживания.*

***Ключевые слова:*** *тепловизорное оборудование, вибрационная диагностика, современные устройства, технология осмотра, комплекс оборудования.*

На современном этапе развития железной дороги России, происходит изменение в модернизации технологий, что является важной составной частью производственной инфраструктуры экономики нашей страны, основное звено которой представляет железнодорожный транспорт. В век технического прогресса железнодорожный транспорт превратился в одну из базовых отраслей экономики России, индустриальной основой которой является бесперебойный процесс работы железнодорожных технологий. Технологии – это комплекс устройств, собранных воедино и служащих для выполнения услуг по описанию способов производства процессов обработки материалов [1].

К технологиям, которые используют на пунктах технического обслуживания, относятся: устройство контроля схода подвижного состава, колёсосбрасывающие башмаки, устройства зарядки отпуска тормозов. Этим оборудованием оснащены пункты технического обслуживания, в которых

осуществляется проверка, осмотр и работа с его рельсовыми конструкциями. На сегодняшний день эти приборы устарели и требуют замены, поэтому цель моей статьи заключается в анализе новых передовых технологий, для выявления неисправностей на подвижном составе. К новым технологиям относят: вибрационное диагностирование и тепловизорное оборудование.

Вибрационное диагностирование – это система, работа которой заключается в использовании частот разных величин для выявления неисправности в эксплуатации. Принцип работы по выявлению неисправностей заключается в анализе параметров вибрации, которая поступает на работающее оборудование. У оборудования имеется два режима работы: бесконтактный, который заключается в использовании радиоволн и электромагнитных полей; и контактный, который применяет фотоэлектронный, дифракционный и интерференционный метод измерения при диагностике.

Следующим прибором для выявления неисправности является тепловизор. Тепловизор – устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности устройств. Тепловизорные устройства с успехом применяются для предотвращения аварий на железных дорогах и тщательного осмотра, непрерывного контроля за подвижным составом. Для решения задач по обеспечению непрерывного контроля над подвижным составом и объектами на железной дороге, применяются специально разработанные тепловизорные технологии с блоками интеллектуального контроля. Данная технология способна обеспечить зону наблюдения на большие расстояния, без допуска ошибки в любую погоду.

Дополнительно в данную технологию, в будущем, будет включена система, которая должна оповещать машинистов о преградах, лежащих на путях следования локомотивов. Такая система включает в себя работу с тепловизорами и состоит из отдельного блока, состоящего из камеры высокой частотности кадров, позволяющей сделать систему эффективной в любое время суток. На пунктах технического обслуживания устанавливают тепловизор в местах, где хорошо просматривается поезд. Тепловизор бесконтактно измеряет части вагонов и создаёт чёткие тепловые изображения, основываясь на разнице температур [2].

А сложные по своему строению камеры считывают с этих изображений температурные значения, благодаря этому можно облегчить работу железнодорожникам, уменьшив риск схода составов с рельс. Следовательно, тепловизор обладает своими достоинствами и недостатками.

К достоинствам относят: точность результата, лёгкость в использовании, высокая производительность контроля подвижных составов, работоспособност ь при любых погодных условиях. А к недостаткам данного типа оборудования присваивают: лёгкоповреждаемость детали, дороговизна в приобретении

устройства, ограничение радиуса по осмотру территории, который зависит от марки приобретённого прибора. Это позволяет узнать ошибки в эксплуатации.

Анализируя два вида этих приборов, мы можем отметить, что тепловизорное оборудование превосходит вибрационное диагностирование: так как технология лучше развита в выведении точности результата, в лёгкости использования, прибор может работать при любых погодных условиях, конструкция у данного оборудования легка и составные части легкозаменяемы, так же конструктивные части дешевы. Этим и обосновываются высокие качества в эксплуатации прибора.

Следовательно, внедрение новых технологий в будущем на железных дорогах приобретет прочную основу для обеспечения высокого уровня работоспособности пунктов технического обслуживания в современных и перспективных условиях его эксплуатации.

***Список использованных источников***

1. Бойкин С.В. Вибрационная диагностика/ С.В. Бойкин // Новые технологии. -М.:Транспорт, 2015. - №3 –С. -34.

2. Волковой С.Д. Высокотехнологичный культ /С.Д. Волковой // Современная электроника. -М.:Транспорт,2019.-№9.-С. 78

**УДК 629.423** **ГРНТИ 73.29.61**

## РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

***Е.И. Банкерова***

*преподаватель СПО КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье раскрывается проблема развития высокоскоростного железнодорожного транспорта в России; проанализированы варианты решения этой задачи на примере Китая; обоснованы действия правительства в развитии высокоскоростных магистралей; описываются достоинства железнодорожного хозяйства и их недостатки; рассматривается вопрос о внедрении в эксплуатацию высокоскоростных магистралей, а также проблемы, которые возникнут при формировании общего расписания всех поездов; доказывается целесообразность прокладки высокоскоростных магистралей.*

***Ключевые слова:*** *железнодорожный транспорт, скоростное движение, высокоскоростные магистрали, ВСМ, электропоезд.*

Железнодорожный транспорт является одним из главных составляющих экономики Российской Федерации. Главная задача ОАО «РЖД» - обеспечить полное удовлетворение потребностей в перевозках грузов и пассажиров, с соблюдением высокого качества и с минимальными затратами на перевозку. ОАО «РЖД» является перевозчиком, играющей важную роль в экономике страны. Важной составляющей железнодорожного транспорта является локомотивное хозяйство. Поддержание на высшем уровне технического состояния и правильная эксплуатация локомотивов имеют большое значение для увеличения качества работы железных дорог. Как и во многих сферах деятельности человека, в железнодорожном хозяйстве существует ряд положительных и отрицательных моментов.

К положительным сторонам данного процесса можно отнести: независимость от природных условий (строительство железных дорог практически на любой территории, возможность регулярно осуществлять перевозки во все времена года, по сравнению с речным транспортом); высокую манёвренность в использовании подвижного состава (возможность сортирования вагонного парка, изменения направления грузопотоков и т.п.); регулярность перевозок.

Помимо существенных достоинств существует ряд недостатков: низкая возможность доставки к пунктам назначения (т.е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным); большая потребность во вложениях и трудовых ресурсах; низкая скорость доставки грузов и пассажиров в пункты назначения [1].

При всём этом низкая скорость пассажиро- и грузоперевозок является основным недостатком - на сегодняшний день скорость движения грузовых и пассажирских составов не превышает 120 км/ч. И потому цель данной статьи заключается в том, чтобы найти способы увеличения скорости, с помощью которой доставка грузобагажа и пассажиров будет осуществляться более быстрым способом, чем в настоящее время.

На этапе современности в Российской Федерации наблюдается затрудненная ситуация с высокоскоростным железнодорожным движением. С одной стороны, из Москвы в Санкт - Петербург и Нижний Новгород следуют высокоскоростные электропоезда «Сапсаны», и скоростной электропоезд «Аллегро», следующий по маршруту из Петербурга в Хельсинки. С другой стороны, большую часть пути в сторону Северной столицы поезд может идти лишь на скорости до 200 км/ч, а при продвижении в Нижний Новгород скорость и того меньше. При этом электропоезд «Сапсан», имеющий максимальную конструкционную скорость, равную 300 км/ч, не может добиться таких показателей на практике.

Запуск скоростного движения привел к изменению расписания других поездов. Особенно заметно это отразилось на расписании пригородного железнодорожного транспорта, многие маршруты были отменены. Так же в связи с этой проблемой большинство пассажирских и скорых поездов по линии Москва-Петербург были необходимы совершать многочасовые стоянки с целью пропуска «Сапсанов».

Возможное решение данной проблемы может заключаться в необходимости строительства отдельных железнодорожных магистралей для высокоскоростных поездов. Данный вариант решения этого вопроса можно наблюдать в Китае. В связи с активным развитием высокоскоростного движения, в этой стране идет строительство отдельных железнодорожных путей, скоростной режим которых может достигать до 350 км/ч. Сейчас общая протяженность китайской сети железнодорожных путей составляет около 35000 км. Это примерно соответствует 2/3 от скоростных железнодорожных путей во всем мире [2]. В отличие от Китая, в нашей стране не наблюдается такого объемного пассажиропотока, но в связи с большой загруженностью многих направлений ведется разработка проектов по строительству скоростных магистралей.

В ноябре 2019 года состоялся форум, на котором генеральный директор ОАО «РЖД» О.В. Белозеров подтвердил планы по реализации движения на

высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва - Петербург [3]. Скорость передвижения на данной линии должна составить около 380 км/ч. Более того, была озвучена точная дата начала движения поездов – 2026 год. Проект конструирования должен быть закончен к 2022 году. В ближайшем будущем новые технологии и первая ВСМ в России позволят увеличить скорость передвижения из Петербурга в Москву почти в 2 раза. Но все же остаются некоторые сомнения в связи с тем, что подобные решения о введении в эксплуатацию высокоскоростного движения отмечались и ранее, но на данный момент так и остаются неразрешенными теоретическими вопросами.

Впервые проблема организации скоростного движения на линии Москва – Санкт-Петербург была поставлена еще во времена СССР, но активное продвижение она получила только в 90-е годы уже в России. В 1995 году было одобрено технико-экономическое обоснование строительства железнодорожной линии, и с этой целью были снесены ряд домов неподалеку от Московского вокзала г. Петербурга, на месте которых планировалось создать отдельный пассажирский терминал для скоростных поездов между Петербургом и Москвой. Однако его строительство тогда так и не началось.

Через несколько лет, в 2006 году, в России вновь вернулись к идее строительства высокоскоростной магистрали. С этой целью было принято решение создать акционерное общество «Скоростные магистрали», с помощью

которого был разработан план создания железнодорожной линии, а чуть позже появляется и дата ее открытия – 2017 год.

В 2013 году в Сочи президент РФ В. В. Путин предложил перенести строительство железнодорожной магистрали из Москвы не в Петербург, а в Казань с дальнейшей перспективой продления ее до Екатеринбурга, но разработка линии Москва – Санкт-Петербург приостанавливается в связи с активным исследованием проекта новой ВСМ в Казани. В апреле 2019 года В. В. Путин выдвинул идею возвращения к первоначальному варианту конструирования ВСМ по маршруту Москва - Санкт-Петербург. Однако проектирование ВСМ в Казани было временно приостановлено из-за строительства ветки до Нижнего Новгорода.

Подводя итог всему вышеперечисленному, можно сказать, что в настоящее время наблюдается стремление к конструированию высокоскоростных железнодорожных магистралей в Российской Федерации, но по ряду причин, связанных с недостаточным количеством ресурсов и уровнем развития технологий, на данный момент этот вопрос остается не до конца реализованным.

***Список использованных источников***

1 Литвинова, А.О. Применение логистического подхода на железнодорожном транспорте / III Всероссийский фестиваль науки. XVII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование» (22–26 апреля 2018 г.): В 5 т. Т. 5. Ч. 2: Экономика. Менеджмент / ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет». – Томск : Издательство ТГПУ, 2018.С.61-63.

2 Радионова, Е.Ю. Анализ опыта высокоскоростного железнодорожного транспорта: Перспективы развития в России / Е.Ю. Радионова // Архитектура, градостроительство и дизайн. – 2018. - №10. - С.8-13.

3 Гайдаровский форум: официальный сайт URL: https://gaidarforum.ru/ (дата обращения 01.03.2020)

**УДК 504** **ГРНТИ 87.15.00**

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОСФЕРЫ НА СЕВЕРНОМ ОТРЕЗКЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

***Н.И. Брычаева***

*преподаватель,*

*Читинский техникум железнодорожного транспорта, (ЧТЖТ ЗабИЖТ ИрГУПС), г. Чита*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается проблема загрязнения гидросферы, атмосферы и литосферы на участке Северного отрезка Забайкальской железной дороги, основные виды загрязнений, и возможные пути решения экологического ущерба.*

***Ключевые слова:*** *загрязнение, железная дорога, гидросфера, литосфера, атмосфера.*

Загрязнение – это внедрение вредного или ядовитого вещества или материала в окружающую среду. Загрязнение означает присутствие нежелательных материалов в природной среде, что чаще всего возникает в связи с деятельностью человека.

В частности, загрязняются почвы, вода и воздух.

Загрязнение путей на 6615 км перегона Алеур-Бушуле.

Железнодорожный путь отделения проходит в основном вдоль рек в условиях сложного холмистого рельефа, имея два участка работы с подталкивающими локомотивами. Могочинская транспортная прокуратура провела проверку после столкновения двух грузовых поездов на Забайкальской железной дороге 15 сентября. Авария произошла в начале августа на 6615 км перегона Алеур-Бушулей.

По данным ведомства, опрокинулись цистерны с топливом для реактивных двигателей. Из них вытекло не менее 90 тонн жидкости, которая проникла в почву и грунтовые воды. По материалам прокурорской проверки возбудили дело по ч. 1 ст. 250 УК (загрязнение поверхностных и подземных вод, повлекшее причинение существенного вреда животному, растительному миру, рыбным запасам) и ч. 1 ст. 254 УК (загрязнение и порча земли вредными продуктами нефтеперерабатывающей деятельности при их транспортировке, повлекшее причинение вреда окружающей среде).Как мы видим данное столкновение привело не только к потери груза, но и к серьезным загрязнениям гидро- и литосферы.

Основные виды загрязнений окружающей среды предприятиями ОАО «РЖД».

К железнодорожному виду транспорта относятся железные дороги общего пользования, железные дороги промышленного назначения (в основном это подъездные пути различных крупных предприятий и организаций), а также городские железнодорожные пути (линии метрополитена и трамвайные линии).

Хотя в целом неблагоприятное влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду по сравнению с автомобильным меньше, но тепловозы с дизельными силовыми установками негативно влияют на атмосферу, поскольку в отработанных газах присутствуют углеводороды, оксиды углерода, азота, серы, различные твердые загрязняющие вещества.

В то же время отчуждение значительных территорий под железнодорожный транспорт близко к степени влияния автомобильных дорог воздействует на природную среду. Фактор элиминации животных выражен все же слабее, так как густота железнодорожной сети меньше, но присутствует. Кроме того, железнодорожный транспорт оказывает сильное шумовое загрязнение окружающей среды и служит источником чужеродных вибраций. Загрязняют биосферу и отрасли, которые обслуживают этот транспорт (металлургия, химическая промышленность).

Пути снижения экологического ущерба.

ОАО "РЖД" постоянно ищет пути эффективного использования всех видов ресурсов и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. В настоящее время обеспечение экологической безопасности ОАО "РЖД" характеризуется устойчивой динамикой снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, в первую очередь, за счет реализации экологических программ, инвестиционных проектов и технического перевооружения, а также совершенствования действующей системы управления природоохранной деятельностью.

В этих условиях одним из приоритетных направлений деятельности для ОАО "РЖД" является формирование и последующая реализация долгосрочного комплекса природоохранных мероприятий.

Для реализации работы следует решить проблемы:

– наличие объектов, не отвечающих современным экологическим нормативам;

– недостаточный уровень финансирования, который не позволяет проводить полноценное техническое перевооружение и модернизацию объектов с использованием современного экономичного и экологичного оборудования;

– невозможность использования на некоторых объектах ОАО "РЖД" (особенно в регионах Сибири и Дальнего Востока) экологически чистых видов топлива.

– внедрение современных экологически чистых и ресурсосберегающих технологий;

– широкое использование экологически чистых видов топлива;

– применение модульных котельных с автоматизированными процессами горения в зависимости от температуры наружного воздуха;

– внедрение современных котельных агрегатов, использующих вторичные энергоресурсы;

– использование возобновляемых источников энергии;

– разработка и внедрение новых технологий по очистке продуктов горения от вредных веществ (катализаторы, фильтры, нейтрализаторы);

– внедрение методов без разборной диагностики и регулировки двигателей тепловозов на пунктах экологического контроля.

***Список использованных источников***

1. Гарин, В. М. Обращение с твердыми отходами: учебное пособие / В. М. Гарин и др.; под ред. В.М. Гарина, Г.Н. Соколовой. – Москва: ФГБОУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2018. – 364 с.– ISBN: 978-5-906938-38-1 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: https://umczdt.ru/books / /46/18703/.

2.Титова, Т. С. Экологический аспект техносферной безопасности на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Т.С. Титова и др. — Москва: ФГБОУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 307 с.– ISBN: 978-5-907055-56-8 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: https://umczdt.ru/books / 352/227909/.

3.Экология транспорта и устойчивое развитие: учебник / под общей ред. И. В. Карапетянц, Е. И. Павловой. – Москва: ФГБОУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 370 с. – ISBN: 978-5-907055-72-8 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: http://umczdt.ru/books/352/230316/.

4. УМЦ ЖДТ: электронная библиотека: сайт. – Москва, 2021. – URL: https://umczdt.ru/auth/

**УДК 656.21/629.4.083** **ГРНТИ 73.29.41**

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА УГЛЕПОГРУЗОЧНОЙ СТАНЦИИ ЛИНЕВО

***Т.Н. Головачёва[1], И.А. Дорогин[2], П.Р. Богданова[2],***

*[1]преподаватель, НТЖТ – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС, г. Новосибирск*

*[2]студент, НТЖТ – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС, г. Новосибирск*

***Аннотация.*** *В статье рассматривается проблема организации технологии ремонта грузовых вагонов на железнодорожной станции Линево. Приведены статистические данные о нарушениях и отказах в работе узлов грузовых вагонов. Предложены возможные направления оптимизации технологии обслуживания грузовых вагонов на станции Линево с сокращением сроков нахождения вагонов в текущем ремонте путем реализации возможности ремонта колесных пар без транспортировки в условия вагоноремонтного производства.*

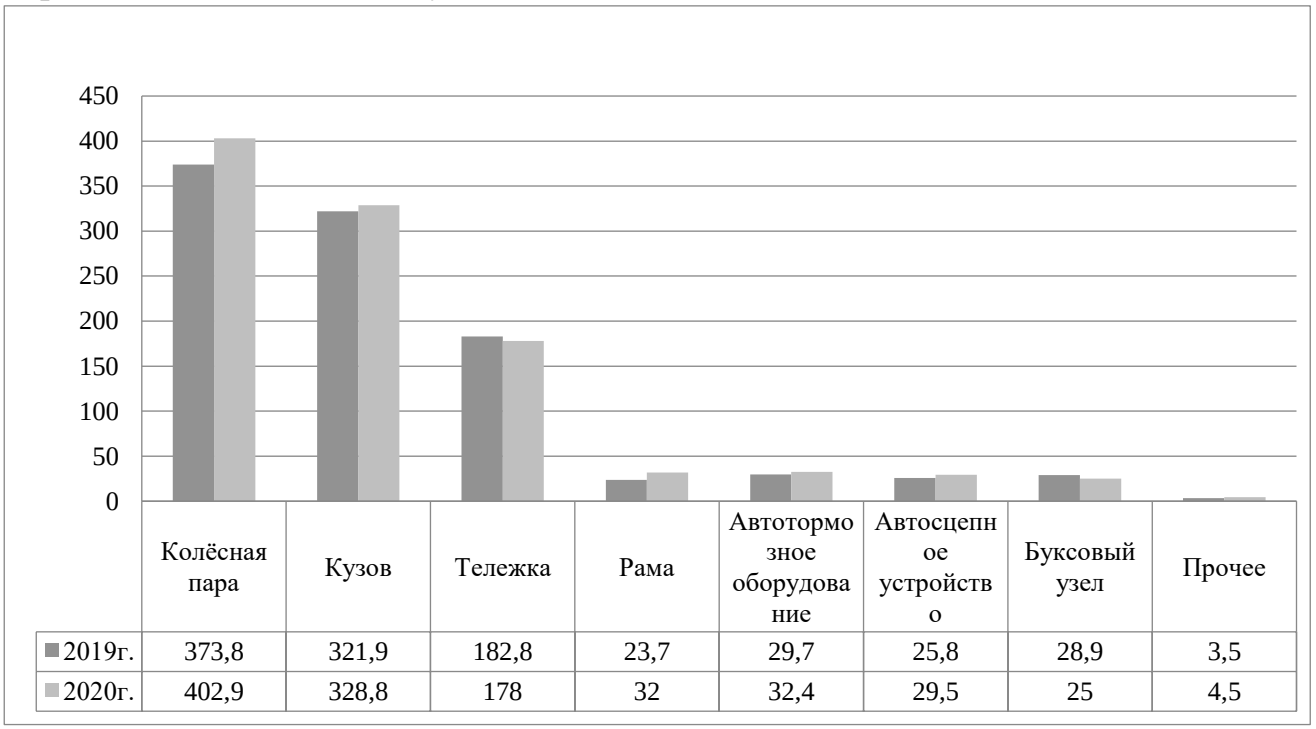
***Ключевые слова:*** *грузовые вагоны, колесная пара, вагоноремонтное предприятие, текущий отцепочный ремонт.*

Одним из ключевых условий обеспечения безопасности железнодорожного движения является надежный и исправный подвижной состав. Надежность подвижного состава заключается в способности вагонов сохранять свои эксплуатационные свойства в установленных пределах и достигаемая посредством качественного технического обслуживания и ремонта.

Существуют плановые – деповской и капитальный, и неплановые виды ремонта, к которому относится текущий ремонт вагонов. Текущий ремонт производят в случае обнаружения неисправностей вагона в пути следования при отцепке вагона.

Анализ вагоноремонтного рынка и состояния вагонного парка показывает, что на окончание 2020 года парк грузовых вагонов России составил 1194 тыс. ед., из которых в течение года в текущий отцепочный ремонт (ТОР) поступило 1365,7 тыс. вагонов приписки России, что на 3,5% больше, чем за тот же период 2019 года. В ТР-1 отправлено 388,4 тыс. вагонов (37,9%), а ТР-2 – 635,7 тыс. вагонов (62,1%).

На рисунке 1 показано распределение отцепок в ТОР вагонов грузового парка РФ по их основным узлам за 2019 и 2020 годов.




| | Колёсная пара | Кузов | Тележка | Рама | Автотормозное оборудование | Автосцепное устройство | Буксовый узел | Прочее |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019г. | 373,8 | 321,9 | 182,8 | 23,7 | 29,7 | 25,8 | 28,9 | 3,5 |
| 2020г. | 402,9 | 328,8 | 178 | 32 | 32,4 | 29,5 | 25 | 4,5 |

*Рисунок 1 – Статистика отцепок в ТОР за 2019-2020 годы [1]*

На рисунке видно, что большая часть причин отцепок приходится на колесную пару. Основные причины отцепки в ТОР вагонов грузового парка России были вызваны следующими неисправностями колесных пар:

– тонкий гребень – 228,2 тыс.;
– выщербина обода колеса – 137,0 тыс.;
– неравномерный прокат по кругу катания выше нормы – 23,6 тыс.;
– ползун на поверхности катания – 3,1 тыс.;

– остроконечный накат гребня – 2,2 тыс.

Отцепки в текущий ремонт по эксплуатационным неисправностям, на которые приходится по итогам 2020 года 82% всех отцепок распределились по основным узлам грузовых вагонов следующим образом (рисунок 2).

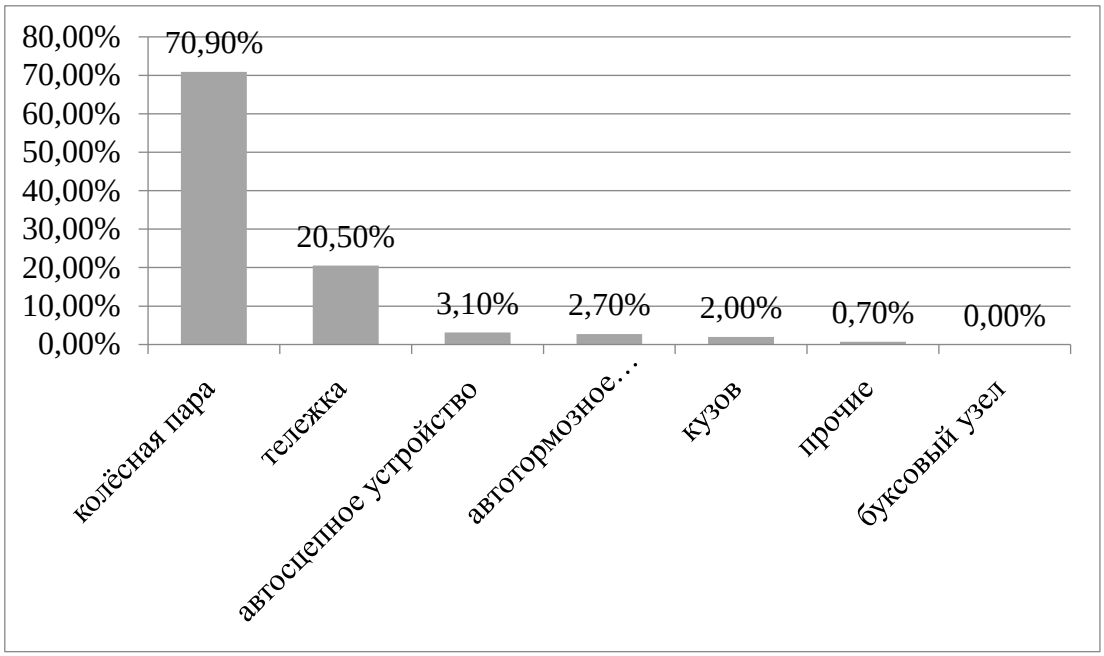



*Рисунок 2 – Статистика отцепок по эксплуатационным неисправностям [1] – колёсная пара – 70,9%; – тележка – 20,5%; – автосцепное устройство – 3,1% – автотормозное оборудование – 2,7%; – кузов – 2,0%; – прочие – 0,7%; – буксовый узел 0,001%*

Таким образом, можно отметить, что более 82% отцепок по эксплуатационным причинам связано с неисправностями ходовых частей грузовых вагонов и наибольшая доля приходится на неисправности колесных пар.

Проблема отцепочного ремонта и приведенная статистика показывают актуальность проблемы по обеспечению условий для ремонта колесных пар. К примеру, АО «ВРК-1» помимо ремонта колесных пар на базе своих депо, строит колесно-роликовые участки в условиях эксплуатации.

Исследование потребности в ремонте колесных пар на территории Новосибирской области, показывает перспективность и, следовательно, целесообразность строительства условий для ремонта колесных пар на станции Линево.

На данный момент ремонт колесных пар вагонов, поступивших в ТР-2 на станции Линево производится в ВЧДр на станции Инская. Транспортировка колесных пар осуществляется путем погрузки на грузовую машину 12 колесных пар, что определяется разрешимой грузоподъемностью транспортных средств по дорогам Новосибирской области. Исходя из этого минимально за сутки производиться два рейса, из чего следует, что текущие затраты на

транспортировку при стоимости одного рейса в среднем 12000 рублей составляют 8640000 руб. в год.

Необходимость перемещения колесных пар в условия вагоноремонтного депо увеличивает сроки нахождения вагона в ремонте минимум на сутки, в то же время это сопровождается значительными транспортными издержками.

После диагностики колесных пар со станции Линево, согласно статистике предприятия, в текущий ремонт отправляется в среднем 70% колесных пар, а 30% в средний ремонт.

Анализ производственных условий в Линево показал, что возможно строительство участка по текущему ремонту колесных пар, тем самым оставив большую часть колесных пар для ремонта на месте снятия с вагона.

Расчеты стоимости возможного строительства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Смета затрат на организацию участка по текущему ремонту колесных пар на станции Линево

| Предмет затрат | Цена (руб.) |
|---|---|
| Строительство здания и проведение коммуникаций | 27805938 |
| Рельсовый путь | 949196 |
| Оборудование | 51108933 |
| Инструменты | 839769 |
| Стеллажи и ёмкости для хранения | 381701 |
| Сертификация проекта | 325000 |
| Прочие | 4275204 |
| Итого | 85504097 |

Ограничение деятельности участка только объемами текущего ремонта объясняется экологическими требованиями, которые высокозатратны при возведении участка с возможностями среднего ремонта.

Период окупаемости только с учетом сокращения затрат на транспортировку составит более 9 лет. Потенциально этот срок может уменьшиться из-за роста цен на услуги по транспортировке за счёт инфляционных процессов. Рост цены за счёт инфляционных процессов при минимальной установленной государством на 2021 год 4% уровнем инфляции составит около 4000 рублей в год, но реальный процент инфляции на средства производства зависит также от курса рубля по отношению к иностранной валюте, что сказывается на стоимости оборудования и комплектующих. Следовательно, реальное повышение цены в среднем по рынку принято считать в размере от 15 до 20% в год.

Анализ показал, что, исходя из этого на определенные 9 лет периода окупаемости затраты на транспортировку составят 77,760 млн. руб., а с учетом инфляционных процессов по итогам данного периода 145,028 млн. руб., что повышает стоимость затрат на транспортировку за рассматриваемый период приблизительно на 67,268 млн. руб. Следовательно, годовой рост цены на транспортные услуги ведет к снижению периода окупаемости капитальных вложений минимум на один год. Итого срок капитальных вложений в строительство сократится на три года и составит 6,8 лет.

Также снижение периода окупаемости происходит при текущем функционировании объекта и наличие прибыли. Прогнозируемый объем предполагаемой прибыли при средней загрузке участка 32 колесные пары в смену составит 21841086,19 в год. При данном размере прибыли возможно сократить период окупаемости еще на 2-3 года, следовательно, итоговый период окупаемости составит около 5 лет.

Следовательно, строительство участка текущего ремонта колесных пар в условиях эксплуатации позволит, во-первых, сократить затраты на транспортировку, во-вторых, минимизировать время нахождения вагона в ремонте, в-третьих, позволит увеличить объемы ремонта на станции, что в итоге приведет к оптимизации нормативов времени на подготовку вагонов под погрузку и снижение времени обработки по отправлению в груженом состоянии.

***Список использованных источников***

1 Справочные материалы по причинам поступления грузовых вагонов в текущий отцепочный ремонт [Электронный ресурс] // Центральная дирекция инфраструктуры Управление вагонного хозяйства Проектно-конструкторское бюро вагонного хозяйства: офиц. сайт. – Режим доступа: https://old.pkbcv.ru

**УДК 656.2** **ГРНТИ 73.29.00**

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «СУХОГО ПОРТА» К ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ПОРОЖНИХ ВАГОНОВ ОБЕЗЛИЧЕННОГО ПАРКА

***О.В. Кутузова, С.С. Галицкий***
*преподаватель, ЧТЖТ ЗабИЖТ ИрГУПС, г. Чита*

***Аннотация.*** *На сегодняшний день ОАО «РЖД», являясь владельцем железнодорожной инфраструктуры, не имеет рычагов влияния на деятельность операторов подвижного состава в части определения направлений движения порожних вагонов и объёмов продукции, принимаемых к*

*перевозке. Отказ от вагонов собственности ОАО «РЖД» привел к изменению технологии курсирования порожних вагонов. Собственники вагонов направляют свои порожние вагоны под свои контракты, что приводит к росту встречных пробегов порожних вагонов, которые серьезно снижают пропускные и провозные способности, длительному занятию станционных путей порожними вагонами в ожидании высокодоходных перевозок [1].*

***Ключевые слова:*** *обезличенный парк, технология «сухой порт», вагонные парки,*

В ноябре 2019 года на Международном транспортно-логистическом форуме «PRO//Движение.1520» в рамках дискуссионной сессии «PRO//Борьба за оборот вагона. Скрытые возможности для экономики» был рассмотрен вопрос использования вагонного парка и создание порожними вагонами дополнительной нагрузки на железнодорожную инфраструктуру.

В 1988 году динамика оборота грузового вагона составляла 6,58 суток, то по состоянию на сегодняшний день – 15,99 суток. Рост оборота вагона случился в связи со значительным ростом средней дальности перевозок за анализируемый период с 1988 по 2019 год, таким образом, процент порожнего пробега у полувагонов в 1988 году составлял 26,9%, а сейчас уже около 42% [2].

Так как, сегодня компания ОАО «РЖД» не управляет вагонным парком, то снижение порожнего пробега стало наиболее актуальной задачей для собственников вагонов. Динамика роста оборота и процента порожнего пробега вагона представлена на рисунке 1.

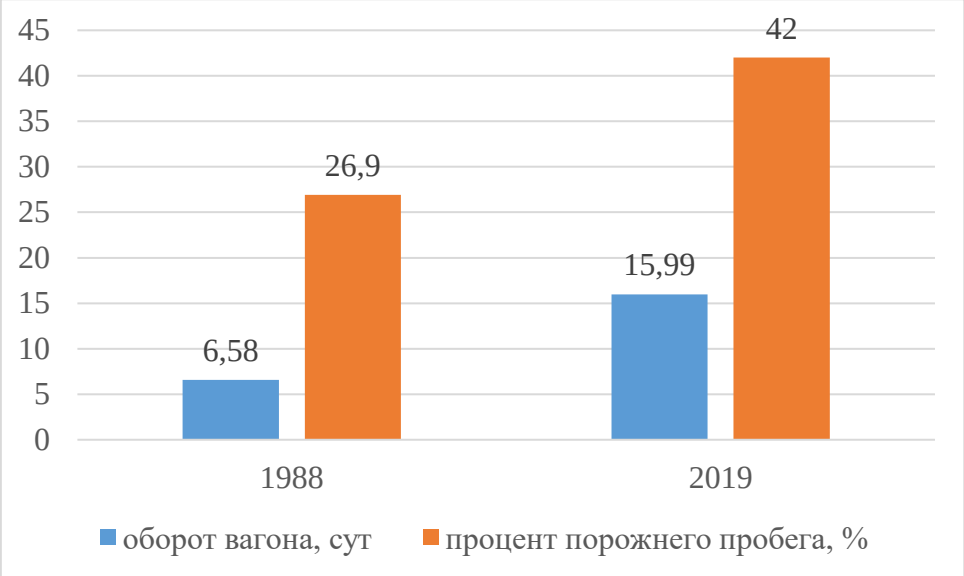



*Рисунок 1 – Динамика роста оборота и процента порожнего пробега вагона*

В ходе дискуссии в рамках транспортно-логистического форума были определены перспективные направления управления вагонными парками в целом, и в частности, для снижения дополнительной нагрузки необходимо

привлечение большего объёма перевозимых грузов, что возможно посредством совместной с операторами технологической схемы эксплуатации подвижного состава – формирования обезличенного парка [3].

Особенно сложная ситуация с порожним пробегом на восточном полигоне, поскольку там груз идёт в основном на восток, а в обратном направлении найти загрузку очень сложно.

Одним из вариантов решения проблемы является перевод в обезличенный парк порожних вагонов на местах массовой выгрузки, а взамен на местах массовой погрузки предоставляет другие, также из обезличенного парка. За август – октябрь 2019 года было сформировано более 600 таких составов, что позволило сократить оборот полувагона на Восточном полигоне железных дорог на 1,5 суток [2].

Скорость оборота вагона в первую очередь зависит от эффективности управления вагонными парками и взаимодействия с клиентами и грузоотправителями. Вагон начинает свой путь на предприятии. В связи с чем возникает вопрос недостаточности развития инфраструктуры станций массовой погрузки/выгрузки грузов, а также станций передачи на другие виды транспорта и пограничные станции.

Основной причиной, ограничивающей процесс модернизации транспортной инфраструктуры станций, является тот факт, что большинство из них находится в непосредственной близости, либо в черте города, что препятствует расширению. Применение технологии «сухого порта» позволяет частично решить данную проблему.

Необходимость постройки сухих портов в России не подлежит сомнению, так как они могут разрешить множество проблем, вызванных недостаточной территорией морских портов. Но подобную технологию можно применить не только к морским портам, но и к железнодорожным пограничным станциям.

Так, по станции Забайкальск достаточно остро стоит вопрос о длительном нахождении собственных порожних вагонов, вышедших из КНР после перегруза, в ожидании формирования поездов на станции погрузки груза. Данная проблема привела к ухудшению перерабатывающей способности станции Забайкальск.

Влияние «брошенных» поездов на среднесуточный рабочий парк станции Забайкальск по колее 1520 мм представлен на рисунке 2.

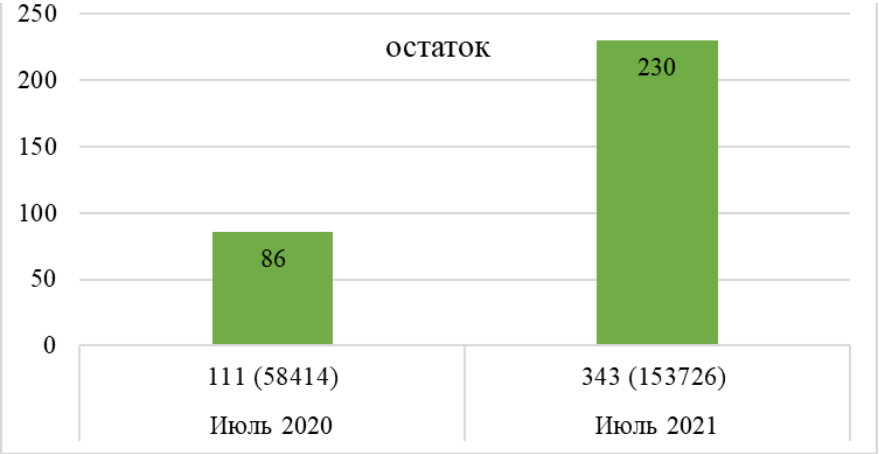



*Рисунок 2 – Влияние «брошенных» поездов на среднесуточный рабочий парк станции Забайкальск по колее 1520 мм.*

Организация работы с вагонными парками с применением технологии «сухого порта» целесообразна с обезличенными вагонами. При этом все элементы данной системы должны быть объединены общим технологическим процессом и связаны единым электронным документооборотом.

Технология «сухой порт» разработана для того, чтобы операции, связанные с таможенным оформлением, выполнением логистических операций, координацией взаимодействия различных видов транспорта вывести с территории станции [3].

Для организации перемещения порожних вагонов обезличенного парка с применением технологии «сухого порта» необходимо найти оптимальное решение ряда технических, технологических и организационных вопросов.

Во-первых, это вопросы, связанные с разработкой механизма обезличивания вагонов, курсирующих на полигоне региона железной дороги, а также порядка предоставления таких вагонов грузоотправителям и установления договорных отношений собственников вагонов с грузоотправителями. При этом для определения количества вагонов представляемых к обезличиванию необходимо установить объемы погрузки груза на станциях [4].

Во-вторых, вопросы, связанные с разработкой единого алгоритма согласования унифицированной ставки пользования при объединении парка вагонов различных собственников в общий парк в случае выделения их под погрузку грузов, так как между отправителями и собственниками подвижного состава имеются заключенные прямые договоры.

В-третьих, разработать алгоритм расчета затрат, связанных с накоплением на станциях порожних вагонов и формированием поездов, направляемых на станции погрузки грузов отдельным грузоотправителям [5].

В-четвертых, на основе произведенных расчетов проанализировать возможности и разработать комплекс мероприятий, связанных с установлением

договорных отношений с железной дорогой сопредельного государства, по формированию групп вагонов отдельным грузоотправителям.

***Список использованных источников***

1. ЗАО «Компания инноваций и технологий»: официальный сайт. – URL: http://liverss.ru (дата обращения 18.10.2021).

2. Информационно-аналитического агентства «Seanews»: официальный сайт. – URL: http://www.seanews.ru (дата обращения 16.10.2021).

3. Информационно-консультационная система виртуальная таможня: официальный сайт. – URL: http://www.vch.ru (дата обращения 17.10.2021).

4. Павлов, В. В. Формирование обезличенного парка вагонов решит проблему порожнего пробега / В. В. Павлов // Гудок. – 2019. – № 203. – URL: https://gudok.ru/content/freighttrans/1483442/ (дата обращения 19.10.2021).

5. Шатохин, А. А. Совершенствование управления парком грузовых вагонов в конкурентной среде: дис. канд. тех. наук: 05.22.08 / А. А. Шатохин. –Москва, 2019. – 149 с.

**УДК 681.5** **ГРНТИ 73.29.85**

## ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА БУДУЩЕГО

***Е.А. Манакин[1], А.Е. Шевелина[2]***

*[1]доцент кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины», Филиал СамГУПС в г. Нижний Новгород*

*[2]канд. техн. наук, доцент, Филиал СамГУПС, в г. Нижний Новгород*

***Аннотация.*** *В данной стать раскрывается тема основных задач, целей и методов решения в сфере развития цифровой железной дороги. В статье говорится о некоторых проектах РЖД, в которых осуществляется переход к цифровым железным дорогам. Основная задача, состоит в том, чтобы наметить перспективы и оценить возможности развития цифровой железной дороги. Итогом всех этих внедрений будет то, что станет намного проще осуществлять контроль подвижного состава, сами перевозки станут дешевле, а также повысится пропускная способность железных дорог, повышение точности информирования пассажиров и грузополучателей.*

***Ключевые слова:*** *цифровые технологии, IT-инфраструктуры, IT-платформы*

Цифровые технологии – это уникальное явление, потому что в последние десятилетия абсолютно поменяло образ жизни всех нас. Они окружают нас, и их влияние с каждым годом становится все заметнее. Мы живем в цифровой среде.

мы должны адаптироваться к инновациям и увеличить долю интеллектуальных систем и решений на железнодорожном транспорте, потому что железнодорожная отрасль хочет сохранить свою конкурентоспособность в нынешних условиях.

Ключевым в рамках «Цифровой железной дороги» является проект создания интеллектуальной системы управления железнодорожным транспортом (ИСУЖТ). Данный проект базируется на концепции автоматического сбора всей необходимой первичной информации о состоянии перевозочного процесса: это текущее состояние систем сигнализации, централизации и блокировки, скорость и вес поездов, местоположение локомотивов, поездов, вагонов, наличие предупреждений, техническое состояние подвижного состава и средств автоматики и т.д. По сути, это реализация технологии «Интернет вещей» в масштабах всей железной дороги и миллионов технических средств, связанных между собой сетями передачи данных. Основная задача данной системы – повышение качества управления перевозочным процессом за счёт комплексности принимаемых решений, учёта ситуации на значительных полигонах и масштабного уровня автоматизации функций диспетчерского персонала за счёт внедрения «интеллектуальных планировщиков».

Кто бы мог подумать, что железная дорога совершит такой технологический рывок? Отрасль, которая казалась одной из самых установленных, вдруг начала осваивать новые технологии и стремительно применять их на практике. В какой-то момент стало очевидно, что без информационных технологий для отрасли нет будущего. Среди трендов явно выделяется активная цифровизация клиентского опыта, переход B2B компаний на электронную коммерцию, использование больших данных и искусственного интеллекта. Внутри ряда крупных компаний создается настоящий электронный мозг, который обеспечивает четкую и слаженную работу по доставке груза на всем пути – от момента заключения договора до поступления продукции к получателю.

Но работа электронного мозга невозможна без нервной системы, которая связывает все компоненты, образуя единый информационный ландшафта. Специалисты компании работают над информационными сервисами, которые способны повысить эффективность управления парком, качество планирования и уровень клиентского сервиса. С помощью математических моделей система формирует оптимальный план перевозок для оптимизации порожнего пробега и простоя вагонов. Алгоритмы должны учитывать множество факторов: эксплуатационную обстановку на сети железных дорог, дислокацию вагонов, дефицит и профицит парка, сроки ремонта и многое другое. Важно заложить в модель возможность обучаться, так как невозможно учесть все факторы на этапе проектирования продукта.

Постоянное обучение модели является залогом приживаемости алгоритма в системах помощи принятия решений. Помимо планирования движения вагонов, информационные системы способны ускорить расчет стоимости перевозки. Если раньше клиенты ждали коммерческие предложения несколько дней, то сегодня на их расчет уходят считанные часы. В автоматическом расчете учитывается множество параметров, включая прогноз порожнего пробега и простой на начальных и конечных операциях. На основе этих параметров формируется окончательная стоимость под конкретный запрос. ИТ-платформы ускоряют взаимодействие с вагоноремонтными предприятиями. Операторы и вагоноремонтные компании управляют ремонтом вагонов в режиме реального времени. Подобные изменения значительно ускоряют процессы и это означает, что клиенты получат подвижной состав под перевозку быстрее и в лучшем качестве.

Информационные технологии активно используются не только операторами, но и перевозчиком – то есть компанией, которая владеет железнодорожной инфраструктурой страны и обеспечивает движение пассажирских и грузовых поездов. С помощью ИТ-систем прорабатываются маршруты и графики следования составов на сети, задается интервал работы стрелок и светофоров, оперативно вносятся необходимые изменения. Кроме того, железная дорога становится ближе к клиентам. Для работы с партнерами сегодня используются современные CRM-системы. Кто-то применяет готовые решения, кто-то разрабатывает свои. Так, в конце 2020 года в РЖД сообщили о создании собственной системы взаимодействия с грузоотправителями. В системе содержится информация примерно о 300 различных продуктах и сервисах монополии и ее дочерних обществ. Значительная часть услуг электронного каталога ориентирована на оптимизацию использования грузового вагона: организацию грузовых экспрессов – ускоренных поездов, маршрутизацию вагонопотоков и многое другое.

Еще одно решение, которое позволило упростить работу клиентов и железнодорожных операторов – Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки». Это онлайн-ресурс для заказа перевозок, вагонов и сопутствующих услуг. Заказ услуги занимает всего несколько минут. Крупнейшие компании уже разместили там свои вагоны, пополнение площадки продолжается. Платформа особенно подходит для тех грузовладельцев, у кого перевозки по сети нерегулярные или «горящие». В РЖД пошли еще дальше – начали инвестировать в развитие квантовых технологий коммуникаций. Квантовые технологии относятся к безопасной передаче сообщений и информации на большие расстояния. Пока такая система реализована только в Китае, но теперь шансы появились и у России.

От технологий, которые постепенно распространяются по сети железных дорог, перейдем к ближайшей перспективе. В мире все больше внимания начинают уделять экологии. В связи с этим железные дороги кажутся оптимальным видом транспорта. Аналитики не исключают, что многие государства начнут строить многоуровневые дороги для продвижения грузовых и пассажирских составов. Все большую популярность будут приобретать высокоскоростные поезда. Для их движения потребуется подготовить инфраструктуру – уложить бесстыковой путь. Отсутствие стыков позволит снизить сопротивление воздуха при движении поезда и продлить срок службы рельсов. Многие страны, в том числе и Россия, приступили к прокладыванию таких путей на своей территории.

Изменение аэродинамических характеристик поезда – еще одно необходимое требование для организации высокоскоростного движения. Потребуется сократить расстояние между вагонами, уменьшить количество тележек колесных пар. В связи с этим на рынке активизировались компании, которые начали реализовывать давно забытые проекты из прошлого. Тогда они казались чем-то сверхъестественным, а сейчас их применение становится все более очевидным и возможным. Стоит отметить, что беспилотные поезда – тоже реальность. В каких-то случаях машинист контролирует только работу оборудования. Например, в метро Санкт-Петербурга используется компьютерная система, которая контролирует движение и торможение состава, а машинист следит за открыванием и закрыванием дверей и реагирует на внештатные ситуации. Примеры беспилотных поездов уже тоже есть – в подземке Милана, Монреаля и Лондона. В Москве в 2021 году хотят запустить «Ласточки», которые будут двигаться без участия машиниста. Не исключено, что и грузовые составы в скором времени поедут самостоятельно.

***Список использованных источников***

1. Павловский, А. А. Базовая составляющая Цифровой железной дороги //Железнодорожный транспорт.-2018.-№11.-С. 16-22.

2. Насонов, Г. Ф. Цифровые технологии-в организацию содержания инфраструктуры // Автоматика, связь, информатика. - 2018.-№12. - С. 20-23

3. Покровская, О. Д. Цифровизация транспортной отрасли //Транспорт:наука техника, управление.-2019.-№12.-С. 3-7.

4. Алексеев М. Б. Цифровая централизация – основа цифрового управления /М. Б. Алексеев // Автоматика, связь, информатика. – 2019 – № 1 – С. 14-15.

5. Цифровая железная дорога-настоящее и будущее /Резер, С. М.,Левин, С. Б., Резер, А. В. и др. //Транспорт : наука, техника, управление.-2019.-№9.-С. 4-11.

**УДК 656.2** **ГРНТИ 73.37.63**

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

***М.М. Механошина***
*Преподаватель, ПИЖТ УрГУПС, г.Пермь*

***Аннотация.*** *Для оперативного определения масштаба, ущерба от чрезвычайной ситуации на железной дороге важную роль можно и нужно доверить беспилотным воздушным судам, так называемым дронам.*

***Ключевые слова****: беспилотное воздушное судо, дрон, чрезвычайное происшествие, потоковый контент, система технологической видеоконференцсвязи.*

Российская транспортная сеть железных дорог связывает все пространство нашей огромной страны в единое целое. Эксплуатационная протяжённость путей железнодорожного транспорта составляет многие тысячи километров, при этом примерно половина из них электрифицирована. Железная дорога – зона повышенной опасности, поэтому не исключены чрезвычайные происшествия. Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Не исключаются размывы железнодорожных путей, обвалы, оползни, наводнения. При перевозке опасных грузов, таких как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, едкие, ядовитые и радиоактивные вещества, происходят взрывы, пожары цистерн и других вагонов. Ликвидировать такие аварии довольно сложно. Ежегодно предпринимаются различные меры для предупреждения аварийных ситуаций на железнодорожных путях, хотя полностью исключить чрезвычайные происшествия невозможно. К тому же причина может крыться не только в человеческом факторе, но и погодных условиях, технических или других моментах.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации аварий на железнодорожном транспорте включают:

- сбор информации, разведку и оценку обстановки;
- определение границ опасной зоны, её ограждение и оцепление;
- проведение аварийно-спасательных работ с целью оказания помощи пострадавшим;
- ликвидацию последствий аварии (локализация источника чрезвычайной ситуации, тушение пожара и др.);
- аварийно-восстановительные работы на электрических сетях и коммуникациях.

Для таких целей есть необходимость использование Беспилотного

воздушного судна или дрона. Передаваемое БВС изображение позволяет в краткие сроки оценить масштабы, особенности ЧП, даже при таких, где опасно приближение человека, а также ход устранения аварии. Сложно переоценить преимущества использования дрона, если произошла утечка веществ, контакт с которыми опасен для человека. В таком случае специалисты, которые ликвидируют последствия происшествия, сразу правильно подготовятся и предпримут необходимые меры.

Использование беспилотного воздушного средства для организация и проведении видеосъемки и трансляции видеоизображения с места аварийно-восстановительных работ.

Беспилотное воздушное средство (БВС) предназначено для видеосъёмки и трансляции видеоизображения при проведении сеансов видеоконференцсвязи с места аварийно-восстановительных работ, полигонных и тренировочных учений восстановительных поездов и тренировочных учений передвижных узлов связи. Полигонные и тренировочные учения проводятся согласно утвержденным графикам.

Общая технология выполнения работ по развертыванию, проверке работоспособности, тестированию с использованием штатного ПО, калибровке датчиков и выполнение тренировочного полета производится согласно КТП №4 Сборника карт технологического процесса по техническому обслуживанию беспилотных воздушных судов «Mavic 2», утвержденного от 29 апреля 2020 г.№ ЦСС-589/р.

При организации полетов и передаче соответствующей информации с МАВР командир БВС взаимодействует со старшими смен ЦТО и ЦТУ в соответствии с Регламентом взаимодействия органа управления Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД» и её структурных подразделений при получении информации о чрезвычайной ситуации (транспортном происшествии или ином событии) на инфраструктуре ОАО «РЖД» при организации связи с местом аварийно-восстановительных работ, видеоконференцсвязи с места ЧС и проведении оперативного штаба ОАО «РЖД», утвержденным распоряжением от 13 марта 2020 г. № ЦСС-318/р.

Полеты БВС должны осуществляться только в пределах прямой видимости, в светлое время суток на высотах менее 150 метров от земной или водной поверхности вне диспетчерских зон аэродромов гражданской авиации, районов аэродромов (вертодромов) государственной и экспериментальной авиации, запретных зон, зон ограничений полетов, специальных зон, воздушного пространства над местами проведения публичных мероприятий, официальных спортивных соревнований, а также охранных мероприятий, проводимых в соответствии с Федеральным законом «О государственной охране», на удалении не менее 5 км от контрольных точек неконтролируемых аэродромов и

посадочных площадок.

Запрещается осуществлять полеты при неблагоприятных метеоусловиях, включая скорость ветра более 10м/с, снег, дождь, туман.

Передать потоковое видео в Штаб ОАО «РЖД» можно передать 3 способами: по сеансу видеоконференсвязи через спутник или по проводному варианту, по РОРС по сети СПД-ОТН, по сети Internet через спутник или по проводному варианту. Схемы передачи потокового конента в Штаб ОАО «РЖД» представлена на рисунке 1.

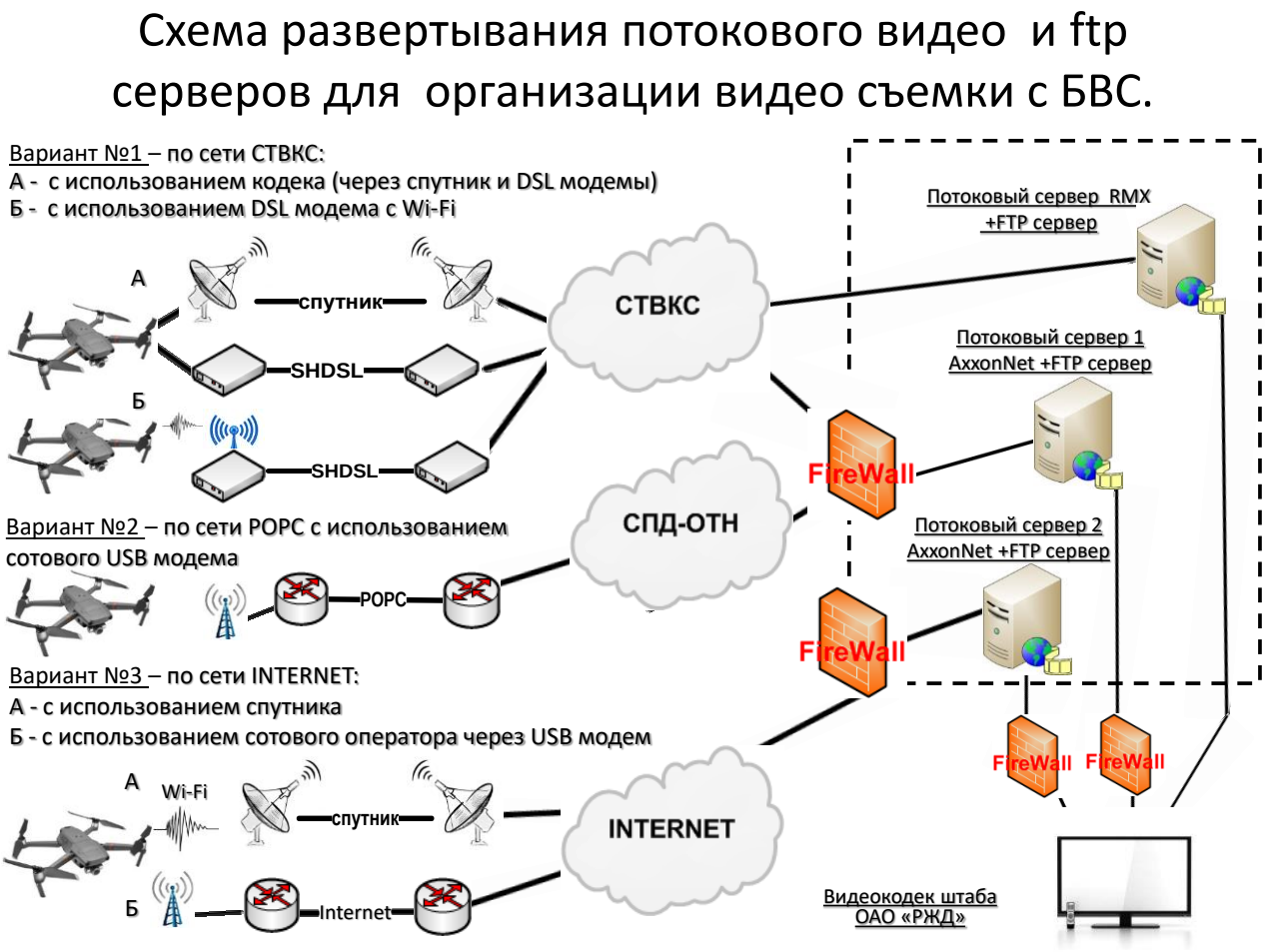



*Рисунок 1. Схемы передачи потокового конента в Штаб ОАО «РЖД»*

1. При варианте 1А планшет БВС при помощи HDMI to DVI кабеля подключается к видеокодеку Tandberg, видеокодек через сетевой интерфейс Ethernet соединен либо с SHDSL модемом, либо со спутниковым терминалом (в зависимости от наличия на месте производства работы) подключенным к сети СТВКС. Для передачи потокового видео необходимо использовать программное обеспечение стороннего производителя (например Screen Stream Mirroring), которое посредством захвата изображения с дисплея планшета передает по протоколу RTSP на потоковый сервер и далее транслируется администратором ВКС на видеокодек штаба ОАО «РЖД».

2. При варианте 1Б планшет БВС при помощи беспроводной сети Wi-Fi

подключается к беспроводной точки доступа, подключенной к сети СТВКС.

3. При варианте 2 используется USB модем с SIM-картой РОРС подключенный к планшету БВС и наличии на месте работы сети GSM.

4. При данном варианте планшет БВС при помощи беспроводной сети Wi-Fi подключается к спутниковому терминалу, подключенным к сети INTERNET.

Для передачи записанного контента необходимо подключить БВС к USB порту ноутбука, входящего в комплект МКВКС, сжать файл до оптимального размера (около 10Мб), программой стороннего производителя, например «Handbrake» и передать по сети СТВКС на FTP сервер. Далее администратором ВКС ролик запускается на видеокодеке штаба ОАО «РЖД». Для воспроизведения на штаб заранее отснятого видеоролика, в режиме потокового видео, необходимо в программе DJI Pilot включить воспроизведение выбранного отснятого материала. При этом БВС должен быть включен. Изображения с дисплея планшета, при помощи программы захвата изображения (аналогично пункту 1), передается по протоколу RTSP на потоковый сервер и далее транслируется администратором ВКС на видеокодек штаба ОАО «РЖД».

***Список использованных источников***

1. ЦСС-1239 от 10.08.2020 – Инструкция по подготовке к работе беспилотного воздушного судна и передаче видеоизображения на штаб ОАО «РЖД». – Москва: Центральная станция связи, 2020.

2. Компания DJI 06.2020 – Серия Mavic 2 Enterprise. Руководство пользователя v1.8. - DJI, 2020.

3. ЦСС-2279/р от 15 октября 2020 г.- Правила организации видеоконференцсвязи и полетов беспилотных воздушных судов на месте проведения аварийно-восстановительных работ. Москва: Центральная станция связи, 2020.

**УДК 656.225** **ГРНТИ 79.29.61**

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОВОЗОВ 3ЭС5К С ПООСНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ СИЛЫ ТЯГИ НА УГОЛЬНЫХ МАРШРУТАХ КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

***В.А. Поморцев***

*начальник Регионального центра инновационного развития, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В настоящей статье рассмотрены вопросы и пути повышения эффективности эксплуатации электровозов 3ЭС5К с поосным регулированием силы тяги и независимым возбуждением. Выполнен анализ*

*критических норм масс грузовых поездов на участках Красноярской железной дороги в четном и нечетном направлениях. На основании выполненного тягового расчета предложено увеличение массы состава на угольном маршрут Заозерная – Мариинск в нечетном направлении Красноярской железной дороги.*

***Ключевые слова:*** *электровоз 3ЭС5К с поосным регулированием силы тяги и независимым возбуждением, провозная способность, сила тяги, угольный маршрут, эксплуатация, поезд повышенной массы и длины*

В современных условиях экономического развития, обеспечивая выполнение указов и поручений руководства Российской Федерации холдинг РЖД, стремится наращивать объемы перевозок. На сегодняшний день грузопоток, традиционно, ориентирован на экспорт в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Высокий рост перевозок связан с разработкой новых и развитием существующих месторождений угля и руды в Кемеровской области и в других субъектах Российской Федерации, намечаемым строительством терминалов в портах Ванино, Посьет и Советская Гавань [1]. Рост массы составов грузовых поездов в четном направлении обусловлен тем, что инфраструктура железнодорожного транспорта Восточного полигона, является определяющей для развития Сибири, Дальнего Востока и всей экономики Российской Федерации. В свою очередь, масса состава грузовых поездов в нечетном направлении всего Восточного полигона, а также Красноярской железной дороги резко отличается. Это объясняется характером экономической деятельности субъектов Сибири и Дальнего востока.

Целью настоящего исследования является поиск путей повышения эффективности эксплуатации электровозов 3ЭС5К с независимым возбуждением и поосным регулированием силы тяги (3ЭС5Кн/в) на участках Транссибирской магистрали Красноярской железной дороги. Актуальность данного направления отражается в Долгосрочной программе развития ОАО «РЖД» до 2025 года и обусловлена реализацией мероприятий ОАО «РЖД» по повышению эффективности эксплуатационной работы Восточного полигона, в том числе организацией регулярного обращения поездов весом 7100 тонн [2].

В ходе работы проанализированы действующие критические нормы массы (КНМ), установленные для разных серий грузовых электровозов переменного тока на полигоне Красноярской железной дороги от станции Мариинск до станции Юрты в четном и нечетном направлении. На рисунке 1 приведена сравнительная гистограмма КНМ в период с 2015 по 2021 года в четном направлении.

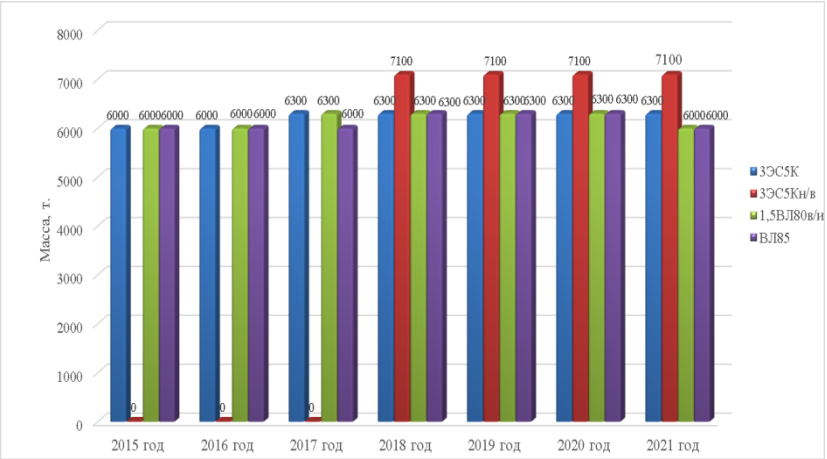



*Рисунок 1 – Гистограмма распределения КНМ в четном направлении*

Анализ приказов по весовым нормам Красноярской дирекции тяги показывает, что для всех серий грузовых локомотивов обращающихся на полигоне Красноярской железной дороги, до 2017 года была установлена масса на уровне 6000 тонн. В 2017 году для локомотивов 1,5ВЛ80в/и и 3ЭС5К норма массы грузовых поездов превысила 6000 тонн и составила 6300 тонн, в последствии данная масса состава была установлена и для ВЛ85. Необходимо отметить, что в 2018 году на полигоне Красноярской железной дороги начал обращаться электровоз 3ЭС5К с поосным регулированием силы тяги и независимым возбуждением (3ЭСКн/в). Так, по результатам тягово-энергетических испытаний и опытной эксплуатации 3ЭС5Кн/в была установлена КНМ на уровне 7100 тонн для данных электровозов [3].

Причина резкого увеличения КНМ для электровоза 3ЭС5Кн/в объясняется его характеристиками. Модернизированный электровоз 3ЭС5Кн/в стал очередным этапом повышения технических характеристик локомотивов 3ЭС5К. В нём применены поосное регулирование силы тяги каждого двигателя, независимое возбуждение двигателей, микропроцессорная система управления с расширенной диагностикой оборудования. Применение поосного управления силой тяги совместно с системой адаптации по сцеплению создаёт перераспределение нагрузок между колёсно-моторными блоками, что позволяет поддерживать реализуемую силу тяги электровоза практически на заданном уровне в условиях ухудшенного сцепления между колесом и рельсом. При этом снижается расход песка на подсыпку при буксовании (юзе), уменьшается износ бандажей колёсных пар, улучшается использование заложенной мощности электрооборудования.

Тяговые двигатели постоянного тока с независимым возбуждением обладают жёсткой тяговой характеристикой, которая в значительно большей мере способствует прекращению буксования, так как в этом случае сила тяги резко снижается даже при небольшом скольжении и происходит моментальное восстановление сцепления.

С целью сравнения критических норм масс грузовых поездов выполнен анализ КНМ в нечетном направлении на полигоне Красноярской железной дороги от станции Юрты до станции Мариинск. Результаты анализа представлены на рисунке 2.

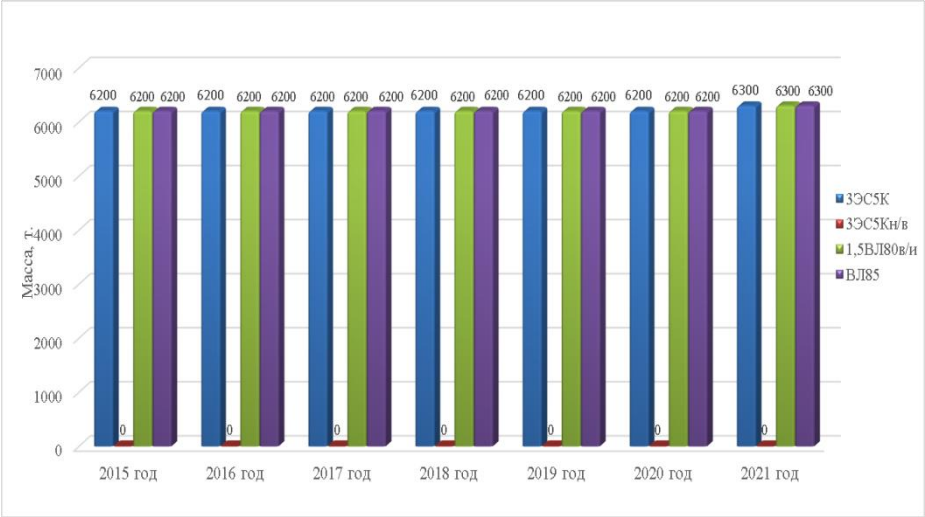



*Рисунок 2 – Гистограмма распределения КНМ в нечетном направлении*

Как видно из рисунка 1, масса грузовых поездов в нечетном направлении для всех серий электровозов, обращающихся на Красноярской железной дороги, неизменна на протяжении последних лет и составляет 6000 тонн. Необходимо отметить отсутствие КНМ для электровозов 3ЭС5Кн/в.

В приказе по весовым нормам Красноярской дирекции тяги на 2021 год на участке Заозерная (п. Буйная) – Красноярск-Восточный – Ачинск-1 – Мариинск в нечетном направлении введена КНМ 6300 тонн для электровозов серии 1,5ВЛ80в/и и 3ЭС5К (таблица 1).

Таблица 1 – Критические нормы массы грузовых поездов на участке Заозерная (п. Буйная) – Мариинск

| **Участок** | **Серия локомотива** | **Критическая норма массы, т** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2015 год** | **2016 год** | **2017 год** | **2018 год** | **2019 год** | **2020 год** | **2021 год** |
| Заозерная (п. Буйная) – Красноярск-Вост. – Ачинск-1 – Мариинск | 3ЭС5К | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6300 |
| | 3ЭС5Кн/в | – | – | – | – | – | – | – |
| | 1,5ВЛ80в/и | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6300 |
| | ВЛ85 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 |

На сегодняшний день наблюдается увеличение массы составов в нечетном направлении со станции Заозерная (п. Буйная). Это напрямую связано с назначением парка Буйная. В парке Буйная осуществляется обмен гружёных и порожних маршрутов полувагонов для обеспечения погрузки угля и взаимодействия с Бородинским разрезом. В парке формируются грузовые

составы назначением в западную сторону Российской Федерации. Путевое развитие парка Буйная позволяет последовательно принимать до шести угольных маршрутов, при этом необходимо держать один путь свободным для обгона поездных локомотивов.

В связи с вышесказанным актуален вопрос об установлении КНМ для электровоза 3ЭС5Кн/в со станции Заозерная (п. Буйная) в нечетную сторону на сдачу по станции Мариинск. Для определения расчетной массы состава локомотива 3ЭС5К выполнен тяговый расчет на участке Заозерная (п. Буйная) – Мариинск в нечетном направлении Красноярской железной дороги.

Расчетная масса состава определяется по формуле (1):

$$Q = \frac{F_к^{кр} \times 10^3 - \left(\omega_0' + i_р g + 10^3 \times k_u \times \frac{u}{g}\right) \times P}{\left(\omega_0'' + i_р g + 10^3 \times k_u \times \frac{u}{g}\right)}, \quad (1)$$

где $F_к^{кр}$ – сила тяги на расчетном подъеме (расчетная сила тяги), Н;

$P$ – масса локомотива, т;

$\omega_0'$ – основное удельное сопротивление движению электровоза, Н/т;

$\omega_0''$ – основное удельное сопротивление движению состава, Н/т;

$g$ – ускорение свободного падения, g = 9,81 м/с$^2$;

$i_р g$ – дополнительное удельное сопротивление движению от уклона;

$i_р$ – расчетный уклон (подъем/спуск) профиля пути;

$k_u$ – коэффициент инерции вращающих частей поезда, 1,06;

$u$ – ускорение движения, 0,001 м/с$^2$.

В ходе проведенных расчетов на перегоне Заозерная (п. Буйная) – Громадская была определена расчетная масса состава 6400 тонн, на участке Минино – Снежница – Кача – 6500 тонн. Данные массы состава определены для режима работы электровоза 3ЭС5Кн/в при последовательном соединении обмоток ТЭД. Так же был проведен расчет массы состава в перегрузочном режиме (при работе электровоза 3ЭС5Кн/в с независимым возбуждением обмоток ТЭД) на перегоне Заозерная (п. Буйная) – Громадская была определена масса состава 7300 тонн, на участки Минино – Снежница – Кача – 7400 тонн. Анализируя полученные результаты, видно, что на данных участках, при использовании в эксплуатации электровозов 3ЭС5Кн/в, существует резерв в увеличении массы состава грузовых поездов до 7300 тонн.

Расчетная масса состава 7300 тонн была проверена на возможность трогания с места, проследования скоростного подъема и установки поезда на приемо-отправочных путях станции. В процессе проверки массы состава 7300 тонн при трогании с места, условие не выполнилось. Масса при трогании с места – 7145 тонн.

В 2017-2020 годах на участке Мариинск – Смоляниново в четном направлении были проведены тягово-энергетические испытания по

определению возможности вождения грузовых поездов массой 7100 тонн, сформированных из вагонов с осевой нагрузкой 25 тонн под управлением электровозами 3ЭС5Кн/в. В ходе испытаний подтвердилась возможность вождения поездов массой 7100 тонн настоящими локомотивами.

В соответствии с полученными результатами расчета, опираясь на существующие КНМ, опыт эксплуатации электровозов 3ЭС5Кн/в на других участках обслуживания Красноярской железной дороги предлагается на участке Заозерная (п. Буйная) – Мариинск в нечетном направлении установить норму массы грузовых поездов для электровоза 3ЭС5Кн/в на уровне 7100 тонн. Данная масса состава является расчетной и должна быть проверена в ходе проведения тягово-энергетических испытаний и опытной эксплуатации.

***Список использованных источников***

1. Диссертация. Одуденко Т.А. Технологии пропуска поездов при перерывах в движении на железнодорожных участках дальневосточного региона. «Управление процессами перевозок» - 05.22.08/ Т. А. Одуденко. – М,.2014. – 12 с.

2. Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и перспективу до 2030 года. «Белая книга» (утв. Распоряжением № 769/р от 17.04.18г.).

3. Отчет от 15.01.2017 года № ТЭЛ-088-03-2017 о результатах тягово-энергетических испытаний электровоза 3Э5Кн/в на участке Мариинск – Смоляниново в четном направлении с массой поезда 7100 тонн.

4. Письмо ВЭлНИИ от 13.10.2018 года № 12-532/3328 «О характеристиках электровоза 3ЭС5К с независимым возбуждением и поосным регулированием силы тяги».

**УДК 629.423** **ГРНТИ 73.29.17**

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕАГИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОТКАЗОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

***В.А. Поморцев[1], Д.Р. Моисеенко[2]***

*[1]начальник регионального центра инновационного развития, ассистент КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент ФГБОУ ВО «КрИЖТ», г. Красноярск*

***Аннотация:*** *в статье рассмотрена роль локомотивного комплекса в обеспечении надежности перевозочного процесса. Поставлены проблемы,*

*возникающие при отказах тягового подвижного состава в эксплуатации. Предложена усовершенствованная технология реагирования на неисправности и отказы на основе внедрения автоматизированной системы диагностирования технического состояния локомотива. Даны предложения по модернизации программных средств автоматизированной системой управления локомотивным хозяйством для расширения возможности единого контроля за техническим состоянием локомотива.*

***Ключевые слова**: перевозочный процесс, технология реагирования, отказы, техническая диагностика, автоматизированная система диагностирования технического состояния локомотива.*

Перевозочный процесс на железнодорожном транспорте является основной деятельностью, реализуемой холдингом «РЖД». Процесс характеризуется не только безопасностью движения, но и другими параметрами, при выполнении которых удовлетворяются требования потребителя. Для реализации целевых показателей в достижении бесперебойного процесса перевозок холдинг РЖД ставит перед собой задачу совершенствования систем контроля технического состояния и диагностирования оборудования тягового подвижного состава в пути следования [1].

Проблема возникновения отказов технических средств тягового подвижного состава (ТПС) на путях приема станции и в процессе эксплуатации влечет за собой увеличение непроизводительных потерь и соответственно к нарушению графика движения, увеличению времени оборота подвижного состава и локомотивных бригад, смены локомотивной бригады. Наряду с озвученной проблемой, которая лежит на поверхности и видна невооруженным взглядом, возникает еще одна – управление (реагирование) причастного персонала на возникновение отказов технических средств. В итоге, эти проблемы приводят к неспособности причастных работников оперативно влиять на текущую ситуацию в части восстановления работоспособности локомотива без задержек на путях или отцепок от состава.

В целях решения существующих проблем необходимо развивать предиктивные технологии диагностирования с применением современных цифровых инструментов с последующей автоматизацией процессов в условиях эксплуатации и ремонта/технического обслуживания локомотивов и принятием управляющих решений с минимальным участием человека [2].

Преследуя цель реализации цифрового управления техническим состоянием локомотива, предлагается разработка информационной системы «Автоматизированная система учета замечаний технического состояния тягового подвижного состава».

Настоящая технологическая платформа подразумевает под собой разработку самостоятельной автоматизированной системы на базе программного обеспечения электронного терминала самообслуживания (ЭТСО), а также на компьютерных средствах борта локомотива (бортовые МСУ, «АВП-Технологии» и иные средства просмотра информации) с возможностью просмотра и введения локомотивной бригадой информации о техническом, моральном, эстетическом состоянии локомотива [3].

В общем смысле АС УЗТС ТПС представляет собой единое информационное пространство учета замечаний работниками локомотивных бригад о техническом состоянии локомотива. Подробное описание и соответствующие обоснование предлагаемой системы, а также функциональные возможности приводятся в научных работах [4].

Автоматизированная система АС УЗТС ТПС предусматривает способ содержания парка ТПС в эстетическом и технически исправном состоянии как набор параметров, характеризующих правильность функционирования оборудования и работоспособность локомотива, исправность узлов и оборудования локомотива, позволяющих создать электронный бортовой журнал. В предлагаемом решении делается акцент не только на автоматическом сборе информации о неисправностях локомотива, а на качественно новый и современный подход, который направлен на учет замечаний в процессе цикла эксплуатации ТПС (приемка-сдача-ТО и ТР) персоналом, непосредственно задействованным в эксплуатации локомотива.

Так как автоматизированная система АС УЗТС ТПС синхронизирована с другими информационными системами (указаны ранее), то информация, регистрируемая локомотивной бригадой, по определенным заранее информационным потокам, доступна причастному персоналу (локомотивным бригадам, ТЧД, инженерно-техническому персоналу и другим).

В рамках достижения указанных целей в холдинге «РЖД» разработана технология реагирования на повреждения и неисправности оборудования локомотива. По своей сути эта технология подразумевает порядок передачи информации о состоянии локомотива в пути следования причастным работникам, а также определение действий при выявлении отказов технических средств, решая таким образом две основные задачи:

– информационное оповещение причастных работников о техническом состоянии локомотива в пути следования по участку обращения.

– порядок взаимодействия причастных служб и работников в случае возникновения неисправности локомотива.

В случае выявления неисправности оборудования передача информации происходит по существующему алгоритму:

1. При выявлении неисправности в пути следования локомотивная бригада обязана передать информацию поездному диспетчеру;

2. Дежурный по станции (ДСП) передает информацию поездному диспетчеру (ДНЦ) и вносит пометку в информационную систему ГИД «Урал-ВНИИЖТ»;

3. ДНЦ передает информацию локомотивному диспетчеру (ТНЦ);

4. ТНЦ передает информацию диспетчеру региональной дирекции тяги (Тди);

5. Тди передает информацию дежурному по эксплуатационному локомотивному депо (ТЧД) и диспетчеру сервисного филиала ООО «ЛокоТех»;

6. Диспетчера сервисного филиала в течение 15 минут с момента получения информации, определяют возможность устранения данной неисправности с учетом простоя поезда графика и сообщают ТНЦ о принятом решении.

Такой последовательный порядок занимает значительное время для реагирования и согласования, а это существенно затрудняет своевременное принятие окончательного решения. При сложной поездной обстановке, такая цепочка передачи информации между службами ситуацию усугубляет.

Учитывая возможности АС УЗТС ТПС, предлагается исключить функции ДСП, ДНЦ и ТНЦ из алгоритма реагирования (рис. 1). Информация о неисправности будет поступать блоку 1 только в последствиях, влияющих на выполнение графика движения поездов. Как видно из схемы (рисунок 1), предлагаемая автоматизированная система позволяет напрямую передавать информация о техническом состоянии (машинист) дежурному по депо или диспетчеру дирекции тяги, а также любому другому причастному персоналу при необходимости. Тот, в свою очередь, имеет возможность координировать действия дежурного по депо и диспетчера по ремонту.

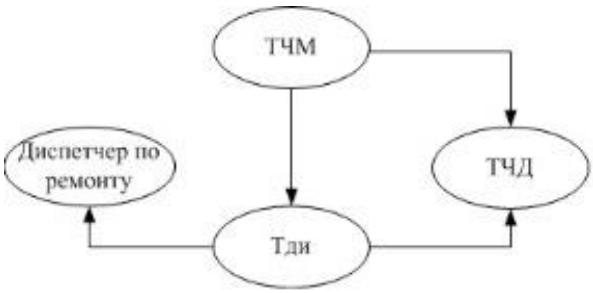



*Рисунок 1 – Предлагаемый алгоритм передачи информации о техническом состоянии локомотива в пути следования*

Основными достоинствами предлагаемого алгоритма являются:

1. Сокращение времени передачи информации об отказе.
2. Снижение риска искажения передаваемой информации.
3. Повышение оперативности принятия решений персоналом.

Рассматриваемые схемы можно представить, как совокупность совместно действующих элементов, обеспечивающих выполнение – надежной передачи информации без искажений вовремя [5].

Предположим, что $P_1$ – вероятность надежной передачи информации без искажений при существующей технологии, а $P_2$ – вероятность надежной передачи информации без искажений при предлагаемой технологии (рисунок 1). Тогда:

$$P_1 = p_1 \times p_2 \times p_3 \times p_4 \times p_5, \quad (1)$$

где $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5$ вероятности надежной передачи информации без искажений каждого элемента системы;

$$P_2 = p_1 \times p_5, \quad (2)$$

При спокойной поездной обстановке можно сказать, что $P_1 = p_1 \times p_2 \times p_3 \times p_4 \times p_5 = 1$. Если допустить, что в определенной тяжелой поездной обстановке $p_1 = p_2 < 1$, то в этом случае и $P_1 < 1$. Полагая, что $P_2 = 2$ всегда, имеем $\frac{P_2}{P_1} > 1$.

Например, в тяжелой поездной обстановке $p_2 = 0{,}9$ и $p_3 = 0{,}9$, тогда:

$$P_1 = 1 \times 0{,}9 \times 0{,}9 \times 1 \times 1 = 0{,}81. \quad (3)$$

Получаем, что:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{0{,}81} = 1{,}23. \quad (4)$$

Таким образом, в данном примере, вероятность надежной передачи информации без искажений в установленные временные промежутки при предлагаемой технологии повышается на 18,7 %.

Необходимо отметить, что потенциал разработки и внедрения АС УЗТС ТПС имеет большие перспективы в будущем, в части интегрирования в научно-технический проект «Цифровое депо», «Умный локомотив» и различные интеллектуальные системы диагностики ТПС, а также позволит создать дополнительный инструмент в теории управления техническим состоянием локомотива и организации работы локомотивных бригад.

***Список использованных источников***

1. Распоряжение ОАО «РЖД» «Об утверждении долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» от 19 марта 2019 года № 466-р.

2. Поморцев, В. А. Оптимизация технологии реагирования на неисправности тягового подвижного состава в эксплуатации / В. А. Поморцев, А. И. Орленко, Е. М. Лыткина // Вестник транспорта Поволжья. – 2020. – № 3(81). – С. 41-49.

3. Автоматизированная система управления локомотивным хозяйством. АСУТ. Под редакцией д.т.н., профессора И.К. Лакина – М.: ОЦВ, 2002, 516 с.

4. Поморцев, В. А. Автоматизированная система учета замечаний технического состояния тягового подвижного состава / В. А. Поморцев // Локомотив. – 2020. – № 7(763). – С. 5-7.

5. Килин П. М. Статистические методы обработки данных: учебное пособие / П.М. Килин, Н.И. Чекмарева.— Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.— 128 с.

**УДК 656.22** **ГРНТИ 06.39.73**

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

***Н.В. Рыжук[1], Д.В. Карпова[2]***

*[1]старший преподаватель кафедры «Эксплуатация железных дорог» КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент 3 курса КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассмотрены основные информационные системы мониторинга и отслеживания, используемые для надежности перевозки грузов, а также программное обеспечение, применяемое на железной дороге России. При проведении анализа выявлена необходимость внедрения более современных автоматизируемых решений с целью оперативного и наиболее точного контроля за подвижным составом.*

***Ключевые слова:*** *система, отслеживание, мониторинг, перевозки.*

Железнодорожный транспорт в нашей стране является важнейшей отраслью народного хозяйства, которая участвует в основных процессах жизнеобеспечения населения. В настоящее время объем перевозок грузов и пассажиров этим видом транспорта превышает объем перевозок, выполняемый другими видами. В связи с этим на первом плане выступает качество обеспечения перевозок с целью безопасного передвижения населения и перевозимого груза.

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта играет исключительную роль в создании условий для модернизации и перехода на инновационный путь развития, устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической и транспортной системе [7]. От состояния и качества железнодорожного транспорта зависят не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития страны и эффективное обеспечение потребности граждан в перевозках, но и создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов.

Анализ проблем, возникших в сфере железнодорожного транспорта, позволил выявить следующие ключевые моменты, являющиеся критическими для дальнейшего социально-экономического роста страны:

– необходимость обновления основных фондов железнодорожного транспорта;

– необходимость повышения безопасности функционирования железнодорожного транспорта;

– недостаточность инвестиционных ресурсов [1].

В процессе развития железная дорога потребовала формирования особых требований для обеспечения надежности и сохранности перевозимых грузов, а также обеспечения качественной перевозки пассажиров. Из-за несвоевременного подвода груза и порожняка на предприятиях могут простаивать составы, оборудование, снижаться темпы производства. Показатели эффективности и надежности перевозок могут быть достигнуты при своевременном контроле и отслеживании передвижения подвижных составов [2].

Наиболее распространенными системами мониторинга железнодорожного транспорта являются спутниковые системы, которые обеспечивают отслеживание передвижения подвижного состава в режиме реального времени. Кроме того, доступна информация о месторасположении железнодорожного транспорта, скорости передвижения, входе или выходе из запланированной зоны.

Основные направления деятельности транспортных служб:

– построение плана и профиля пути, поперечных разрезов земляного полотна;

– ремонт и обслуживание объектов, проектирование строительства;

– составление планов работ и их мониторинг;

– прогнозирование возможных аварийных ситуаций и т.д.

ГИС железнодорожного транспорта – это информационно-управляющая автоматизированная система, которая в полной мере может обеспечить решение перечисленных выше задач инвентаризации, проектирования и управления объектов железнодорожного транспорта[3].

Однако использование спутниковых систем мониторинга и геоинформационных систем позволяет отслеживать только пространственные координаты подвижного состава, без определения его основных параметров. Важна четкая идентификация каждого вагона и определение его основных технических характеристик, а также получение полной информации о состоянии вагона.

Качественное и оперативное транспортное обслуживание может быть эффективным только при автоматизации управления основными процессами,

реализуемыми на железной дороге. В настоящее время в ОАО «РЖД» внедрена комплексная автоматизированная система управления железнодорожным транспортном (АСУЖТ). АСУЖТ представляет собой систему, состоящую из совокупности технических средств вычислительной техники, программного обеспечения, средств телекоммуникаций и экономико-математических методов[4].

В АСУЖТ реализуются также технологии автоматического считывания движущегося подвижного состава (например, САИ «Пальма») и телевизионное распознавание вагонов[5].

В САИ «Пальма» весь подвижной состав оборудуется кодовыми бортовыми датчиками (КБД), несущими информацию о каждом вагоне, а в выбранных точках полигона сети устанавливаются пункты считывания.

Телевизионная система осуществляет считывает видеоизображения боковых поверхностей и рам вагонов проходящего состава. Видеоизображения передаются на сервер распознавания, где с помощью специализированного программного обеспечения производится их обработка и распознавание номеров вагонов. Результаты распознавание передаются на автоматизированное рабочее место оператора, где производится их сравнение с базовыми данными и формируются списки рассогласования.

Использование такой системы позволяет значительно повысить функции мониторинга и учета подвижного состава, однако не в полной мере обеспечивает качество распознавания информации о составе, что требует достаточно много времени на их корректировку.

Рассмотренные выше системы осуществляют учет подвижного состава на этапе передвижения. До сих пор внесение данных о формировании подвижного состава вносятся вручную сотрудниками станциях, занятых списыванием и контролем составов поездов.

Таким образом, анализ имеющихся систем мониторинга и отслеживания железнодорожного транспорта показал, что необходимы более современные автоматизируемые решения с целью оперативного и наиболее точного контроля фактического состава поездов.

На сегодняшний день наиболее распространенных технологий сбора данных является штриховое кодирование. Автоматическая идентификация осуществляет автоматическое распознавание, расшифровку, обработку, передачу и запись информации, закодированной в штрих-коде. Штрих-коды позволяют быстро, просто и точно считывать, и передавать информацию о тех предметах, которые нуждаются в прослеживании и контроле.

Система штрих-кодов достаточно проста, универсальна и позволяет формировать различные виды кодирования. Двумерные штрих-коды являются новым и более растущим направлением в области идентификации и позволяют

кодировать информацию об объекте в полном объеме. Система считывания таких штрих-кодов позволяет использовать сканеры различного типа, которые могут взаимодействовать с контроллерами и подключаться напрямую к рабочему месту оператора либо через конвертор.

Для оптимального и эффективного учета подвижного состава наиболее приемлемым является использование радиочастотной идентификации, которая позволит получать информацию о предмете без необходимости прямого контакта. Дистанции, на которых может производиться считывание и запись информации, могут варьироваться от нескольких миллиметров до нескольких метров. Данная технология является достаточной надежной, долговечной, обладает высокой скоростью чтения и обеспечивает высокую степень безопасности считываемой информации [6]. Использование такого метода идентификации позволит существенно сократить затраты времени на списывание и внесение информации о параметрах подвижного состава, уменьшить штат сотрудников, выполняющих ручную работу, уменьшить затраты на обслуживание и реализацию сложных систем автоматики.

***Список использованных источников***

1. Распоряжение правительства РФ от 17.06.2008 NPN 877-р «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: http://doc.rzd.ru (дата обращения: 30.09.2021).

2. Мониторинг железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]. URL:http:/lgpsmonitoring-transporta.ru/klientam/metodicheskie- materiali/monitoring geleznodorognogo-transporta/(дата обращения: 30.09.2021). 3. ГИС для городов и регионов. 2014. N 2(69): [Электронный ресурс). URL:http://dataplus.ru/news/larcreview/detail.php (дата обращения: 01.10.2021).

4. Чесноков В. С., Ярушина М. И. Геоинформационные системы железнодорожного транспорта // М-лы VII Международн. студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: http://www.scienceforum.ru/2015/1351/12096 (дата обращения: 01.10.2021).

5. Основные принципы организации АСУЖТ. СЦБИСТ— железнодорожный форум. [Электронный ресурс].URL: http://scbist.com/ wiki/ 11389-osnovnye-principy-organizaci-asuzht.html (Дата обращения 03.10.2021).

6. Радиочастотная идентификация: новые возможности известной технологии / Электроника : наука, технология, бизнес.-2006.— Ne 2.- С. 10-19.

7. Рыжук, Н. В. Логистика новых реалий. Цифровой сервис // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXIV Всероссийской научно-практической конференции (25-27 ноября 2020, г.

Красноярск) / КрИЖТ ИрГУПС; отв. ред. В. С. Ратушняк. Красноярск, 2020. Ч. 1. С.109-111.

**УДК 656** **ГРНТИ 73.29.61**

## СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

***Н.В. Рыжук***
*старший преподаватель кафедры «Эксплуатация железных дорог»*
*КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассматриваются требования к системе менеджмента безопасности движения, основные ключевые показатели по безопасности движения, а также утверждаются мероприятия по снижению уровня риска в целях обеспечения высокого уровня безопасности движения.*

***Ключевые слова:*** *надежность, анализ работы, безопасность перевозок,* ОАО «РЖД».

Ежегодно правлением ОАО «РЖД» устанавливаются требования к системе менеджмента безопасности движения, основные ключевые показатели по безопасности движения, а также утверждаются мероприятия по снижению уровня риска в целях обеспечения высокого уровня безопасности движения. Для автоматизации инструментов мониторинга и контроля над достижением заданных показателей по безопасности движения в ОАО «РЖД» сформирована дорожная карта по функциональной безопасности движения.

В локомотивном комплексе одним из приоритетных направлений остается развитие программных компонентов ЕКП УРРАН (Управление ресурсами, рисками и надежностью на стадиях жизненного цикла объектов железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава). Одним из важных инструментов системы менеджмента безопасности в локомотивном комплексе является рейтинг эксплуатационных локомотивных депо, построенный на интегральной рейтинговой оценке безопасности движения поездов. Он применяется в Дирекции тяги ОАО «РЖД» (ЦТ) с 2018 г. и разработан для совершенствования управления рисками на производстве. [1, с. 8].

В работе локомотивного комплекса обеспечения безопасного движения, как и в других любых технических, средств возникают отказы и сбои [2, с. 24]. Приоритет безопасности перевозок на железнодорожном транспорте превышается, так как тенденция прослеживается на глобальном уровне в требованиях регулирующих российских органов.

В ходе технических аудитов в региональных дирекциях тяги и по тяговому подвижному составу зачастую стали выявлять неэффективность мероприятий, направленных на снижение количества нарушений безопасности. [1, с. 24]. Для решений чаще всего проводят анализ по циклу Шухарта-Деминга (рисунок 1). В этом цикле разработаны требования к анализу работы локомотивных устройств локомотивном депо, сформированные на основе ежемесячного мониторинга работы.

*Рисунок 1- цикл Шухарта-Деминга*

Для построения анализа работы устройств безопасноти используются автоматизированные системы, содержащие сведения по нарушениям безопасности. Обеспечение высокого уровня безопасности – одна из основных задас локомотивного конмплекса. Существуют ключевые источники риска в области движения в локомотивном комплексе зачастаю это является опасные отказы и нарушения технологии работы локомотивными бригадами. Если в поездной работе мы относимся защищены от негативного проявления человеческого фактора работой устройств, то в маневровой работе влияния человеческого фактора по-прежнему высока.

Системностью обеспечения безопасности в локомотивном комплексе придерживается комплексным программам:

– развитие системы допуска;

– повышение надежности технических средств и повышения качества ремонта и обслуживания;

– поставка современных устройств безопасности;

– разработка инновационных устройств безопасности в маневровой работе. [3, с. 2].

Ключевым направлением для обработки остаточных рисков, связанных с влиянием человеческого фактора, является развитие культуры безопасности.

Конечно же, реализация программ поставки новых локомотивов, обновления деповского хозяйства важна для формирования производственной среды. Но при этом не меньшее значение имеют совершенствования технологий работ и соблюдения режима труда и отдыха. Для того чтобы сделать производственную среду более комфортной и привлекательной для работников предстоит еще значительно повысить уровень организации режима труда и отдыха локомотивных бригад.

Что касается функции трансляции и продвижения ценностей, то, рассматривая ценности, котрые свойственны производственной культуре в локомотивном комплексе, можно разделить на три типа:

– декларируемые – «то, какими мы хотим быть»;

– фактические – «то, что есть на самом деле»;

– целевые – «те ценности, которые необходимы для успешнего развития задач» [3, с. 3].

Стоит подметить, что ключевая проблема расхождения декламируемых и фактических ценностей, дествительно, на сегодняшний момент имеет место в производственной культуре.

В целях совершенствования работы безопасности движения в локомотивном комплексе было сформирован ряд ключевых проектов, связаных с развитием производственной культуры и направленных на обеспечение единства ценностей:

1. Дирекция тяги поддерживает инициативы Департамента безопасности движения ОАО «РЖД» в части сформированного Положения о культуре безопасности в Компании и Положения о Дне культуры безопасности;

2. В локомотивном комплексе сформирован проект технологии по замене нормативов личного участия в обеспечении безопасности движения на личный план работы руководителей структурных подразделений, составляемый на основании анализа рисков;

3. В 2020 г. приступили к тестированию работников на предмет выявления лиц с неустойчивым и зависимым поведением. В рамках цифрового проекта «Доверенная среда» мы реализуем функционал определения рисков при каждом допуске машиниста к поездке;

4. В дирекции тяги ОАО «РЖД» сформирована рабочая группа для подготовки предложений по изменению порядка выплаты премии за безаварийную работу;

5. Эпидемиологическая обстановка требует от нас пересмотра подходов и к обучению работников. Дирекция тяги уже приступила к реализации программы проведения вебинаров для работников, в ходе которых происходит не только обучение, но и обмен передовым опытом;

6. Ключевое техническое мероприятие для Дирекции тяги в 2020 г. станет запуск в промышленную эксплуатацию личного кабинета машиниста на мобильных устройствах.

Таким образом, проекты, реализуемые и запланированные для внедрения в локомотивном комплексе, позволят на линейном уровне обеспечить единство продекларированных и реализуемых принципов.

***Список использованных источников***

1. Паранюк С. М. Главное направление – обеспечение безопасности движения поездов // Локомотив.2020. № 3. С. 8-9.

2. Волков А. М., Дутов М. Ю., Логунов А. В. Основы формирования анализа нарушений в работе устройств безопасности в локомотивном эксплуатационном депо // Локомотив. 2020. № 2. С. 24-25.

3. Эксплуатация электровозов в условиях низких температур / А. М. Худоногов, Д. В. Коноваленко, Д. А. Оленцевич В. В. Сидоров, Е. М. Лыткина, Н. А. Иванова // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2008. № 2. С.201-204.

**УДК 656** **ГРНТИ 73.29.61**

## ТЕХНОЛОГИЯ УДАЛЕННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СОСТАВА ПРИ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ

***Н.В. Рыжук[1], С.С. Ковалева[2]***

*[1]старший преподаватель кафедры «Эксплуатация железных дорог», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент направления 23.03.01 Технология транспортных процессов, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассматриваются вопросы разработки малолюдных технологий, а именно технология удаленного сопровождения состава при маневровой работе на станциях. Внедрение данного проекта позволит снизить количество производственного травматизма, минимизировать тяжесть трудового процесса, в части сокращения времени пребывания в вынужденном положении, а также снизить потери при маневровой работе, путем исключения остановки для проследования негабаритных мест.*

***Ключевые слова****: технология удаленного сопровождения состава, составитель поездов.*

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для модернизации и перехода на инновационный путь развития страны. На конкурентоспособность железнодорожного транспорта существенно влияют такие факторы, как качество выполнения всех технологических операций в процессе перевозки [1]. Повысить это качество во многом позволяет внедрение информационных технологий на железнодорожном транспорте [3].

Информационные технологии на современном этапе это не просто средство поддержки управления, а основной элемент инфраструктуры, позволяющий повысить эффективность использования подвижного состава при минимальных затратах и повышении производительности труда работников железнодорожного транспорта [2].

Кроме того, информационные технологии на железнодорожном транспорте можно использовать как средство предупреждения рисков возникновения травматизма. Предлагается замена личного присутствия составителя поездов на подножке первого по ходу движения вагона на систему видеоконтроля, что поможет снизить количество пребывания составителя поездов на подножке вагона и снизить риск возникновения травматизма.

Предпосылками создания такого проекта являются:

– исключение нахождения составителя поездов на подножке первого по ходу движения вагона;

– снижение потерь при маневровой работе, путем исключения остановки для проследования негабаритных мест;

– визуальный контроль машиниста маневрового локомотива за нахождением составителя поездов;

– минимизация тяжести трудового процесса, в части сокращения времени пребывания в вынужденном положении.

В технологии удаленного сопровождения состава предлагается при производстве маневровой работы методом осаживания, при подаче/уборке вагонов на пути необщего пользования, движении на расстояние более 1 км составителю поездов на первом по ходу движения вагоне устанавливать автономное портативное устройство видеозаписи. У машиниста маневрового локомотива в кабине управления - размещать портативное приемное устройство для просмотра информации с камеры, передаваемой по цифровым каналам связи (4G, Wifi).

Составитель поездов при осаживании состава будет находиться в кабине локомотива. В процессе осаживания состава машинист через передаваемую с камеры информацию на приемное видеоустройство, должен следить за показаниями маневровых светофоров, положением стрелок, отсутствием

препятствий, сигнальными указателями и знаками. При необходимости, принимать меры к остановке состава.

Для обеспечения двойного контроля за направлением положения стрелочных переводов и отсутствием препятствий на пути следования приемное видеоустройство может находиться дополнительно у составителя поездов. После окончания маневров, составитель поездов должен снять портативное видеоустройство.

Устройством видеоконтроля является автономное портативное видео устройство – камера, находящаяся у составителя поездов. Составителем поездов посредством магнитного фиксатора камера должна крепиться на торец первого по ходу движения вагона (в проушину крепления знака хвостового вагона), так, чтобы угол обзора пути следования был достаточным для определения препятствий. В кабине управления маневрового локомотива должно размещаться портативное приемное устройство для просмотра информации с камеры – планшет, на который по цифровым каналам связи передается информация с камеры «онлайн».

На сегодняшний день существующие средства предупреждения рисков возникновения травматизма – это исправность подножек/поручней; подъем/спуск только при полной остановке состава; осмотр места схода (отсутствие канав, предметов, о которые можно споткнуться, движущегося подвижного состава по соседнему пути). А средствами защиты являются СИЗ (средства индивидуальной защиты), фонарь (в темное время суток), соблюдение правил охраны труда.

Применение спецодежды и спецобуви являются недостаточными факторами защиты для имеющихся рисков. Таким образом, защитные факторы почти отсутствуют, требуется разработка мероприятий по устранению рисков.

Таким образом, применение на железнодорожных станциях технологии удаленного сопровождения состава при маневровой работе, позволит снизить количество производственного травматизма в компании ОАО «РЖД», минимизировать тяжесть трудового процесса, в части сокращения времени пребывания в вынужденном положении, а также снизить потери при маневровой работе, путем исключения остановки для проследования негабаритных мест.

***Список использованных источников***

1. Москвичев, О. В. Информационные технологии и информационно-управляющие системы на магистральном транспорте / О. В. Москвичев; Министерство транспорта РФ; Федеральное агентство железнодорожного транспорта; Самарский государственный университет путей сообщения. – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2015. – 287 с.

2.Рыжук, Н. В. Логистика новых реалий. Цифровой сервис // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XXIV Всероссийской научно-практической конференции (25-27 ноября 2020, г. Красноярск) / КрИЖТ ИрГУПС; отв. ред. В. С. Ратушняк. Красноярск, 2020. Ч. 1. С.109-111.

3. Шкурина, Л. В. Экономическое управление конкурентоспособностью инфраструктурной компании железнодорожного транспорта / Л. В. Шкурина, Ю. А. Харева. – Москва : Российский университет транспорта, 2018. – 143 с.

**УДК 656.2** **ГРНТИ 73.47.11**

## ЭЛЕКТРОННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ – ПРИОРИТЕТ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

***Ю.А. Самоделова[1], В.В. Жаков[2]***

*[1]Магистрант кафедры «Экономика и управление на транспорте», Институт экономики и финансов РУТ (МИИТ), г. Москва*

*[2]канд. эконом. наук, доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте», Институт экономики и финансов РУТ (МИИТ), г. Москва*

***Аннотация.*** *В статье рассмотрены проблемы устаревания бумажного оформления документов и приоритет перехода на цифровое оформление документов, которое позволит отказаться от бумажной документации, и значительно упросит оформление грузов. Отказ от бумажных транспортных накладных в пользу электронных (ЭТрН) заметно снизит ошибки, обусловленные человеческим фактором, затраты на оформление, обработку и доставку документации, а также уменьшит сроки подтверждения, исключит потерю документов в пути и позволит отслеживать грузы в режиме реального времени.*

***Ключевые слова:*** *цифровая логистика; цифровой транспорт; смешанные перевозки; цифровая документация; электронно-транспортная накладная; транспортные услуги/*

Новейшие технологии всегда приоритетны для удовлетворения быстрорастущих потребностей покупателей. В постоянно меняющейся информационной среде, в век компьютерных технологий и just-in-time все больше приоритет приобретают информационные технологии для транспорта.

ЭТрН - это электронные транспортные накладные, иными словами, юридически значимые документы, которые подтверждают заключение договора на транспортно-экспедиторские услуги и расходы на транспортные услуги для уменьшения налоговой базы. [2]

Практическое применение ЭТрН показало, что за счет внедрения электронного оформления документов, сократились простои груза и время фрахтования. Смешанные перевозки получили большую оборачиваемость груза при более низких затратах на перевозку. [6]

Внедрение ЭтРН в России - это большой шаг на пути развития трансмодальных перевозок, что полностью создаст эффект «мгновенной доставки».

Переход на цифровое оформление документов, позволит отказаться от бумажной документации, и значительно упросит оформление грузов. Отказ от бумажных транспортных накладных в пользу электронных (ЭТрН) заметно снизит ошибки, обусловленные человеческим фактором, затраты на оформление, обработку и доставку документации, а также уменьшит сроки подтверждения, исключит потерю документов в пути и позволит отслеживать грузы в режиме реального времени. [7]

Пути реализации работы ЭТрН на транспорте:

1. Грузоотправитель создает и записывает в электронную транспортную накладную данные, затем передает документы и груз водителю для последующей отправки.

2. Водитель фиксирует одним движением получение груза в мобильном приложении и передает по цепочке груз.

3. В конечном итоге по прибытию, получатель в приложении фиксирует получение. [3]

Данные выгружаются в виде официального документа и представляют узаконенный нормами транспортной логистики документ.

В октябре 2020 года прошла первая в России межрегиональная грузоперевозка с использованием ЭТрН. Все прошло в рамках проекта Минтранса, МВД и ФНС России.

Маршрут составил более 900 километров. Конечной точкой стал Санк-Петербург.

В первый день эксперимента в рабочем кабинете сервиса DropCat была создана транспортная накладная в электронном формате, а данные переданы в информационную систему Минтранса, после чего – по цепочке далее вплоть до грузополучателя. Все стороны провели валидацию документа с помощью электронной подписи. [5]

На создание электронной накладной ушло не более 5 минут, а отправка заняла пару минут, что значительно сократило расходы на временные ресурсы.

На создание и подписание ЭТрН ушло пара минут, а отправка заняла секунды. Документ сформирован, передан и принят без ошибок. В ходе перевозки сотрудники ГИБДД и Ространснадзора имели возможность

контролировать процесс в веб-интерфейсе прототипа информационной системы Минтранса. [4]

Следующий важный вопрос – это какое количество времени занимает переход на ЭТрН? Все зависит от того, какой формат и какова степень целевой интеграции. Можно использовать формат ЭТрН, используемый в эксперименте, а можно доработать формат под потребности конкретной компании. Чтобы создать пользователей на платформе, подписать и согласовать договоры, обычно уходит 1-2 недели. Если нужна интеграция, проект займёт чуть больше времени. [1]

По данным, была составлена сравнительная таблица, доказывающая приоритетность ЭТрН над бумажной документацией.

Таблица 1 – Сравнение экономических затрат при использовании бумажной и электронной транспортных накладных

| **Вид накладной** | **Время прохождения логистического узла, в часах** | **Средняя стоимость простоя грузового транспорта, в рублях** | **Зарплата персонала на время простоя транспорта (водитель + экспедитор), в рублях** | **Среднее стоимость простоя контейнера, в рублях** |
|---|---|---|---|---|
| **Бумажная накладная** | 96 | 48000 | 28800 | 9800 |
| **Электронная накладная** | 21 | 10500 | 6300 | 2100 |
| **Разница между накладными** | 75 | 37500 | 22500 | 7700 |

Подводя итоги, можно сделать выводы, что полный переход на ЭТрН создаст более благоприятные условия для грузоперевозчиков во времена пандемии и последующие года за счет бесконтактного общения и подписания документов более дешевым и быстрым способом. Сокращение простоев, связанным с оформлением бумажной документации, уйдет в прошлое и транспортировка грузов станет более доступна за счет сокращения времени доставки и стоимости перевозки.

***Список использованных источников***

1. Федотова С.Н. Цифровизация транспортно-логистических услуг // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – Т. 11-3 (57). – С. 124-127.

2. Цифровой транспорт и логистика // Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.eurasiancommission.org/ru (Дата обращения: …10.2021)

3. Электронная транспортная накладная // RETAILER ежедневные коммуникации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://retailer.ru/kak-my-vypuskali-v-rejs-pervuju-jelektronnuju-transportnuju-nakladnuju/ (Дата обращения: 10.2021)

4. Тестирование электронного оформления перевозок на автомобильном транспорте // Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/press-center/news/9702 (Дата обращения: 10.2021)

5. Бубнова Г.В., Левин Б.А. Цифровая логистика – инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. Т. 5, № 3. – С. 72-77.

6. Галабурда В.Г., Соколов Ю.И., Королькова Н.В. Управление транспортной системой. Учебник для вузов под общей редакцией д.э.н., профессора Галабурды В.Г.-М.:УМЦ РЖД, 2015, с.

7. Филимонова, З.В., Жаков, В.В. Скорость как фактор управления конкурентоспособностью транспортных услуг [текст] / Филимонова З.В., Жаков В.В. // В сборнике: Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития российской федерации. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2020. с 412-416.

**УДК 656.21** **ГРНТИ 73.29.61**

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ

***М.М. Сараева[1], И.В. Лукина[2]***

*[1]студент Филиала СамГУПС в г. Нижний Новгород, г. Нижний Новгород*

*[2]преподаватель дисциплины «Обеспечение грузовых перевозок» Филиала Сам ГУПС в г. Нижний Новгород, г. Нижний Новгород*

***Аннотация.*** *Технология электронного документооборота, его формы и категории. Взаимодействие перевозчика железнодорожного транспорта с грузоотправителем в условиях электронного документооборота.*

***Ключевые слова:*** *электронный документооборот, железнодорожный транспорт, перевозочные документы, перевозчик, грузоотправитель, грузополучатель, информационная технология.*

Современный мир характеризуется стремительным изменением технологий. Данная тенденция будет сохраняться и в дальнейшем, поэтому

крайне важно использовать эту технологическую волну и для развития уровня конкурентоспособности в том числе и в транспортной сфере.

Цифровые технологии давно являются частью нашей повседневной жизни. Эффективность производственной деятельности каждого участника перевозки обеспечивается за счет безусловного и качественного выполнения перевозчиком и согласованных с владельцами инфраструктуры работ, зависящих от объемов перевозок на основе единой сквозной технологии организации перевозочного процесса.

На сегодняшний день холдинг «РЖД» активно внедряет новые технологии, позволяющие повысить эффективность перевозочного процесса как для клиентов, пользующихся услугами железнодорожного транспорта, так и работников, непосредственно выполняющих услуги по перевозке грузов железнодорожным транспортом.

Электронный документооборот железнодорожного транспорта – новая информационная технология, обеспечивающая оформление перевозочных документов, а также доставку и выдачу этих электронных перевозочных документов по принадлежности причастным к перевозке сторонам.

Электронный документооборот позволяет:

- повысить качество транспортного обслуживания, обеспечивая оформление перевозок с рабочего места клиента в удобное для него время;
- сократить время доставки груза, что непосредственно является привлекательным для пользователей железнодорожным транспортом;
- снизить затраты на оформление, пересылку и хранение бумажных документов;
- осуществлять оформление всех документов в единой информационной системе;
- сократить время от оформления документов до взимания сборов и плат за перевозку грузов, работ и услуг;
- значительно повысить сохранность грузов, ограничивая доступ к информации о перевозимом грузе при наличии контроля за всеми операциями, осуществляемыми с грузом в пути следования.

Электронный документооборот при осуществлении перевозки грузов железнодорожным транспортом затронул такие области, как:

– коммерческую работу – в части взаимодействия перевозчика с грузоотправителями, грузополучателями, перевозчиками других видов транспорта и транспортными организациями;

– грузовую работу – в части выполнения погрузочно-разгрузочных работ на местах общего пользования;

– управление перевозками – в части осуществления перевозки груза;

– финансовую деятельность – в части взимания сборов и плат, взыскания штрафов с грузоотправителей, грузополучателей, выплат штрафов и пеней по ответственности перевозчика железнодорожного транспорта;

– инфраструктуру железных дорог – в части выполнения начально-конечных операций и осуществления перевозки грузов.

Можно выделить две категории электронного документооборота:

1. электронный документооборот в эксплуатационной деятельности;

2. электронный документооборот в учете и отчетности.

Последний можно объяснить тем, что формы учета и отчетности формируются на основе электронных баз данных, заполненных в процессе осуществления конкретной перевозки груза.

Электронный документооборот в грузовой работе относится к внутренней деятельности транспорта, поскольку затрагивает процессы, связанные с деятельности перевозчика, а в коммерческой работе к области внешней среды, то есть к взаимодействию с другими участниками перевозки.

Особенностями электронного документооборота при взаимодействии перевозчика с другими участниками предоставления услуги заключается в том, что результатом всех этапов является конечная цель - оформление документа, подписанного и согласованного всеми сторонами, участвующими в перевозочном процессе. При этом взаимодействие может осуществляться двумя формами электронного документооборота:

a) в условиях электронного обмена данными – по завершении формирования документа оформляется бумажный документ, подписывающийся и заверяющийся печатями;

b) в условиях обмена электронными документами – электронный документ подписывается тем, кто сформировал документ, электронной цифровой подписью и направляется другой стороне, подтверждая его отправление электронным сообщением.

**Взаимодействие перевозчика железнодорожного транспорта с грузоотправителями в условиях электронного документооборота**

Взаимодействие перевозчика с грузоотправителями в условиях электронного документооборота осуществляется на всех этапах организации перевозки груза, начиная с момента подачи клиентом на согласование заявки на перевозку груза и заканчивается выдачей груза грузополучателю, включая оформление финансовых, налоговых и при необходимости других документов, например, таможенных.

Даже такая простая форма электронного документооборота – электронный обмен данными – позволяет ускорить и упростить перевозочный процесс.

Это связано с тем, что в условиях электронного обмена данными заполнение документа на всех этапах производится только электронным способом.

Применение электронного обмена данными позволяет получить такие преимущества, как:

- идентичность электронных данных документа и бумажного носителя, сформированных на основе электронных данных документа;
- возможность использовать электронные данные документа в документах с первичными данными и др.

Грузоотправитель заполняет данные электронного документа и передаёт электронный документ, подписанный электронной цифровой подписью, по назначению работнику железнодорожного транспорта на рассмотрение и согласование (рисунок 1).

Перевозчик подтверждает получение электронного документа передачей информационного сообщения грузоотправителю, проверяет правильность заполнения электронного документа и производит его согласование, после чего, согласованный и подписанный электронной цифровой подписью электронный документ передаётся перевозчиком грузоотправителю.

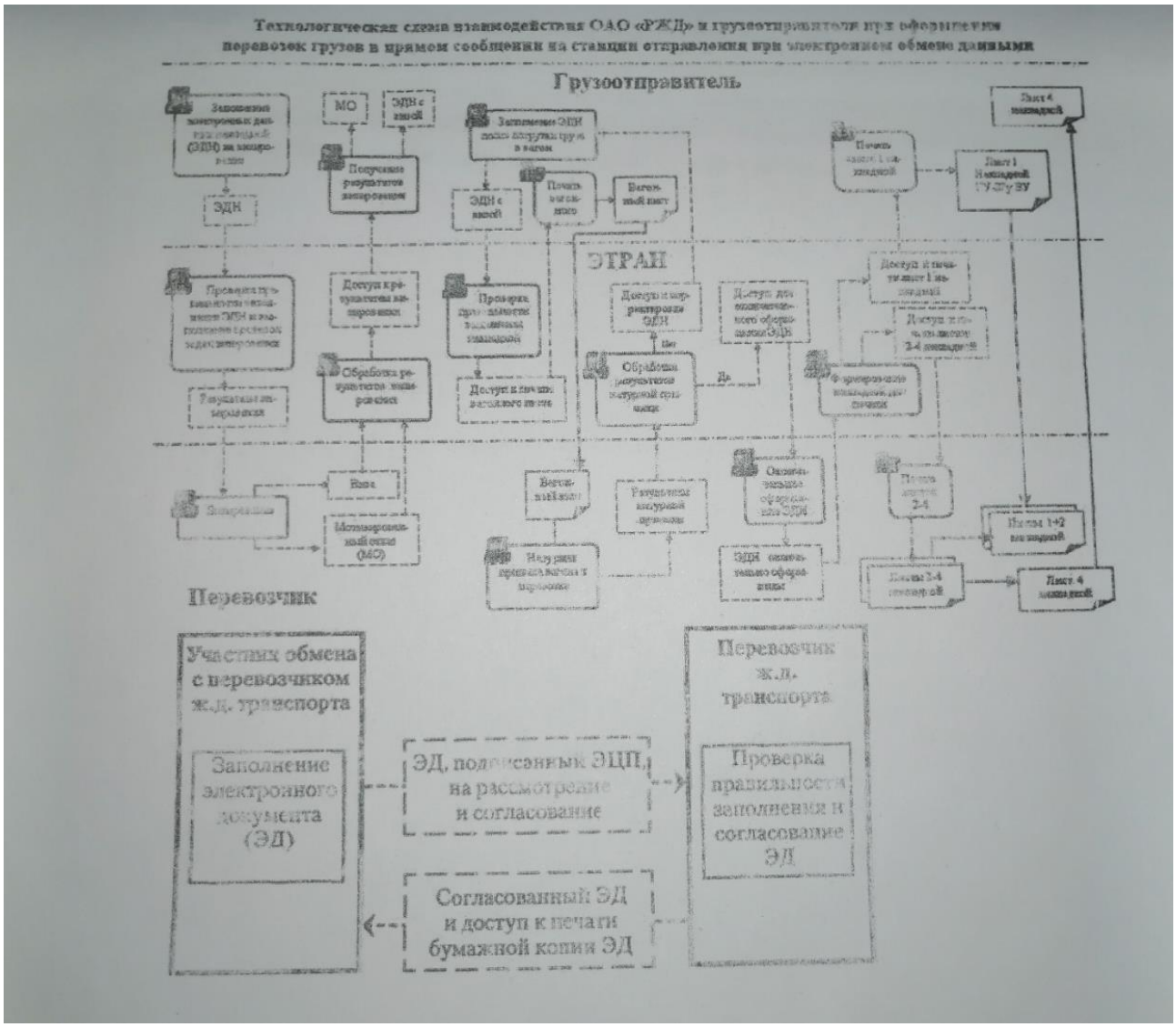



*Рисунок 1 – Технологическая схема при электронном обмене данными*

Жизнь в современном мире невозможно без информационных технологий. В нашу жизнь они вошли прочно, применяются информационные технологии во всех сферах жизни человечества и играют ключевую роль. На железнодорожном транспорте информационные технологии всегда стояли на первых местах и до настоящего времени имеют тенденции роста.

Таким образом, электронный документооборот позволяет существенно повысить скорость и качество обслуживания клиентов при этом повышается в разы обеспечение сохранности перевозимого груза.

***Список использованных источников***

1. Орлюк А.А., Ефимов А.Н., Нортов А.Е. Электронный документооборот перевозочного процесса. «Автоматика, связь, информатика» №11 2002г;

2. Эрлих И.В., ЭрлихА.В., Ефимова Т.Б., Попировская Л.И., Абрамов А.А., Чурсин О.В. Информационные системы в сервисе оказания услуг при организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. «Учебное пособие 2019г»;

3. Положение ОАО «РЖД» от 2009г №2418р «Об организации электронного документооборота при оформлении перевозочного и /или иных документов с использованием электронной подписи при организации перевозок грузов, порожних вагонов, не принадлежащих ОАО «РЖД» (в редакции ОАО «РЖД» от 15.03.2016г. №1908р);

4. Кунаева Е.А. Электронный документооборот // Железнодорожный транспорт – 2013 – №12.

**УДК 656.001** **ГРНТИ 73.01.11**

## УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СУБЪЕКТОВ РФ ПУТЕМ РАЗВИТИЯ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

***Я.С. Седова[1], Н.И. Шилова[2]***

*[1]студентка ПИЖТ филиал УрГУПС в г. Пермь,*
*[2]преподаватель ПИЖТ филиал УрГУПС в г. Пермь*

***Аннотация**. В статье рассматриваются вопросы связанные доставкой грузов железнодорожным транспортом при наименьших временных затратах. Один из проектов, которые могут помочь в этом - Белкомур – этот проект позволит выйти с Урала и Сибири к портам Белого моря, причем по максимально короткому пути. Проект магистрали включен в Транспортную стратегию РФ до 2030 года, а также в Стратегию развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года. Белкомур позволит развить*

*морской порт Архангельска, который сейчас не вырабатывает свой потенциал и требует больших инвестиций.*

***Ключевые слова:*** *транспортный проект, Белкомур, магистраль, инвестиционные идеи, развитие.*

В настоящее время есть множество различных мнений в области направлений развития и улучшения перевозочного процесса на железных дорогах РФ. Перевозочный процесс – это совокупность организационно и технологически взаимосвязанных операций, выполняемых при подготовке, осуществлении и завершении перевозок пассажиров, грузов, багажа и грузобагажа железнодорожным транспортом, которые описываются и оцениваются системой различных показателей. Один из основных показателей груза – это её доставка. Для грузоотправителя показатель скорости доставки грузов является одним из основных. Многие грузоотправители судят об эффективности железнодорожных перевозок по их скорости доставки грузов. Однако многие логистические компании стали сообщать о ряде проблем, связанных с этим.

Для решения вопроса сокращения срока доставки груза, при перевозках с участием Архангельского порта, администрация Пермского приняла решение участвовать в реализации транспортного проекта под названием «Белкомур».

Белкомур - планируемая стратегическая железнодорожная магистраль Российской Федерации. Строительство данной магистрали включено в Транспортную стратегию РФ до 2030 года, а также в Стратегию развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года.

По планам к 2025 году должно завершиться строительство первого этапа железной дороги, которая в итоге соединит Прикамье с республикой Коми и Архангельской областью.

Сложно поверить, но первые официальные упоминания о строительстве железнодорожной линии относятся аж к 1912 году. А название «Белкомур» будущая магистраль получила еще в 1995 году. [1]

Намечается действительно серьезная масштабная работа: при общей протяженности железнодорожного полотна в 1161 километр понадобится реконструировать 449 километров путей, а соорудить почти в два раза больше - 712.

Строительство магистрали «Белкомур» позволит форсировать экономическое развитие Урала и Севера России, а также обеспечит важнейший международный транспортный коридор в сторону Китая. [2]

Воздвижение железнодорожной магистрали даст возможность добывать полезные ископаемые на огромной территории. Следом решатся проблемы вывоза продукции уникального в своем роде Соликамско-Березниковского узла.

Прослеживается взаимосвязь между реализацией проекта «Белкомур» и возникновением около 50 крупнейших инвестиционных идей по развитию уже имеющихся промышленных предприятий и появлением новых.

Мощный толчок к развитию получат также некоторые следующие отрасли: химическая и лесная промышленность, добыча и переработка природных и морских ресурсов, строительство, логистика, судостроение, производство стройматериалов. [3]

Безусловно, что такой проект не может не сказаться с положительной стороны на деятельность РЖД: появится полсотни тысяч новых рабочих мест и дополнительная инфраструктура. Прилив экономики, увеличение объемов грузов - это несомненные и очевидные плюсы для Российской Железной Дороги. [1]

Внедрение проекта «Белкомур» позволит обеспечить:

– реализация транспортного проекта «Белкомур», позволит грузоотправителям управлять перевозочным процессом и получить значительные преимущества, которые ранее были доступны только при использовании других видов транспорта;

– общее сокращение пути - около 800 км, развитие портов, логистических центров, рабочие места, оперативная и недорогая доставка осуществляемая из любой точки страны;

– высокая скорость доставки груза, как следствие оказания услуги, позволит экономить клиенту за счет уменьшения времени пользования подвижным составом.

***Список использованных источников***

1. Белкомур [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Белкомур (дата обращения: 25.10.2021)

2. Белкомур : официальный сайт URL: http://www.belkomur.com (дата обращения: 25.10.2021)

3. Тимченко В.И. Проект Белкомур» – это прорыв для государства // Республика : электронная газета. Май 2018 г. Режим доступа: http://respublika11.ru/2018/05/30/vladimir-shhyolokov.. (дата обращения 25.10.2021)

**УДК 656.22:37** **ГРНТИ 73.29.01**

# RFID-ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

***В.В. Филимонова[1], Н. В. Лучковская[2]***

*[1]студент 532210. 23.03.01. КрИЖТ ИрГУПС г. Красноярск,*

*[2]старший преподаватель КрИЖТ ИрГУПС г. Красноярск*

***Аннотация:*** *В данной статье рассматривается применение RFID-технологий на железнодорожном транспорте, для решения ряда проблем и усовершенствования перевозочного процесса.*

***Ключевые слова:*** *RFID-технологии, железнодорожный транспорт, информация, перевозочный процесс.*

На данный момент на железнодорожном транспорте сложилась ситуация, когда услуги, предоставляемые железнодорожными транспортными компаниями, находятся на более низком уровне, чем того требует рынок.

Зарубежный опыт использования технологий RFID показывает, что в современных условиях экономики использование предоставленной технологии поможет повысить результативность эксплуатации и обслуживания поездов.

Технология RFID - новейший инструмент, способный решить ряд многих современных проблем железнодорожного транспорта за счет перехода на другой уровень систем регулирования логистики цепями поставок.

Система RFID способна хранить информацию не только об коммерческих и технических характеристиках вагона, а так же и о характеристиках груза представленного для перевозки в данном подвижном составе. Это дает возможность при использовании в транспортном процессе быстрого и точного считывания достоверной информации.

Метка может хранить в себе сведения о типе вагона, его идентификационный номер, температурный режим (что незаменимо для скоропортящихся грузов), а также все данные, которые нужно учитывать при транспортировке.

Общая структура RFID-системы включает:

1. Считывающее устройство, называемое ридером;
2. Антенны;
3. RFID-метки (смарт-метки) со встроенной антенной.

Когда требуется провести идентификацию объекта, на который установлена RFID-метка, производится активация антенны RFID считывателя (либо считыватель всегда находится в режиме опроса), в ответ метка передает данные, записанные в память метки, далее информация передается на компьютер, после чего система отрабатывает в соответствии с реализованными в ней алгоритмами. [1.] Работа RFID-системы представлена на рисунке 1.

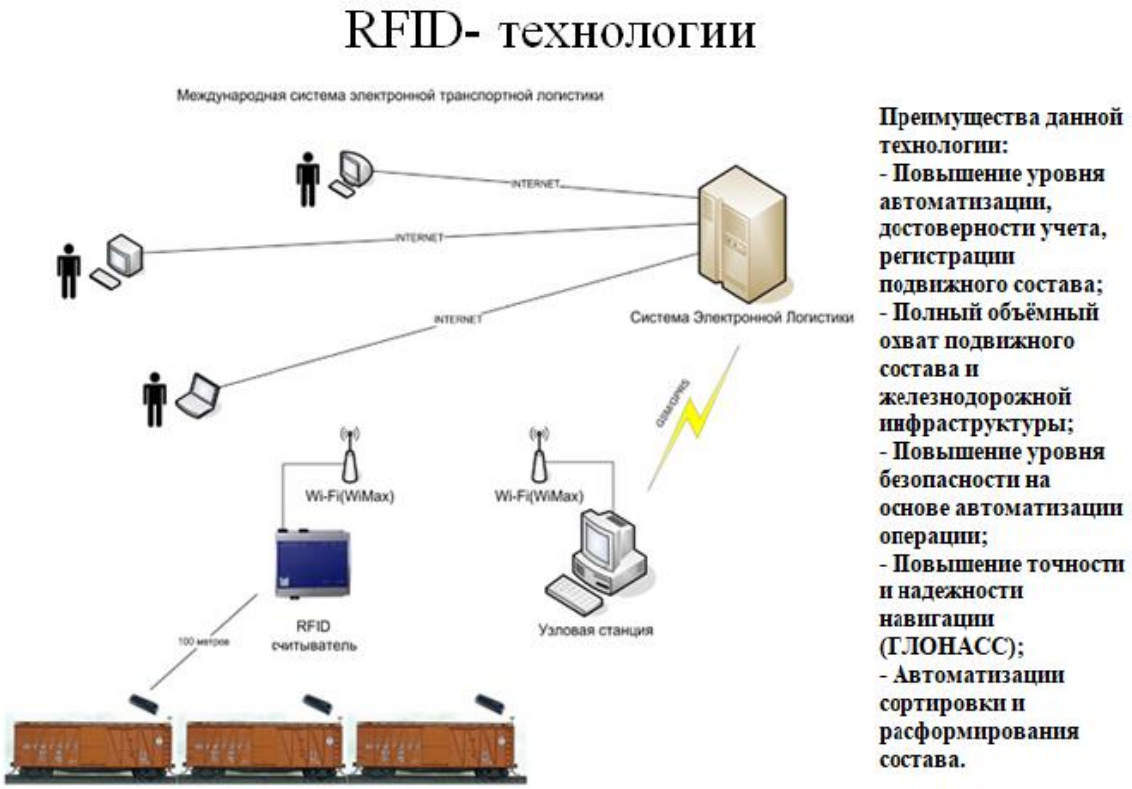



*Рисунок 1- Работа системы RFID*

Эта технология позволит вам быстро читать информацию о вагонах, а также полностью контролировать движение поезда по всему маршруту.

Установка меток с записанной информацией может производиться вшиванием в кузов вагона, прикреплением к нему или к запорно-пломбировочному устройству. Также подразумевается установка считывателей вдоль путей, а также наличие считывателей у работников станции.

Крепление метки к запорно-пломбировочному устройству облегчает обработку данных вагона в случае несанкционированного доступа к ним и при вскрытии самого вагона. [2.]

Для последующего контроля транспондер RFID записывает информацию, которая содержит данные о выполненных операциях и о рабочих, которые выполняли эти операции.

Эти RFID-метки также могут использоваться в пассажирских поездах для организации движения пассажирского транспорта. Установив метки на пассажирские вагоны и считыватели на входных светофорах, получение информации оператором СТЦ станет намного проще и быстрее, за счет этого сократится время обработки поездов. А также для выполнения маневровых работ по отцепке вагонов для ДСП и составителей поездов, путем получения информации о порядковом номере вагона или группы вагонов в составе прибывающего поезда, последующая отцепка по станции позволяет заранее спланировать маневровые работы.

Использование системы RFID приведет к сокращению стоянок поездов, более рациональному использованию средств маневрирования, а также сокращению времени маневровой работы, а также исключит время, затрачиваемое оператором СТЦ на проверку правильности формирования почтово-багажных и пассажирских поездов.

С помощью RFID будут решены многие проблемы на железнодорожном транспорте в различных сферах деятельности, а также обеспечиться минимальное затрачивание времени на управление процессом перевозки. [3.]

Поэтому эта инновационная технология необходима для внедрения не только в грузовых, но и в пассажирских перевозках.

***Список использованных источников***

1.Технологии RFID идентификации // Железнодорожный транспорт URL: https://isbc-rfid.ru/applications/trains/ (дата обращения: 13.10.2021).

2. RFID в технологическом цикле производства продукции // Железнодорожный транспорт URL: http://asupro.com/gps-gsm/rfid/rfid-technological-cycle-production.html (дата обращения: 10.10.2021).

3. Научная работа на тему «Цифровизация железнодорожного транспорта» https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-zheleznodorozhnogo-transporta-v-rossii (дата обращения: 11.10.2021).

**УДК 656.212** **ГРНТИ 73.29.51**

## Исследование коэффициента неравномерности грузопотоков

***М.В. Фуфачева***

*канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация железных дорог», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация:*** *В статье рассматриваются различные причины возникновения неравномерности грузового потока на железнодорожном транспорте. Каким образом учитывается неравномерность при определении качественных и количественных показателей работы станции, от чего зависит значения коэффициента неравномерности, а также методы его определения. На примере Красноярской ж.д. был проанализирован грузопоток массовых грузов, рассчитаны коэффициенты неравномерности для основных видов грузов по трем методам и даны рекомендации по применению более точных коэффициентов.*

***Ключевые слова****: грузопоток, коэффициент неравномерности, методы, математические параметры, статистические данные, математическое*

*ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.*

Основным назначением транспорта является удовлетворение потребности в перевозках грузов. В этом плане железнодорожный транспорт является одним из лидирующих видов транспорта. Неравномерность перевозок грузов – это один из показателей, который влияет на всю эксплуатационную работу транспорта. В связи с этим непостоянными считаются такие качественные показатели, как количество погруженных, а значит и выгруженных грузов. От этого зависит мощность вагонопотока, а, следовательно, количество формируемых поездов и в целом объем переработки поездов, вагонов и тонн на станциях. Неравномерность изменяется по разному в течение года, это зависит от рода груза, сезона и даже времени суток.

Неравномерность грузовых перевозок обуславливается основными факторами: неустойчивость производства готовой продукции; сезонность продуктов сельского хозяйства; развитие и перемена договорных связей между поставщиками и потребителями; период навигации водного вида транспорта и так далее. Вышеуказанные факторы оказывают влияние в основном на изменение мощности грузового потока на длительный период времени – время года и месяц. Неравномерность подхода вагонов в течение суток вызывают такие факторы, как непредвиденное формирование поездов на технических станциях, организация перевозок некоторых видов грузов маршрутными поездами. Таким образом, появляется неравномерность в течение суток. Известно, что в течение суток вагоны и грузы прибывают на станции также неравномерно, как правило, это связано с организационными моментами технологии работы станций. На неравномерность в течение недели влияют перерывы в работе предприятий и организаций, которые производят продукцию для отправки, в выходные и праздничные дни [1].

Во всех эксплуатационных расчетах следует учитывать влияние неравномерности на организацию перевозочного процесса. Поэтому необходимо знать характер этой неравномерности и ее закономерность.

В период реформирования железной дороге необходимо решать вопросы целесообразности использования и экономии денежных средств. Одной из наиболее емких статей расходов на железной дороге являются капитальные вложения на строительство и содержание, а так же расширение грузовых устройств.

Коэффициент неравномерности ($К_н$) обуславливается в первую очередь родом груза, а также нормами и правилами перевозок, технологии работы и технического оснащения участков и станций. В связи с этим $К_н$ меняется в диапазоне 1,1÷8,0.

При определении качественных и количественных показателей станции коэффициент принимается в соответствии с данными, указанными в теоретических источниках. Но эти данные не учитывают особенности работы конкретного подразделения железной дороги и являются очень приблизительными и усредненными, не учитываются особенности и закономерности грузопотока.

В случае погрузки груза железной дорогой 300 тыс. тонн/год и более, $К_н$ = 1,1÷1,2; от 100 до 300 тыс. тонн/год – $К_н$ =1,2÷1,3; менее 100 тыс. тонн/год – $К_н$ =1,3÷2,0 [2].

Коэффициент неравномерности ($К_н$) для некоторых грузов может достигать значения 8,0.

На рис. 1 показана диаграмма процентного соотношения погрузки основных грузов Красноярской ж.д.

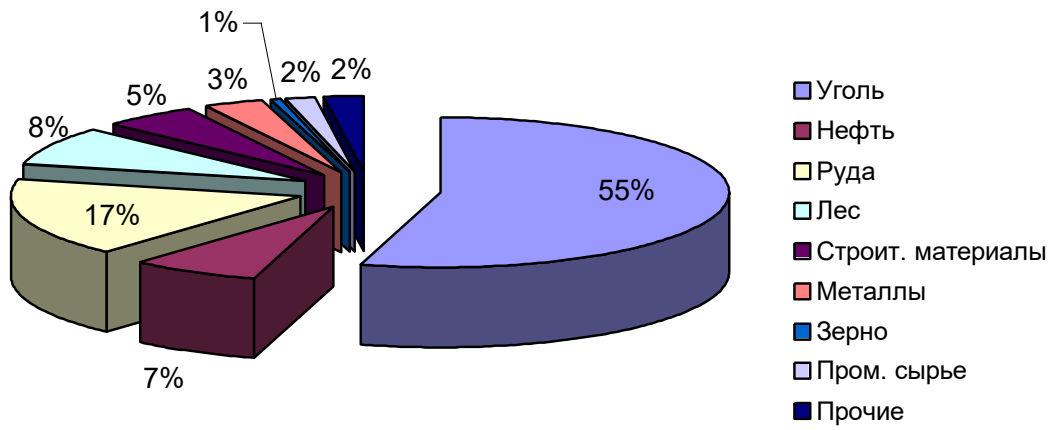



*Рисунок 1 – Диаграмма погрузки грузов Красноярской ж.д.*

Более точно коэффициент неравномерности грузопотока по отправлению на Красноярской железной дороге можно определить тремя методами [3]:

1. Аналитический метод, по наибольшему грузопотоку

$$К_н = Q_{с.max} / Q_{с.ср.}, \quad (1)$$

где $Q_{с.max}$ – наибольший поток грузов в течение суток, который встречается в течение года или другого длительного времени (например, за квартал);

$Q_{с.ср.}$ – среднесуточный поток.

2. На основе информации по статистике потока рассчитываются значения основных математических параметров, таких как коэффициент вариации ($V$), среднеквадратическое отклонение ($\sigma$), дисперсия случайной величины ($\sqrt{D}$), математическое ожидание ($M$). Все вышеуказанные значения определяются по формулам 4 – 7 [4].

В этом случае коэффициент рассчитывается:

$$К_н = 1 + V[Q], \quad (2)$$

Значение интервала определяется по формуле:

$$\Delta Q = \left(Q_{\max} - Q_{\min}\right) / K, \quad (3)$$

где $Q_{\max}; Q_{\min}$ – соответственно наибольшая и наименьшая величина в данных статистики;

$K$ – количество разрядов со случайными значениями потока грузов.

$$V[Q] = \sigma[Q]/M[Q], \quad (4)$$

$$\sigma[Q] = \sqrt{D[Q]}, \quad (5)$$

$$\sqrt{D[Q]} = \sum_{i=1}^{K} (\bar{Q}_i - M[Q])2 \cdot f_i, \quad (6)$$

где $\bar{Q}_i$ – средняя величина грузового потока в $i$-м разряде.

$$M[Q] = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Q_j, \; M[Q] = \sum_{i=1}^{\kappa} \bar{Q}_i \cdot f_i, \quad (7)$$

где $Q_j$ – каждая величина потока в статистике;

$m$ – количество значений по статистике;

$f_i$ – средняя частота появления величины потока в $i$-й разряд интервала.

3. По методу, разработанному профессором О. Б. Маликовым, с применением коэффициента превышения величины среднего потока. По этому методу $К_н$ рассчитывается

$$К_н = 1 + \varepsilon[Q], \quad (8)$$

где $\varepsilon[Q]$ – коэффициент, учитывающий наибольшую величину от среднего значения потока груза:

$$\varepsilon[Q] = \frac{1}{M[Q]} \sum_{\eta=1}^{\kappa} (Q_\eta - M[Q]) \cdot P\left[Q_\eta\right], \quad (9)$$

где $\eta$ – номер начального интервала, где значение потока было выше величины $M[Q]$;

$Q_\eta$ – величина потока, которая больше $M[Q]$;

$P\left[Q_\eta\right]$ – возможность возникновения $Q_\eta$.

Проанализировав все методы можно сделать вывод, что аналитический метод позволяет определять наибольшую величину коэффициента неравномерности, но при этом не учитывается сезонность, и суточная неравномерность погрузки грузов. Например, уголь в летний период грузится в минимальном объеме, а в зимний – с максимальным объемом, т.к. зимой уголь является очень востребованным грузом, а в середине лета наоборот. Это наглядно можно увидеть на диаграмме рис. 2. Поэтому среднесуточный объем

погрузки угля для расчета коэффициента неравномерности ($К_н$) аналитическим методом принимать нельзя, т. к. эта цифра не учитывает сезонность данного груза.

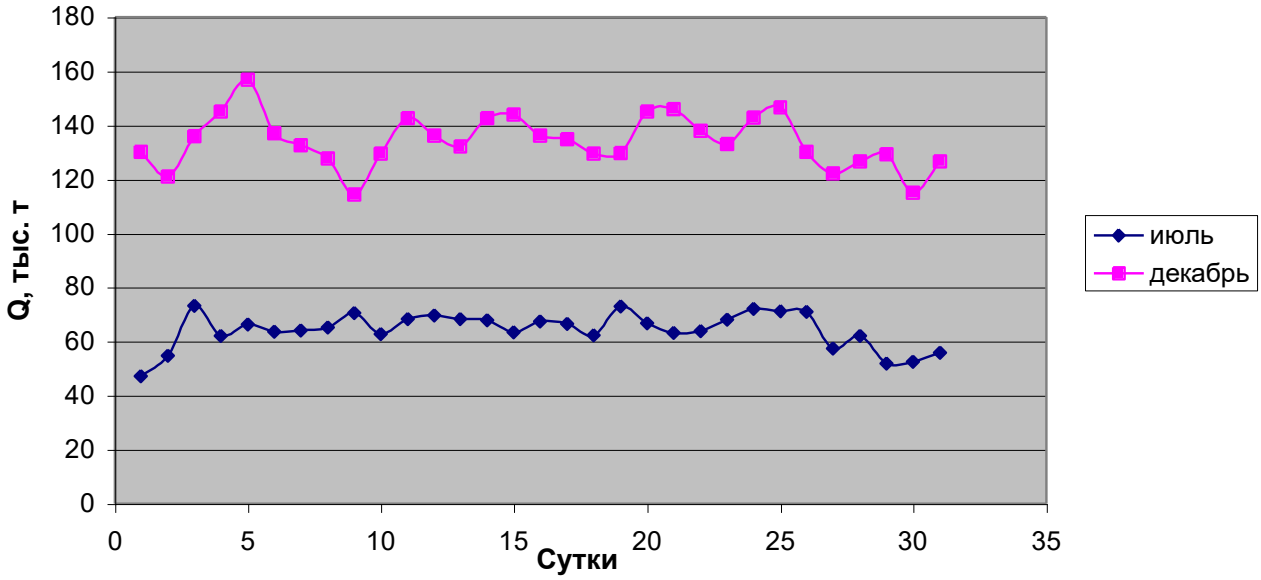



*Рисунок 2 – Погрузка угля на Красноярской ж.д.*

Таким образом, наиболее точными для расчета коэффициента неравномерности является метод применения статистических данных и метод О.Б. Маликова, т. к. они используют теорию вероятностей и математическую статистику, а также учитывается отклонение случайных значений.

Так как коэффициент неравномерности ($К_н$) влияет на определение суточного объема погрузки или выгрузки, а это в свою очередь оказывает влияние на размеры погрузочно-разгрузочных фронтов, объема и линейных параметров складов и площадок, количество погрузочно-разгрузочных машин и механизмов и т.д., необходимо при расчетах пользоваться более точными данными, характерными для конкретного объема грузопотока и исследуемого груза.

Для определения коэффициента неравномерности были взяты данные о погрузке основных грузов на Красноярской ж.д. На основании этих данных были произведены расчеты коэффициента неравномерности по всем трем методам. Результаты расчетов приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Значение коэффициента неравномерности ($К_н$) для основных грузов Красноярской ж.д.

| Основные виды грузов | Методы определения $К_н$ | | |
|---|---|---|---|
| | аналитический метод | метод применения статистических данных | метод О.Б. Маликова |
| Уголь | 1,58 | 1,37 | 1,24 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нефть | 1,36 | 1,20 | 1,095 |
| Руда | 1,71 | 1,24 | 1,07 |
| Лес | 1,49 | 1,26 | 1,14 |
| Строит. материалы | 2,05 | 1,413 | 1,22 |
| Металлы | 1,62 | 1,22 | 1,16 |
| Зерно | 2,49 | 1,54 | 1,45 |
| Пром. сырье | 2,23 | 1,44 | 1,27 |
| Прочие | 1,55 | 1,26 | 1,25 |

Таким образом, при расчетах рекомендуется использовать следующие значения коэффициента неравномерности погрузки для основных исследуемых грузов:

уголь – 1,3; лес – 1,3; строит. материалы – 1,56;
нефть – 1,22; металлы – 1,33; зерно – 1,83;
руда – 1,34; пром. сырье – 1,65; прочие грузы – 1,35.

***Список использованных источников***

1. Управление транспортной системой : учеб. для ВУЗов / ред. В. Г. Галабурда. – М. : УМЦ ЖДТ, 2016. – 343 с.

2. Журавлев, Николай Петрович. Транспортно-грузовые системы : учеб. для ВУЗ ж-д трансп. / Н. П. Журавлев, О. Б. Маликов. – М. : Маршрут, 2006. – 368 с.

3. Транспортно-грузовые системы : учебное пособие / А. В. Дороничев, О. В. Садовская , Н. В. Куклева, Д. Н. Куклев. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. – 184 с.

4. Акулиничев В.М. Математические методы в эксплуатации железных дорог: учеб. пособие для вузов ж.д. тр-та / В.М. Акулиничев, В.А. Кудрявцев, А.Н. Корешков – М.: Транспорт, 1982. – 223 с.

**УДК 331:656.2** **ГРНТИ 73.29.01**

## ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ

***Н.В. Шаферова***

*старший преподаватель кафедры «Эксплуатация железных дорог», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассматриваются мероприятия, направленные на обеспечение надежности перевозочного процесса, гарантированной безопасности на железнодорожном транспорте РФ. Приводится понятие системы менеджмента безопасности движения и цели ее создания.*

*Рассматривается понятие культуры безопасности движения и рекомендации по формированию принципов культуры безопасности при подготовке высококвалифицированных кадров.*

***Ключевые слова**: безопасность движения поездов, система менеджмента безопасности движения, культура безопасности, ОАО «РЖД», анализ производственных ситуаций.*

Для обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте разработаны мероприятия, которые направлены на уменьшение вероятности возникновения случаев, связанных с угрозой жизни и здоровью пассажиров, сохранной перевозкой грузов, багажа, грузобагажа, сохранности инфраструктуры железнодорожного транспорта и подвижного состава.

Формирование функциональной безопасности (обеспечение безопасности движения, системы управления) рассматривается как способность обеспечения безопасности движения поездов и системы управления выполнять требуемые функции безопасности на всех этапах перевозочного процесса.

Безопасность движения поездов – это основное условие эксплуатации железных дорог, перевозок пассажиров, багажа, грузобагажа, грузов.

В холдинге «РЖД» разрабатываются новые документы, направленные на обеспечение надежности перевозочного процесса, гарантированной безопасности.

Надежность перевозочного процесса и гарантированная безопасность на железнодорожном транспорте Российской Федерации сегодня основывается на построении эффективных систем менеджмента безопасности движения, формирования культуры безопасности движения.

Система менеджмента безопасности движения – часть общей системы менеджмента организации холдинга «РЖД» применительно к безопасности движения [1]. Создана в целях повышения уровня безопасности движения поездов в ОАО «РЖД», вовлечения в деятельность по обеспечению безопасности движения всех организаций, участвующих в перевозочном процессе и технических средств.

Для характеристики качества системы менеджмента безопасности движения и степень ее соответствия выполняемым целям и задачам [1, п. 2.2.1] в области безопасности движения в ОАО «РЖД», вменено понятие культуры безопасности движения.

Культура безопасности – осознание важности, ответственности и способность работников железнодорожного транспорта обеспечивать безопасность движения, как одну из главных ценностей для компании и каждого работника [2].

Формирование культуры безопасности в настоящее время является важным вопросом в обеспечении безопасности движения в ОАО «РЖД».

Создание среды для ответственного отношения работников компании РЖД к обществу, к трудовым обязанностям (соблюдение норм, правил) – цель развития культуры безопасности.

Формирование культуры безопасности означает воспитание у каждого человека такого состояния в процессе выполнения служебных обязанностей, при котором он окажется неспособным сделать какое-либо действие в ущерб безопасности [2].

Одними из принципов формирования культуры безопасности являются:

- профессионализм и квалификация, которые реализуются через профессиональное обучение, поддержания квалификации работников в рамках технической учебы. Важное значение в обеспечении безопасности имеет обучение навыкам командной работы, безошибочную и своевременную передачу и прием информации, личную ответственность за результат;

- соблюдение инструкций, регламентов – осуществление деятельности работниками в строгом соответствии с нормативной и технической документации;

- понимание последствий – понимание работника, каким образом его работа влияет на безопасность. Формирование ответственного отношения к обеспечению безопасности движения строится на конкретных примерах того, к каким последствиям привели или могут привести неправильные действия работника.

Формирование принципов культуры безопасности может быть эффективным и при подготовке высококвалифицированных кадров в учебных заведениях путем использования интерактивных методов обучения, кейс-методов (анализ реальных производственных ситуаций).

На учебных занятиях ставить цели, направленные на формирование у студентов самооценки, понимания, важности и ответственности к обеспечению безопасности движения при выполнении всех работ, влияющих на безопасность движения.

Использование интерактивных методов в обучении помогает преподавателю организовать учебное занятие таким образом, чтобы студенты активно участвовали, достигали результаты. Побуждать их к осознанному усвоению знаний и навыков.

Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных методов [3], например, работа в малых группах, работа в парах, обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры) и т.д.

Мотивировать студентов на изучение нового материала через анализ производственных ситуаций, которые привели к нарушению правил

безопасности движения. Изучение правил и инструкций связывать с факторным анализом рисков в области безопасности движения.

Факторный анализ рисков в области безопасности движения – анализ и оценка уровня влияния факторов на риск возникновения нарушений безопасности движения в производственных подразделениях [4].

Анализ производственных ситуаций, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, позволяет осмыслить реальные ситуации профессиональной деятельности и актуализировать определенный комплекс знаний нормативных документов, понять и осознать ответственность за безопасность движения.

Значительная часть транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения, происходит из-за несоблюдения Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, недобросовестного отношения работников железнодорожного транспорта к выполнению своих должностных обязанностей, т.е. невыполнение требований и развития культуры безопасности.

Поэтому, чтобы достигнуть полноты развития культуры безопасности, необходимо начинать формировать ее на этапе профессионального обучения в учебных заведениях.

***Список использованных источников***

1. Руководство по менеджменту безопасности движения в холдинге «РЖД» [Электронный ресурс] : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2016 № 2045р (ред. от 07.11.2019) // Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/. – (дата обращения 12.10.2021).

2. Положение о культуре безопасности в холдинге «РЖД» [Электронный ресурс] : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 1.06.2020 № 1181/р // Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/. – (дата обращения 12.10.2021).

3. Википедия. Интерактивные подходы : http://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения 13.10.2021).

4. Положение по обеспечению функционирования и развития Системы менеджмента безопасности движения в Центральной дирекции управления движением и ее подразделениях : распоряжение Центральной дирекции управления движением № ЦД-1р от 1 января 2020 года (с изм. от 28.07.2020 № ЦД-181/р). – Москва : ОАО «РЖД», 2020. – 57 с.

# Секция «Социально-гуманитарные дисциплины»

**УДК 793.3** **ГРНТИ 17.07.25**

## Танец как «антистресс» для человека

***И.Н. Белых[1], К.Д. Федорова[2]***

*[1]доцент кафедры «Управление персоналом» КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск,*
*[2]студент направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассмотрено метафорическое понимание танца, его влияние на физическое, физиологическое и психологческое состояние человека, описаны причины зарождения танца, вкратце пресдтавлен генезис его восприятия с момента зарождения до современного периода экспансии средств массовой коммуникации. Особая роль отводится характеристике терапевтического влияния танца на физиологию и психику человека.*

***Ключевые слова:*** *танец, человек, генезис танца, терапевтическая роль танца.*

Метафорически выражаясь, наша жизнь – это танец. К формам танца с этой точки зрения можно отнести многие социальные и биологические явления: конкуренция, борьба и мир в целом (планета Земля). Танец – это процесс, который длится на протяжении всей нашей жизни, даже если мы этого не замечаем. Нередко это происходит автоматически и инстинктивно, когда мы совершаем вполне типичные действия и подвергаемся самым распространенным эмоциям: дышим, едим, любим и т.д.

Танец – это единая идеология, которая помогает человеку научиться владеть своим телом, а еще она помогает научиться любить себя. Кроме того, за счет танца мы улучшаем работу всех мышц и суставов, а также, что немаловажно, приобретаем красивую осанку. Ученые довольно давно выяснили, что человек, занимающийся танцами, надолго сохраняет свою молодость и бодрость.

Рождаясь, человек еще не обладает речью, но он имеет возможность выражать себя и свои желания с помощью жестов так, как это делают, например, животные. Танец возвращает нас к первобытным инстинктам. Восприятие

окружающими танца происходит на уровне чувств, что затрагиваетвсе глубины человеческой психики.

Еще со времен наших предков повелось так, что средством общения между нашими людьми был танец. С помощью танца охотники просили удачи у языческих богов, отмечали добычу и даже провожали в последнийпуть погибших соплеменников. Искусство танца находило применение в религиозных ритуалах и на общественных праздниках. Аристотель совершенно справедливо приравнивал танец к поэзии и утверждал, что танцоры благодаря телодвижениям в определенном ритме могут передавать манеры и действия.

Как любое искусство танец, чтобы иметь дальнейшее право на жизнь, был вынужден эволюционировать вместе с тем обществом, в которое он попадал [1]. Вслед за веяниями моды менялись костюмы, музыка, но было и то, над чем не властно время, – это душа танца. Она обладала способностью одаривать всех искренними эмоциями: если это любовь, то обязательно негаснущая и трогательная, если это ненависть, то, непременно, обжигающая.

К сожалению, в наши дни распространено мнение, что танец – это занятие, которое не доступно обычным людям. Немалая часть людей считает, что танцами должнызаниматься лишь профессионалы, что человек должен быть пластичным «по природе», чтобы ими заниматься. Из-за высокой частотности такого мнения люди, как правило, выбираютсмотреть красивые танцы только на концертных площадках или на экранах телевизоров, компьютеров и других современных гаджетов, но не занимаются этим искусством сами. Но при этом мало кто задумывается о том, что танцы, впервую очередь, оказывают крайне позитивное влияние на здоровье вне зависимости от пола и возраста человека [2].

Кроме того, танец используют как терапию из-за его положительного влияния на психику человека и его организм. У всех танцевальных психотерапевтов существует общее понимание танца, который в литературе называется «основным танцем»: танец – это спонтанное перерождение внутреннего мира в движение, в процессе которого пробуждается творческий потенциал и потенциал изменения привычного образа жизни [3].

Целебное влияние хореографии на расположение духа и состояние человека имеет простое логическое объяснение. Ведь танец – это в первую очередь физическая активность, которая по своей сути является лучшим антидепрессантом. Такое направление танца, как хип-хоп, – эффективное средство против депрессии. Этот «активный» вид танца наполняет человека энергией на достаточно длительный срок. В процессе танца все биохимические процессы в организме человека усиливаются. Мозг получает сигнал о благотворной ситуации в организме и отвечает на это двойным выбросом гормонов счастья, которые стимулируют человека танцевать повторно. Любые танцы, вне зависимости от жанра (вальс, ламбада или какой-то другой) являются

эффективным средством против комплексов и стрессов. Когда человек танцует, у него выделяются «гормоны радости» – эндорфины, способствующие отступлению на задний план негативных эмоций таких, как грусть, тоска и многих других.

Какой бы танец ни выбрал человек, пусть это будут даже простые движения под музыку во время уборки, – всё пойдет только на пользу как физическому, так и душевному состоянию. Их эффект будет существенно превосходить простое наблюдение: просмотр танцев по телевизору или в сети Интернет [4].

Подводя итог, следует сказать, что танец, бесспорно, никогда не уйдет из человеческой жизни. Это связано с тем, что данный вид искусства – своего рода «ускоритель», способный кардинально изменить любую жизнь, сделать ее качественнее во всех отношениях.

***Список использованных источников:***

1. Подгорнов А.Н. Танец длиною в жизнь // Культурология и искусствоведение: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). Казань: Бук, 2016. С.46-49. Режим доступа: https://moluch.ru/conf/artcult/archive/195/8656/ (дата обращения 19.10.2021)

2. Лебедева, А. Танцуй, пока молодой. Что ученые знают о танцах // Газета.Ру [сайт] URL: https://www.gazeta.ru/sport/news/2021/10/24/n_16739911.shtml (дата обращения 19.10.2021)

3. Иванов В.Д., Карболина И.А. Влияние танцевальной культуры на человека // Теория и практика образования в современном мире: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2015 г.). Санкт-Петербург: Свое издательство, 2015. С. 114-116. Режим доступа: https://moluch.ru/conf/ped/archive/185/9267/ (дата обращения 19.10.2021)

4. Belykh I.N., Agapova T.V. Etiquette of written speech on the internet // Материалы IX Международной научно-практической конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: В.Л. Бопп. 2016. С. 183-186.

**УДК 316.723** **ГРНТИ 13.11.27**

## СОВРЕМЕННЫЕ МОЛОДЕЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ КАК СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ

***И.Н. Белых[1], В.В. Филимонова[2]***

*[1]доцент кафедры «Управление персоналом» КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск,*
*[2]студент направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье представлена классификация современных молодёжных субкультур, подчеркивается их позитивная роль в развитии культуры в целом, обосновывается значимость рассматриваемых элементов культур для динамики менталитета, перечислены выполняемые ими функции. Культура как открытая система не может оставаться неизменной, поэтому существенное влияние на её динамику оказывают как процессы, происходящие или назревающие в обществе, так и обусловленные ими сформировавшиеся молодёжные субкультуры.*

***Ключевые слова:*** *молодежь, субкультура, субкультурные ценности, культура*

В каждом обществе культура обладает относительной целостностью, которая представляет собой сложный спектр культурных традиций, тенденций и стилей.

В сформированном социуме непредотвратимым является появление альтернативных форм культуры, которое порождается самим фактом общественно-развитых отношений.

Культура любого общества должна впитывать, ассимилировать, переосмысливать эти ответвления. Попытки их запретить, уничтожить порождают наиболее уродливые формы, например, протестные, агрессивные, фашистские группы. В целом же альтернативные формы культуры ведут к обогащению и омоложению всех существующих культур [1].

Такая категория как субкультура молодежи всегда в той или иной форме фигурировала в жизни человека. В процессе развития человечества происходит смена поколений. В тот же момент времени, старшие заботятся о молодом поколении, а так же и о самих себе, тем самым создают «условия социализации».

Особенностью молодежной субкультуры является её обособленность, демонстративно бросающая вызов культурным ценностям и традициям старшего поколения.

Занимая промежуточное место между взрослым и ребенком, молодежь делает самостоятельный выбор модели поведения, сопоставляют ценностные иерархии, а также придумывают сценарии решения проблемных ситуаций.

Каждый человек хоть раз в жизни мог видеть людей, которые отличаются чем-то от других. У таких людей часто встречаются изменения во внешности, такие как необычные прически и цвет волос, пирсинг, а так же своеобразный стиль одежды. Чаще всего это представители молодежных субкультур нашего времени – неформалы.

Неформал – означает быть ярким, необычным и непривычным нынешнему обществу. Человек – неформал это вызов серой массе окружающих, способ сказать «Я - личность» и показать свою индивидуальность.

Для участников таких ассоциаций обычно присуще отрицательное отношение к традиционным ценностям, готовность их отвергать или же пересматривать, не принимать официальную культуру, искусство и иметь свою идеологию, стиль музыки, внешний вид, время провождения и т. д.

В рамках целого пространства субкультур молодежи можно выделить несколько их видов, которые различаются по стилю, отношению к господствующей культуре и основным ориентациям.

В психолого-педагогической литературе можно найти типологию молодежных субкультур:

- романтико-эскапистские субкультуры (хиппи, индианисты, толкиенисты, с известными оговорками, байкеры);
- гедонистические развлечения (мейджоры, рейверы, рэперы и др.);
- криминальные («гопники», «любер»);
- анархо-нигилистические (панки, экстремистские субкультуры «левого» и «правого» крыла), которые также называют радикально деструктивными [2].

Следует отметить, что российские субкультуры молодежи в своем развитии повторяют некоторые качества западных культурных традиций.

Молодежные субкультуры представляют собой явление, не сводимое исключительно к особенностям возрастной психологии. Их возникновение связано с целым рядом объективных причин и обусловлено как характером культуры и социальных взаимодействий современного общества, так и принципиальным изменением в его рамках места и роли молодежи.

Обычно в субкультуры вступают молодые люди, не востребованные обществом.

Поводом для того чтобы уйти к «неформалам» для молодежи являются: постоянные конфликты в школе и семье, внутреннее одиночество, недоверие ко всем окружающим, потребность в друзьях и не вера в искренность. По статистике каждый восьмой подросток из-за незнания как жить дальше, присоединяется к таким группам.

Самоутверждение, желание улучшить свою жизнь, престиж, потребность в общении в первую очередь толкают молодых людей взаимодействовать с другими людьми. И во многих случаях этими людьми становятся не родители, родственники, не учителя и даже не «нормальные» подростки, а те которые считаются равными отвергнутым подросткам, объединенными в неформальные компании.

Человек, попавший в субкультуру, становится с ней одним целым. Принимает все порядки и законы нового общества. Меняется его система ценностей и мировоззрение [3].

Субкультура служит для молодых людей своеобразным средством ухода от «несовершенств» окружающей действительности. Она образует для них

«культурную нишу», в которой можно «отсидеться до старости», укрывшись от трудностей быта и проблем повседневной жизни [4].

Тем не менее, из-за проникновения молодежных субкультур в общественную культуру, подростки, неся какие-либо ценности субкультуры, иногда не придают им значения. Благодаря этому молодежные субкультуры оказывают влияние на всю социальную культуру в целом, являясь предметом культурного обмена. На современные молодежные субкультуры в свою очередь существенное влияние оказывает интернет-культура в целом [5].

Подводя итоги, отметим, что в обществе на данный момент времени субкультуры молодежи выполняют ряд значительных функций как по отношению к их участникам, так и ко всему обществу в целом. В настоящее время влияние молодежных субкультур приобретает целый ряд важных функций, таких как коммуникативная, аффилиативная, креативная и функция идентификации себе подобным и другие.

***Список использованных источников:***

1. Молодежная культура: Молодежь и проблемы современной художественной культуры. Ленинград, 1990. С. 8-9.

2. Абрамян А.К. Молодежные субкультуры как социальное явление // Гуманитарные науки. Вестник ТГПИ. 2011. С. 184-187.

3. Григорьева М.С. Молодежная субкультура как способ самоидентификации и социализации // МБУ ДО ЦТД «Галактика» [сайт] URL: https://cdt-galaktika.uralschool.ru/?section_id=150 (дата обращения: 14.10.2021).

4. Крапотина Н.Г. Основные функции, принципы и ценности молодежных субкультур в современном обществе. Москва: Национальный исследовательский университет, 2015. С. 100-110.

5. Белых И.Н. К вопросу об определении феномена «интернет-культура» // Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной заочной научной конференции. Ответсвенные за выпуск: А.А. Кондрашев, Ж.Н. Шмелева. 2015. С. 172-174.

**УДК 378** **ГРНТИ 14.35.09**

## «КОВИДНАЯ ДИДАКТИКА»: ВЫЗОВЫ ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

***Л.В. Богданова***

*канд. педагог. наук, доцент, КрИЖТ ИРГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Статья посвящена анализу ситуации в системе высшего образования, вызванной пандемией COVID-19. Приводятся результаты анкетирования по вопросу преимуществ и недостатков онлайн-обучения. Обосновывается эффективность смешанной модели обучения.*

***Ключевые слова****: пандемия, COVID-19, онлайн-формат, смешанное обучение, электронное образование.*

Пандемия COVID-19 внесла значительные коррективы в структуры общественных институтов, заставила пересмотреть привычные подходы к организации и управлению образовательными системами [1]. Согласно рекомендации Министерства науки и высшего образования, в марте 2020 г. вузы РФ начали принимать меры защиты студентов и преподавателей от коронавируса COVID-19 [2]. Учебные заведения инициировали переход на дистанционное обучение.

Как и для многих стран по всему миру, опыт дистанционной работы и учебы показал, что перед системой высшего образования России стоит целый ряд вызовов. Анализ ситуации позволил сделать вывод, что наиболее эффективной моделью образовательной деятельности становится смешанная модель, когда происходит совмещение очных и онлайн форматов. Такой комплексный подход требует от преподавателей как освоения новых технических средств и инструментов, так и овладения новыми образовательными технологиями и профессиональными установкам. Среди них:

- готовность к регулярному и систематическому обновлению содержания образовательных программ. Рост доступности для студентов новых исследований, публикаций и материалов в открытых интернет-источниках требует от преподавателя постоянной актуализации учебных материалов курса;
- использование стратегий активного обучения, ориентированных на практическую деятельность студентов наравне с овладением фундаментальными знаниями, позволяющих оптимизировать количество пассивных форматов взаимодействия, ориентированных на «начитывание» учебного материала;
- готовность к вовлечению студентов в интерактивную деятельность в ходе онлайн-занятий, управление вниманием;
- способность организовать регулярную обратную связь как в ходе проведения онлайн-занятий, так и входе всего курса;
- способность применять современные методики онлайн-оценивания для проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Следующая область проблем связана с социально-психологическими факторами, вызванными непривычным форматом электронного обучения.

Анкетирование студентов первой волны заболевания выявило следующие проблемы [3]: «недостаток очных дискуссий с преподавателями» (34%); «сложно

сосредоточиться при самостоятельном изучении материала» (29%); «сложно учиться в домашней обстановке» (28%); «сложнее задавать вопросы преподавателю» (27%); «появляется чувство одиночества и изолированности» (25%).

Самые упоминаемые недостатки (приводятся лидирующие три фактора) – «Отсутствие оперативной помощи преподавателя» (59%), «Увеличенные затраты времени на обучение» (58%), «Отсутствие /нехватка домашних компьютеров» (48 %). Среди основных преимуществ (приводятся лидирующие три фактора) – «Экономия времени» (64%), «Использование Интернета как дополнительного справочного ресурса» (28%), «Самоорганизация учебного процесса» (23%) [3].

При анкетировании студентов второй волны заболевания было выявлено, что произошел рост примерно на 10% по следующим критериям: «сложно удерживать внимание при просмотре видео лекций»; «сложно сосредоточиться при самостоятельном изучении материала»; «сложно отвечать на вопросы и задавать их»; «сложно найти место для занятий»; «нехватка общения с одногруппниками».

Самые упоминаемые недостатки среди обучающихся 2020-2021 года набора (приводятся лидирующие три фактора) – «Снижение качества образования» (54%), «Увеличенные затраты времени на обучение» (51%), «Отсутствие оперативной помощи преподавателя» (42%). Среди основных преимуществ (приводятся лидирующие три фактора) – «Экономия времени» (84%), «Использование Интернета как дополнительного справочного ресурса» (32%), «Самоорганизация учебного процесса» (27%). Лидирующие преимущества остались те же, что и обучающихся первой волны [3]. 40% студентов стали чаще откладывать выполнение учебных заданий. Эта проблема наиболее распространена среди первокурсников.

Результаты опросов свидетельствуют о трудностях адаптации к изменению формата обучения и коммуникации в образовательном процессе, психологических трудностях, связанных с введением режима самоизоляции; особенно остро эта проблема стоит для тех студентов, кто остался в общежитиях и был лишен контакта с друзьями.

Отметим сложности при необходимости проявить более высокий уровень самоорганизации. Многие студенты отмечают недостаток навыков самостоятельной работы, при этом сильнее всего это беспокоит студентов младших курсов. Треть студентов утверждает, что им сложно сосредоточиться при самостоятельном изучении материала – в первой волне доля таких студентов составляла только 27 %.

К этому необходимо добавить такие негативные факторы, как потеря работы и снижение других источников дохода, возникшие проблемы с оплатой

обучения, обострение имущественного неравенства, в том числе в отношении средств цифрового обучения. При этом в большинстве вузов не были реализованы эффективные программы психологической помощи студентам в сложной и социально-психологической ситуации.

Второе направление рассматриваемой области – создание и продвижение «новой дидактики», состоящей из образовательных методик, соответствующих современным технологическим возможностям и отражающих актуальные социально-экономические вызовы. Начавшийся массовый переход университетов страны в формат электронного обучения выявил целый ряд противоречивых тенденций. С одной стороны, он показал неготовность вузов массово использовать уже существующие инструменты онлайн-формата преподавания. Университеты и другие образовательные организации ранее использовали эти технологии, однако в основном лишь в отношении наиболее мотивированных обучающихся.

С другой стороны, массовая практика использования инструментария онлайн-преподавания стимулировала разнообразную коммуникацию преподавателей, методистов, технологов в отношении обновления содержания, дидактики и методов обучения. Важно вести обсуждение различных аспектов обновления методов и технологий преподавания. Обсуждаются не только текущие наиболее востребованные ноу-хау по организации обучения в новых условиях, но и изменение фундаментальных принципов преподавания. Обнаруживается неэффективность прямого переноса в электронный формат дидактических подходов и методик, привычных для традиционной аудиторной работы. При этом огромный потенциал целого ряда инструментов и практик онлайн-форматов остается незадействованным из-за отсутствия системных разработок в области дидактики электронного образования.

В мировой практике способом решения указанных проблем является активное освоение смешанного обучения, которое уже сейчас показывает эффективность в тех сферах образования, где важно тесное сотрудничество преподавателя и студента. Совместное исследование научных сотрудников НИУ ВШЭ с коллегами из Стэнфорда и Беркли об эффективности разных форм обучения среди российских студентов инженерных специальностей показало, что верно применяемый формат смешанного обучения может быть так же эффективен, как и традиционная форма.

Нужно отметить, что использование модели смешанного обучения предполагает перераспределение нагрузки преподавателя с аудиторных форм работы на сопровождение самостоятельной работы студентов (СРС), а также выработку подходов к определению трудоёмкости СРС в электронной среде во избежание перегрузки студента.

Наравне с традиционными принципами оценки знаний открываются возможности для альтернативных оценок. Технологии работы с «большими данными» позволяют производить текущую оценку компетенций, например, при анализе данных о взаимодействии студентов с электронными системами обучения и друг с другом, эффективности освоения учебных материалов в ЭОС. Внедрение разнообразных форм оценки знаний способствует более эффективному погружению, вовлечению в учебный процесс и активной обработке информации, развивая исследовательские навыки и критическое мышление студентов.

***Список использованных источников***

1. Bao W. COVID-19 and Online Teaching in Higher Education: A Case Study of Peking University // Human Behavior and Emerging Technologies. 2020. Vol. 2, iss. 2. P. 113–115. https://doi.org/10.1002/hbe2.191; Bestiantono D.S., Agustina P.Z.R., Cheng T.-H. How Students' Perspectives about Online Learning Amid the COVID-19 Pandemic? // Studies in Learning and Teaching. 2020. Vol. 1, iss. 3. P. 133–139. https://doi.org/10.46627/silet.v1i3.46.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 марта 2020 г. № 397 / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=1064&cat=/documents/docs (дата обращения: 23.10.2021)

3. Богданова Л.В. Опыт дистанционного обучения как предпосылка перехода к смешанному обучению // Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук. 2021. № 9. С. 32-44.

**УДК 004** **ГРНТИ 20.01.00**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СУДОПРОИЗВОДСТВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

***А. В. Бондаренко[1], А.Л. Ткаченко[2]***

*[1]магистрант, КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

*[2]канд. техн. наук, КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

***Аннотация.*** *В статье рассматриваются основные проблемы использования информационных технологий в судебной системе Российской Федерации. Дается краткая характеристика основным сервисам электронного судопроизводства, доступным для граждан, и способам осуществления*

*электронного правосудия, рассматривает основные проблемы внедрения и так же предлагает улучшения электронного документооборота. Внедрение электронных сервисов правосудия позволяет кардинально ускорить процесс судопроизводства, уменьшить нагрузку на аппарат суда, улучшить уровень доступности судебной системы, а главное – сделать более легким и информативным доступ граждан и бизнеса к судебной процедуре через сокращение расходов, обусловленных необходимостью физического присутствия сторон или привлечения профессионального представителя.*

***Ключевые слова.*** *электронный документооборот, онлайн-подача документов, электронные сервисы, автоматизация, оптимизация, электронные базы, электронное правосудие.*

Понятие «электронное судопроизводство» совсем недавно вошло в разговорную речь юридического сообщества и уже успело качественно улучшить работу всей судебной системы в целом. Стало возможным подавать обращения онлайн, как гражданам, так и организациям, появился доступ к материалам дел в электронном формате и отслеживании течения дел любого субъекта Российской Федерации. В качестве примера успешного внедрения информатизации, можно привести работу многофункциональных центров [1]. Тем самым, участники процесса расширили свои возможности взаимодействия между друг с другом. В период пандемии цифровизация правосудия шагнула ещё дальше, и наша система показала более высокий показатель информатизации, чем в Австрии, Германии и Канаде. Появилась возможность осуществлять судопроизводство по средствам видеоконференции. Наиболее используемыми сервисами для организации удаленного участия в судебных заседаниях в Российской Федерации стали Skype, Zoom и даже WhatsApp. Были подготовлены подробные инструкции по проведению таких заседаний, где предписано, что все участники судопроизводства должны быть готовы в указанное заранее время выйти на связь и находиться в таком месте, где полная тишина и их никто не сможет подслушать, а так же быть одетыми соответствующим образом. При необходимости судья может попросить участника дела показать помещение, где он находится, с помощью камеры видеоустройства, чтобы убедиться, что кроме самого участника в комнате никого нет.

С 1 января 2017 года, арбитражные суды и федеральные суды общей юрисдикции ввели порядок подачи документов в электронном виде, через формирование искового заявления через интернет-портал Государственные Услуги, ГАС «Правосудие» и сервиса «Мой Арбитр» для арбитражных дел. Доступ к возможностям подачи заявлений и жалоб, заверенных электронной подписью получили физические лица, которые имеют подтвержденную учетную

запись на портале гос услуг. Вследствие чего суд размещает информацию о дате, времени, месте проведения судебного заседания, а так же публикует свое решение, с которым можно ознакомиться в любое время.

С помощи этой электронной системы можно найти судебные акты в Верховном Суде Российской Федерации, Федеральных судах общей юрисдикции, Федеральных арбитражных судах, Мировых судах. Получить информацию о Совете Судей Российской Федерации, Высшей Квалификационной коллегии судей Российской Федерации, Высшей экзаменационной комиссии по приему квалификационного экзамена на должность судьи и информацию о судебном департаменте при Верховном Суде Российской Федерации.

В Российской Федерации так же недавно появилась возможность полностью, неограниченно и бесплатно получить доступ к текстам судебных заседаний по всем арбитражным спорам, независимо от типа судопроизводства, его категории дел и инстанции.

Любой гражданин получил доступ к делам и судебным актам, находящимся в открытом доступе системы ГАС РФ «Правосудие», но не каждый понимает, как можно использовать ресурс этой системы в полном объеме.

Сегодня по-прежнему существует 5 «классических» способов обратиться в суд физическому лицу: лично, через законного представителя, почтой, по телефону, по e-mail и так же получить результат, но никто не оказывает помощи в составлении электронного обращения лицах, некомпетентным в сфере информационных технологий. До сих пор не все граждане имеют подтвержденную учетную запись на портале государственных услуг и тем более подтвержденную электронную подпись. Такая категория граждан, как пенсионеры и лица, с ограниченными возможностями не могут подать свое обращение и следить за его движением с помощью электронного документооборота. Установка в общедоступных местах специализированных автоматизированных устройств может стать решением данной проблемы. Но так же следует проводить программы по повышению «компьютерной» грамотности населения, чтобы не возникало проблем с использованием оборудования и электронного документооборота в целом.

В ближайшем будущем развитие информационных технологий может позволить отказаться от проведения слушаний в очном формате, по большому перечню дел в гражданском процессе, а так же по бесспорным делам. Однако там тоже есть ряд вопросов на рассмотрении, поскольку не все готовы к такому переходу, как население, так и техническое оснащение самих судов.

К сожалению, уровень информационно-технического оснащения судов различных регионов не позволяет применять все элементы электронного правосудия. Эта проблема заключается как в недостаточном финансировании,

так и в нехватки кадров в самих судах, способных поддерживать документооборот быстро и качественно. Сотрудники сферы судопроизвосдва зачастую очень консервативны и не имеют желания полностью переходить на ведение дел в электронном формате в виду возраста или убеждений. Для них по-прежнему является актуальной проблема публикации всех документов и ведение электронной базы должным образом и в положенные сроки.

Другим препятствием для полного перехода на онлайн-правосудие в судах может стать не только уровень технической организации и оснащения самого процесса, а прежде всего защита информации, которая не должна противоречить принципу доступности правосудия, открытости и гласности.

Решить проблему защиты информации можно оперившись на опыт Италии или Австрии, где создана электронно-цифровая подпись для подтверждения подлинности документа. Россия уже начала активно практиковать этот способ, но это требует времени опять-таки в виду человеческого фактора. Затем встает вопрос о защите несанкционированного доступа к данным, потому что гарантию безопасности, даже при полном оснащении программами защиты информации на серверах суда никак нельзя, особенно это касается защиты персональных данных и корпоративных сетей судов [2, 3, 4].

Создание линий связи или локальной сети только между судами тоже не может гарантировать полную безопасность от взлома. Необходимо обеспечить персональные данные криптографической защитой в информационных системах судов, упорядочить процесс обработки данных на российских серверах при электронном взаимодействии и доступа к ним. Можно обеспечить доступ к сервисам судопроизводства только на территории России и только через операторов российских сетей связи, после прохождения идентификации.

Подводя итог, хочется сказать, что одним из приоритетных направлений правовой политики в Российской Федерации является развитие, повсеместное внедрение и совершенствование электронных технологий и внедрение элементов искуссвтенного интелекта [5]. Судейским сообществом разрабатывается и ежедневно улучшается электронный документооборот. Но проблеме повышения уровня компьютерной грамотности и доступности должно уделяться больше внимания, поскольку это обеспечивает доступность и прозрачность всего су электронного судопроизводства.

***Список использованных источников***

1. Ткаченко, А. Л. Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг населению с помощью МФЦ / А. Л. Ткаченко // Калужский экономический вестник. – 2020. – № 2. – С. 63-67.

2. Ткаченко, А. Л. Имитационное моделирование распространения кибератак на промышленные предприятия / А. Л. Ткаченко, А. Ю. Гордеева, А.

В. Шавренко // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности : Сборник научных статей по итогам IV международной научной конференции, Волгоград, 22–23 апреля 2021 года. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2021. – С. 238-240.

3. Ткаченко, А. Л. Анализ проблем защиты организации от межсетевых атак / А. Л. Ткаченко, В. В. Бурцева, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 8(56).

4. Ткаченко, А. Л. Анализ эффективности защиты персональных данных и проблема cookie файлов / А. Л. Ткаченко, Е. С. Сафронов, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 6(54).

5. Ткаченко, А. Л. Применение искусственного интеллекта в управленческих информационных системах / А. Л. Ткаченко // Развитие управленческих и информационных технологий, их роль в региональной экономике : материалы II Международной открытой научно-практической конференции, Калуга, 21–22 апреля 2016 года / Под редакцией: Пироговой Т.Э., Швецовой С.Т., Орловцевой О.М. – Калуга: ООО "ТРП", 2016. – С. 147-153.

**УДК 343.1** **ГРНТИ 10.63.00**

## ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛНЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО СОГЛАШЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

***И.А. Бородин***

*Преподаватель СПО, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматривается правовая характеристика проблем реализации отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте. Проводится анализ отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте. Проводится анализ правоприменительной практики на примере отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте. Проводится анализ причин, препятствующих исполнению отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте. Изучается работа органов государственной власти России по исполнению отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте. Предлагаются пути совершенствования отраслевого соглашения на железнодорожном транспорте.*

***Ключевые слова:*** *Трудовой кодекс России, Отраслевое соглашение на железнодорожном транспорте, письмо министерства труда и занятости России, объединение «Желдортранс», «Роспрофжел».*

Актуальность данной темы заключается в том, что отраслевые соглашения стимулируют совершенствование социально-трудовых отношений, а на железнодорожном транспорте принятое отраслевое соглашение особенно важно, так как в процессе реформирования на железнодорожном транспорте необходимо чтобы все работники имели повышенные гарантии в социально-трудовых отношениях. Повышенные социальные гарантии необходимы, так как железнодорожный транспорт является объектом повышенной опасности. До принятия отраслевого соглашения в ОАО «РЖД» социальные гарантии были намного выше, чем у частных компаниями, занимающимися грузовыми железнодорожными перевозками.

Отраслевые соглашения предусмотрены трудовым кодексом Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021) [1, 80].

Цель отраслевых соглашений предусмотреть дополнительную защиту в области социально-трудовых отношений. Одним из важнейших отраслевых соглашений является отраслевое соглашение на железнодорожном транспорте. Отраслевое соглашение по организациям железнодорожного транспорта на 2020-2022 годы [2, 1]. Данным документом были предусмотрены важнейшие социальные гарантии: установление в железнодорожной отрасли минимальной заработной платы в рамках трудовых отношений, индексация оплаты труда, обязательность предоставления социальных гарантий, предусмотренных трудовым законодательством Российской Федерации.

Данный нормативный документ был принят 30.08.2019 года, вступил в силу 01.01.2020 г. Сторонами данного соглашения являются: объединение «Желдортранс», «Роспрофжел», министерство труда и занятости России. Важность данного соглашения заключается в том, что в период проведения реформы реформы на железнодорожном транспорте вводится частная собственность на железнодорожный транспорт и рыночные отношения при осуществлении грузовых железнодорожных перевозок. При осуществлении конкуренции на рынке грузовых транспортных услуг очень часто частные грузоперевозчики грубо нарушают социально-трудовые права работников. В данном нормативном документе были урегулированы следующие вопросы: 1. Обязательное официальное оформление трудовых отношений. 2. Минимальная заработная плата. 3. Индексация заработной платы.

Письмом Министерства труда и занятости населения России от 06.02.2020 г. № 14-4/10/В-886 «О присоединении к отраслевому соглашению на железнодорожном транспорте» [ 3, 2]четко указано о том, что если участники железнодорожной отрасли не направять официального обращения о том, что они отказываются присоединяться к отраслевому соглашению, то они считаются

автоматически участниками отраслевого соглашения. Это было сделано для того чтобы как можно больше привлечь частных перевозчиков.

В условиях борьбы с пандемией кароновируса многие железнодорожные перевозчики направили обращения о выходе из отраслевого соглашения, так необходимы дополнительные затраты для выполнения социальных гарантий. Однако в настоящее время железнодорожные перевозчики понемногу увеличивают объемы грузоперевозок и направляют обращения о присоединении к Отраслевому соглашению организаций железнодорожного транспорта на 2020-2022 годы.

Для того чтобы все железнодорожные грузоперевозчики присоединились к вышеуказанному нормативному документу необходимо, предоставление налоговых льгот частным грузоперевозчикам. Для этого необходимо внести изменения в налоговый кодекс (налог на прибыль, налог на добавленную стоимость, налог на имущество). Кроме того возможно внести льготы по оплате за использование железнодорожной транспортной инфраструктуры.

***Список использованных источников***

1."Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021)/ СПС Консультант Плюс;

2.Отраслевое соглашение организаций железнодорожного транспорта на 2020-2022 годы / СПС Консультант Плюс;

3.Письмо Министерства труда и занятости населения России от 06.02.2020 г. № 14-4/10/В-886 «О присоединении к отраслевому соглашению на железнодорожном транспорте» / СПС Консультант Плюс.

**УДК 796** **ГРНТИ 77.00.00**

## ИСТОРИЯ И БУДУЩИЕ РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

***Н.И. Бутин[1], Е.В. Демидов[2]***

*[1]старший преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассказано о развитие физической культуры в Красноярском крае. Был проведен опрос студентов высших образовательных учреждений об возможности и желании заниматься физической культурой. Об олимпийских чемпионах красноярского края. Также о победителях и призёрах*

*Зимней универсиады – 2019. Приведены планы на будущее развитие в Красноярском крае.*

***Ключевые слова:*** *спорт, чемпион, универсиада, награды, секции.*

История красноярской спортивной жизни берёт своё начало в апреле 1911 года Сокольского кружка. А 16 февраля 1912 года губернатор Енисейской губернии Яков Дмитриевич Бологовский и красноярский голова Павел Степанович Смирнов учредили красноярское гимнастическое общество «Сокол» - первое официальное физкультурное общество в Красноярске [1].

В моём институте проходят секции по таким видам спорта как, волейбол, баскетбол, футбол.

Чемпионы олимпийских игр, с Красноярского края.

Серебряным призёром на XVIII Олимпийских играх в Токио стал выходец из деревни Крюково, тяжелоатлет Владимир Иосифович Каплунов, так же установил 7 мировых рекордов. Награждён орденом «Знак Почета».

В 1976 году были выиграны 3 золотые олимпийские награды: И.С. Ярыгин-вольная борьба; А.В. Шумаков- классическая борьба; Л.И. Одинокова- ручной мяч.

Спустя 32 года красноярцы вновь повторили золотое трио: золотые медали завоевали Назир Манкиев, Асланбек Хуштов (греко-римская борьба), в третий раз звание сильнейшего борца вольного стиля планеты подтвердил Бувайсар Сайтиев.

Так же в г. Красноярск состоялась всемирная студенчески молодёжные спортивные соревнования, которые прошли со 2 по 12 марта 2019 года. Ранее зимние Универсиады ни в СССР, ни в России не проводились [3].

Были построены объекты такие как, «Платинум Арена», Стадион «Енисей», «Кристалл Арена», «Центральный стадион», Кластер «Сопка», Деревня Универсиады.

В состав сборной России для участия в XXIX Всемирной зимней универсиаде 2019 года Министерством спорта РФ были включены 296 спортсменов, среди которых 44 спортсмена представляли Красноярский край [3].

Участники из нашего региона боролись за медали в 9 видах спорта из 11, заявленных в программе Студенческих игр, и завоевали 23 награды: 10 золотых, 6 серебряных и 7 бронзовых.

Наши ребята с института в период с 2018-2021г, занимали 1 место во Всероссийском клубном турнире «Питерские игры 2019», 2 место в соревнованиях по конькобежному спорту среди образовательных организаций высшего образования города Красноярска и Красноярского края «Универсиада-2020», 3 место в соревнованиях по конькобежному спорту среди образовательных организаций высшего образования города Красноярска и

Красноярского края «Универсиада-2021», являются победителями в группе «Луч» Открытый Кубок города по волейболу, посвящённый памяти А.Я. Грошева г. Красноярск 2021г, 3 место по турниру «АССК» по гиревому спорту красноярского края – 2019, 3 место в соревнованиях по керлингу среди высших учебных заведений города Красноярска и Красноярского края «Универсиада 2018», 2 место в Первенстве Красноярского железнодорожного узла по волейболу среди мужских команд г. Красноярск 2021г, 1 место за турнир по дартсу.

Был проведен опрос студентов различных высших учебных заведениях об возможности и желании заниматься физической культурой. В опросе приняло участие 200 студентов [2].

*Рисунок 1 – Диаграмма отношения к спорту*

Положительно – 162; нейтрально – 32; отрицательно – 6.

*Рисунок 2 – Диаграмма привлечение*

Проведение акций и мероприятий – 119; выпуск спортивной газеты – 8; телевидение – 20; другое – 53.

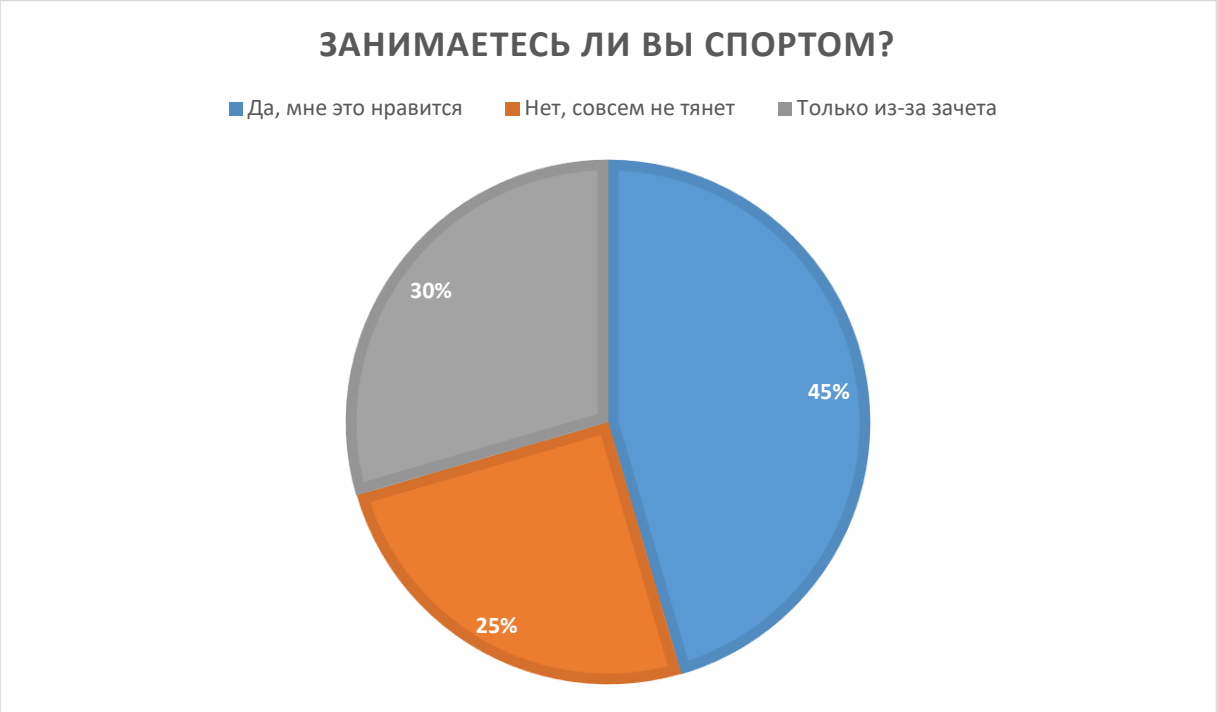



*Рисунок 3 – Диаграмма занятие спортом*

Да, мне это нравится – 91; нет, совсем не тянет – 50; только из-за зачета – 59.

Делая вывод из полученных данных категория студентов 45% уже занимаются спортом, а для наибольшего привлечения студентов к спорту необходимо проводить акции и мероприятия.

Планы на будущие: Утверждена программа «Развитие физической культуры и спорта» на 2021-2023 г.

На заседании правительства края утверждена государственная программа «Развитие физической культуры и спорта» на 2021-2023 годы. Министр спорта Красноярского края Павел Ростовцев отметил, что главная цель – превратить наш регион в «край здорового образа жизни, физкультурного движения и спорта».

В рамках федерального проекта «Спорт – норма жизни», а также мероприятий, предусмотренных краевой программой развития физической культуры и спорта, к 2023 году необходимо увеличить до 49,4% долю граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом. В планах также увеличить количество спортивных сооружений в регионе до 8 223 единиц и добиться, чтобы в состав сборных команд России были включены 505 спортсменов края [4].

***Список использованных источников***

1. История развития Красноярского спорта: https://otherreferats.allbest.ru/moscow/00215851_0.html
2. Отношение студентов к спорту: https://webanketa.com/forms/64s3edsh68qkcck464s34cb5/ru/?ssessid=bd1d297c7eafd36b2928f03c440a552fadfd19d301d&form.page=1
3. Спортсмены Красноярского края – победители и призеры Зимней универсиады: http://my.krskstate.ru/docs/sportsmeny-kraya/sportsmeny-krasnoyarskogo-kraya-pobediteli-i-prizery-zimney-universiady-2019/
4. Планы на будущее. Утверждена программа «Развитие физической культуры и спорта» на 2021-2023г: https://www.redyarsk.ru/news/detail.php?id=59052

**УДК 316** **ГРНТИ 04.61.00**

## ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМА ДРУЖБА ЧЕЛОВЕКУ

***Д.А. Веселов[1], С.В. Завьялова[2]***

*[1]студент группы ННЭС-312, филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*
*[2]канд. истор. наук, преподаватель, филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

***Аннотация.*** *В статье рассказывается о том, что такое дружба и почему она необходима для человека.*

***Ключевые слова:*** *дружба, друг, человек.*

## WHY IS FRIENDSHIP NECESSARY FOR A PERSON

***D. A. Veselov[1], S. V. Zavyalova[2]***

*student of the NNES-312 group, branch of SamGUPS in Nizhny Novgorod*
*cand. history of sciences, teacher, branch of SamGUPS in Nizhny Novgorod*

***Annotation.*** *The article describes what friendship is and why it is necessary for a person.*

***Keywords:*** *friendship, friend, person.*

Каким должен «быть настоящий друг» и насколько он «настоящий» вопрос философский, и совсем не риторический, ведь над ним думало, думает и будет думать еще не одно поколение людей. Сейчас попытаюсь выдвинуть свое исполнение общепринятой гипотезы по данному вопросу.

Итак, начинать с банальностей о верности, помощи в любой трудный момент и прочего, думаю, не стоит, это вполне естественно и всем понятно. Хочу поговорить о самом процессе дружбы, о том, почему она вообще так необходима человеку.

Дружба возникла в самом начале пути человека, то что, одному сложнее, чем всем вместе, было понятно даже самым первым людям. Ведь и по своей «природе» человек – существо биосоциальное. Вспомните себя без друзей, как иногда бывает одиноко, кроме того, человек, который не смог найти себе друга – на то есть масса причин, он отрезал себя от мира, замкнулся только на себе и не развивается. У него нет стимула, он не понимает ради чего ему необходимо стремиться развивать свою личность, ведь ему одному и так «все нравится». Мы совершенствуемся только благодаря друг другу, кто-то узнал это, а кто-то это дополнил, вместе вышла «полноценная картина».

Теперь что касается дружбы – это процесс, при котором человек приобретает в процессе своей жизни «родственных» по духу ему людей. Их, к слову, он не пытается изменить или подстроить под себя – они нравятся ему такими, какие они есть, по-другому же это будут коммерческие отношения. Друзья не ждут друг от друга какой-то отдачи или самопожертвования, если наступил момент, когда это необходимо, то это само собой разумеется. Это не так просто, для этого необходимо обладать определенными качествами характера, которыми, к слову обладают все, но не все могут их развить до «нужного уровня».

Вследствие этого, настоящих друзей в жизни много быть не может, как правило, их можно посчитать по пальцам одной руки, но если они есть, даже если он один – это огромный дар, который достается не всем. Хотя просто друзей может быть у человека предостаточно, что тоже не плохо, просто видимо у вас с ними возникают какие-то недопонимания, и ступеньку дружбы вы поднять никак выше не можете.

Не стоит искать в жизни идеальных людей – их просто нет, вы их никогда не найдете. Что возможно и к лучшему, ведь на примерах многого, что проходит у нас в мире «идеально», по оценкам общества, конечно, редко заканчивается чем-то хорошим. Жизнь будет просто скучна, ведь в ней не будет происходить абсолютно ничего – все же и так идеально.

Так что, в итог ко всему вышесказанному, стоит немного перефразировать крылатую фразу: «**Не сложно умереть за дружбу, сложно найти ту дружбу, за которую стоит умереть»**.

**УДК 316.48** **ГРНТИ 02.41.31**

# Изучение ментальности, «национальная ментальность»

***Р.Н. Галиахметов[1], Э.Е. Болсуновская[2]***
*[1]канд. философ. наук, доцент кафедры УП*
*КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]студент, гр. УПп.1-20-1, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассказывается определение ментальности, её характеристики. Статья содержит различные взгляды на неё от научных исследователей, которые её определяли. Подробно рассказано о влиянии ментальности на общество и их взаимосвязь. Проведена параллель между ментальностью и менталитетом. Дано чёткое определение понятию «национальная ментальность» и показаны её свойства. Сделан вывод касательно стандартов естественности ментальности общества.*

***Ключевые слова:*** *Ментальность, общество, сознание, субъект, уровни ментальности, менталитет, современная ментальность, национальная ментальность, история ментальности.*

В настоящее время в гуманитарных науках основной структурой, которая регулирует поведение людей, является их ментальность. Конечно, имеется большое количество определений этого понятия, но сегодня под ментальностью понимают «глубинный уровень коллективного и индивидуального сознания, включающий и бессознательное; относительно устойчивая совокупность установок и предрасположенностей индивида или социальной группы воспринимать мир определенным образом» Другими словами также можно определить ментальность в виде показателя того, как необходимо думать, реагировать и действовать в определенных ситуация. Безусловно, ментальность представляет собой устойчивые взгляды, установки, ценности, долговременные стереотипы, которые влияют на образ жизни, на восприятие тех или иных процессов деятельности кого-либо или чего-либо в жизни.

Ментальность как одна из форма общественного сознания выражается в определенных обычаях, традициях или верованиях. Благодаря ей индивид определяет свою принадлежность к определенному социуму и времени. У каждой нации на земле имеется своя ментальность, которая в той или иной степени отличается от ментальности другого этноса. Общая характерная её черта – открытость, незавершенность, «разлитость» в культуре и обыденном сознании. Ментальность как одна из характеристик субъекта объединяет сознательное и бессознательное. Конечно, она набирает психологические и социальные установки, которые должны обрабатывать поток информации, получаемую в ходе размышлений, ощущений. Субъектом является не индивид, а социум.

Внутренняя сфера субъекта, складывающаяся в ходе его жизнедеятельности, является ментальностью. Она не может существовать за приделами своих материальных носителей. [7, с 5]

Ментальность включает в себя два уровня: генетический: субъект с ними рождается, природные ресурсы – уровень, которые невозможно изменить на протяжении всей жизни, а также приобретенный: его человек приобретает в процессе воспитания, общения с людьми – уровень, который постоянно меняется, ведь мы в течение нашей жизни меняем не раз своё окружение, взгляды и стереотипы. Она образует духовный мир человека, сопоставляя различные душевные состояния и психические свойства человека в зависимости от его реакции на ту или иную ситуацию. В своей субъективной форме ментальность преобразует индивида в личность, а группу в целостное и единое общество, которое объединятся культурой и ценностями. Понятие «менталитет» впервые было введено в науку в 1867 году, американским философом Р. Эмерсоном. [5, с 9-12]

Зарубежные и отечественные исследователи этого феномена изучали и доказывали, что свойства ментальности влияют на поведение больших групп людей. Например, А.Я Гуревич ментальность характеризовал так «Совокупность некоторых относительно устойчивых характеристик, некая абстракция, дающая общее теорико-методологическое представление на духовную жизнь общества, в то время как понятие ментальность несет в себе указания на изменчивость ментальных характеристик.» По его мнению изучение ментальности дает нам высшую степень аспекта социальной истории. Безусловно, что идеи ментальности это восприятие идей определенной социальной средой, такое восприятие, которое способно на видоизменение, искажение и упрощение. Гуревич считал, что «изучение ментальностей вовсе не уводит от изучения социально-экономических проблем – оно ставит их в более ёмкий, всеобъемлющий контекст» [6. с 3]

Чешский ученый Франтишек Граус дал определение менталитета как «общий тонус», стереотипы мнений, предрасположенность индивидуума к определенным типам реакций. [6, с 79]

Философ Д.В Полежаев считает, что менталитет – устойчивая во «времени большой длительности» система внутренних глубинно-психических социокультурных установок общества, формируемая как под воздействием внешних условий, так и на уровне внесознательного (неосознанного). Также он выделил несколько блоков-установок: 1) восприятие, 2) оценка, 3) поведение. Эти установки можно назвать «горизонтальными», деление по функциям. «Вертикальными» составляющими автор относит социальные установки индивидуального и массового сознания, которые влияют на отношения к окружающим человека событиям. [5, с 25]

Конечно, целостное ментальное восприятие общества в XXI веке особенно интересует психологов. Многие психологи изучают проблемы психологии народов, психологию определенных групп людей, развитие эпох, социумов и личностей, и в полной мере отражение их менталитета. Также немаловажным вопросом на данный момент является ментальное развитие человека. Такое развитие проходит в направлениях: созревание и развитие функциональных систем, свойством которых выступают способности; умение интеллектуальным операциям; произвольное управление собственными способностями; оперативное приспособление к условиям деятельности; постановка способностей под контроль нравственных устоев личности. [5, с 30]

Таким образом, из всех вышеприведенных свойств и характеристик ментальности следует, что во-первых, такое понятие можно применять исключительно к групповому сознанию, а не к одному человеку. Национальная и этническая ментальности являются самыми сильными по влиянию на поведение человека и самыми устойчивыми по времени.

Национальная ментальность – глубинные структуры сознания народа, которые объединяют различные исторические эпохи, а также этническое или национальное своеобразие. Изучение такого менталитета необходимо для понимания взаимосвязи природы, истории, культуры и социума на определенной территории. Конечно, как правило, черты, которые определяют ментальность того или иного народа, отличаются большей стабильностью и не изменяются столетиями в отличие от идеологических, социально-политических и религиозных факторов. Национальный менталитет сохраняет своё постоянство, даже если происходят какие-либо изменения, а это в свою очередь позволяет идентифицировать культуру на всей протяженности в истории. Ключевым в образовании национальной ментальности является не количество, а качество, поскольку социальная и национальная структура, формировались исторически и содержат в себе многовековые устои и культуру. [9, с 2]

Итак, мы выяснили, что стандарт естественности является одной из «формул», содержание которых строго связано с состоянием природы и человека. Из всего вышеперечисленного мы выяснили, что стандарт естественности – сложившийся стереотип. Ментальность является одним из важных компонентов в жизни как одного человека, так и в существовании целого и единого общества всех народов вместе и по отдельности.

***Список использованных источников***

1. Галиахметов Р.Н., Дуреева Н.С. Философский анализ стандартов естественности российских и зарубежных обществ Сибирский федеральный университет, Гуманитарный институт. Красноярск, 2013.

2. Галиахметов Р.Н. Роль стандартов естественности в разрешении конфликтов Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2010. № 2. С. 24-33.

3. Галиахметов Р.Н. Ментальность и стереотипы как стандарты естественности жизни общества Булгаковские чтения. 2010. № 4. С. 171-175.

4. Галиахметов Р.Н., Социально-философский анализ конфликта Красноярск, 2012.

5. Издательство Московского гуманитарного университета – А.А. Королев А.А. Выпуск 2011.

6. Граус Ф. Менталитет в средневековье. // История ментальностей и историческая антропология. Зарубежные исследования в обзорах и рефератах. – М.: Рос. Гос. гуманит. Ун-т, 1996 г.

7. Менталитет и ментальность в концепции А.Я. Гуревича

8. Проблема ментальностей в современной историографии. Книга – всеобщая история: Дискуссии, новые подходы. М., 1989 с 75-89

9. Ментальность / Н.А. Ведмеш. – Центр «ПсихоМед»

**УДК 004** **ГРНТИ 20.01.00**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

***А. Э. Дармограй[1], А.Л. Ткаченко[2]***

*[1]магистрант КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

*[2]канд. техн. наук, КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

***Аннотация.*** *В данной статье описано положительное влияние современных технологий на представленный вид деятельности. Рассматривается ряд приложений, помогающих облегчить деятельность юриста. Дается краткое описание функциональной значимости указанных сервисов. Сейчас сложно представить свою жизнь без современных технологий. Они плотно вошли в нашу жизнь и проникли во все сферы жизни общества. Технологии играют очень важную роль в жизни современного человека, позволяя нам экономить время на поиск нужной информации, облегчить коммуникацию, планировать свою деятельность и т.д. В век современных технологий создается масса приложений для того, чтобы облегчить жизнь человека. Не обошли вниманием и юристов.*

***Ключевые слова.*** *Современные технологии, справочно-правовые системы, программа, приложение, юридическая деятельность.*

Время – очень ценный для юриста ресурс, и современные приложения позволяют быстро найти нужный закон, не просматривая при этом огромное количество бумажных источников, за короткое время проверить добросовестность контрагента, быстро и грамотно составить договор или рассчитать госпошлину. Именно о таких приложениях и пойдет речь в данной статье.

Первая справочная правовая система появилась только в 1975 году в СССР, а до этого люди тратили огромное количество времени и сил на то, чтобы найти и систематизировать нужную им информацию. Поэтому создание электронной справочной правовой системы имело очень большое значение. Конечно, сначала доступ к базе данных был ограничен, но сейчас появились системы, воспользоваться которыми может любой человек.

Нет юриста, который бы не пользовался такой справочно-правовой системой, как «КонсультантПлюс». Она содержит тысячи документов, что позволяет быстро найти нужную информацию и практически полностью отказаться от бумажных носителей. Кроме того, стоит отметить, что для широкого пользования доступна не только коммерческая, но и бесплатная версия данной системы, которой будет вполне достаточно для человека, не имеющего юридического образования, либо для студента, получающего юридическую профессию. В качестве примера успешного внедрения информатизации, можно привести работу многофункциональных центров [1].

Данная справочно-правовая система знакома очень многим. Но, существует еще масса приложений, позволяющих облегчить жизнь людям, посвятившим себя юриспруденции. Такие приложения можно разделить на следующие группы:

1. Справочно-информационные системы;
2. Конструкторы договоров и документов;
3. Сайты для проверки контрагентов;
4. Программы учета судебных дел;
5. Системы управления юридической службой;
6. Иные программы.

Как уже было сказано ранее, справочно-правовая система «КонсультантПлюс» является самой популярной на сегодняшний момент. Но, говоря о справочно-правовых системах, нельзя не отметить такую систему, как «Гарант». Она была создана раньше, чем «КонсультантПлюс», и была первой коммерческой справочной системой в нашей стране. Изначально это система представляла собой компьютерный справочник по Кодексу законов о труде,

разработанный студентами в 1990 году. Позднее на основе этого прототипа была создана полноценная справочная правовая система.

Конструкторы договоров и документов являются очень полезными приложениями для начинающих юристов. Они позволяют юристам быстро создать договор, иск или иной документ по уже готовому шаблону, не допуская ошибок при составлении. Кроме того, данные программы позволяют защитить согласованную версию договоров от внесения изменений. У всех этих приложений одна задача – составление юридических документов, но они имеют разные дополнительные функции, благодаря которым каждый сможет выбрать удобный для себя сервис. Перечислим основные конструкторы:

1. FreshDoc – данное приложение позволяет оформить документ за 15 минут. Поддержка сайта позволит быстро оформить даже самые сложные документы;

2. Doc.one – плюсы этого приложения в том, что оно позволяет работать с документами в Word, а не только на самом сайте. Также данное приложение составляет шаблон, основываясь на опроснике с типовыми вопросами и вариантами ответа;

3. «ТурбоКонтракт» (turbocontract.ru) –с данным конструктором можно работать с любого браузера, не устанавливая специального программного обеспечения, что, безусловно, является плюсом этого сервиса;

5. «Консультант Плюс» - данный сервис хотя и относится к справочно-информационным системам, но содержит самые типовые виды договоров, а также систему предупреждений о рисках и противоречиях в условиях договора.

Проверка контрагентов – важный шаг в юридической деятельности. Для облегчения этого процесса созданы специальные сервисы. Они содержат актуальную информацию, которая поможет узнать репутацию контрагента, и снизить риски по сделке. Кроме того, системы анализируют информацию из Федеральной налоговой службы, Казначейства, Росстата, Верховного Суда РФ, Прокуратуры и т.д. Перечислим самые популярные приложения, созданные для достижения данной цели:

1. Контур.Фокус;
2. Casebook;
3. Интегрум;
4. Seldon Basis.

Также существуют электронные помощники, которые облегчат юридическую деятельность при большом потоке клиентов. Данные сервисы помогут в ведении учета информации, упорядочивании данных по судебным делам, в расчете госпошлины и отслеживании сроков. Иными словами, они автоматизируют работу юристов и все процессы, связанные с реестрами судебных дел, отчетами и календарями. Кроме того, эти программы имеют

доступ к базам данных КАД, ФССП, Мосгорсуда, ГАС Правосудия, ЕРП, ФНС, СОЮ. Можно выделить три такие программы:

1. XSUD;
2. Юрайт: Судебно-претензионная работа (you-right.ru);
3. «Учёт судебных дел» (casecontrol.ru).

Существуют и сервисы, которые помогают юристу упростить работу с клиентами и уменьшить количество рутинной работы в своей деятельности. Это так называемые системы управления юридической службой и CRM. CRM-системы помогут составить календарь приходов клиентов в офис, провести анализ эффективности каждого сотрудника и многое другое. К числу таких систем относятся:

1. Jeffit – безусловным плюсом данной системы является то, что она осуществляет самостоятельную регистрацию дел заявителями, помогает наладить совместную работу удаленных команд и настроить своевременные уведомления о нарушениях сроков.

2. ProjectMate.ru – данная система поможет упростить подготовку финансовых документов, контроль работы по судебным делам, анализ по проектам и клиентам. Система может сама сформировать отчет для клиента, а также проанализировать экономические показатели.

3. Law CRM – данный сервис создан для контроля юридических услуг и процессов. Программа держит в курсе статусов по заключенным договорам, дублирует все этапы в личный кабинет, предоставляя полную информацию о выполненной работе.

К числу прочих программ для облегчения деятельности юриста можно отнести такие программы, как например Legal-Box.ru. Эта программа поможет проверить сайт на соответствие законодательству. Главным плюсом этой программы является то, что она не только находит нарушение, но и помогает найти решение.

Еще одна интересная программа – это Юридический бот Form.One (form.one/legal/ru). Данный чат-бот может помочь в разработке сценария для любого диалога, оставить сценарии для составления претензии в арбитражный суд, процедуры банкротства, правовой экспертизы и других типовых запросов. Затем встает вопрос о защите несанкционированного доступа к данным, потому что гарантию безопасности, даже при полном оснащении программами защиты информации на серверах суда никак нельзя, особенно это касается защиты персональных данных и корпоративных сетей судов [2, 3, 4].

Найти финансирование для судебных процессов поможет программа Platforma-online.ru. Данная программа помогает истцам найти финансирование, а инвесторам – получать прибыль в результате инвестирования в судебные процессы. Кроме того, данная программа содержит каталог юристов, который

поможет истцам и ответчикам найти квалифицированного специалиста, а юристам – найти клиентов.

В данной статье было рассмотрено множество приложений, способных облегчить жизнь юриста. Подводя итог, можно сказать о том, что некоторые приложения широко известны в данной сфере деятельности, о некоторых возможно мы узнаем впервые, но благодаря современным технологиям юридическая деятельность может стать намного проще и интереснее.

***Список использованных источников***

1. Ткаченко, А. Л. Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг населению с помощью МФЦ / А. Л. Ткаченко // Калужский экономический вестник. – 2020. – № 2. – С. 63-67.

2. Ткаченко, А. Л. Имитационное моделирование распространения кибератак на промышленные предприятия / А. Л. Ткаченко, А. Ю. Гордеева, А. В. Шавренко // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности : Сборник научных статей по итогам IV международной научной конференции, Волгоград, 22–23 апреля 2021 года. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2021. – С. 238-240.

3. Ткаченко, А. Л. Анализ проблем защиты организации от межсетевых атак / А. Л. Ткаченко, В. В. Бурцева, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 8(56).

4. Ткаченко, А. Л. Анализ эффективности защиты персональных данных и проблема cookie файлов / А. Л. Ткаченко, Е. С. Сафронов, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 6(54).

5. Ткаченко, А. Л. Применение искусственного интеллекта в управленческих информационных системах / А. Л. Ткаченко // Развитие управленческих и информационных технологий, их роль в региональной экономике : материалы II Международной открытой научно-практической конференции, Калуга, 21–22 апреля 2016 года / Под редакцией: Пироговой Т.Э., Швецовой С.Т., Орловцевой О.М. – Калуга: ООО "ТРП", 2016. – С. 147-153.

6. 20 самых нужных программ для юристов на русском языке [Электронный ресурс] // URL: https://otzyvmarketing.ru/articles/20-most-needed-programs-for-lawyers/ (дата обращения: 21.10.2021)

7. Информационные технологии в юридической деятельности [Электронный ресурс] // URL: http://bizescort.ru/about/news/informacionnye-tehnologii-v-uridicheskoy-deyatelnosti/ (дата обращения: 21.10.2021)

**УДК 331** **ГРНТИ 14.37.27**

# ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА

***Н.О. Епихина***

*доцент, канд. пед. наук, доцент каф. «Управление персоналом»,*
*КрИЖТ ИРГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В работе описываются инновационные методы обучения иностранному языку в становлении профессионально-культурной личности. Описываются различные технологии проблемного обучения, методы моделирования профессиональной деятельности в высшей школе.*

***Ключевые слова:*** *инновационные методы, образовательные технологии, образовательные ресурсы.*

В период модернизации системы высшего профессионального образования происходят ее контентные изменения, которые реализуются в создании и практическом внедрении инновационных образовательных ресурсов. Научная педагогическая разработка и практическое внедрение современных образовательных инноваций является обязательным условием успешного функционирования национальной рыночной экономики. Сегодня рынок труда для успешной профессиональной деятельности обязан пополняться не просто молодыми специалистами, а, в первую очередь, профессионалами. Цель высшей школы в повышении эффективности обучения должна достигаться путем решения педагогических задач по созданию и нововведению в педагогическую деятельность таких педагогических инноваций, которые меняют организацию содержания учебной деятельности.

Проведенные педагогические исследования доказывают, что процесс освоения дисциплины «Иностранный язык» направлен на становление успешной профессионально-культурной личности студента. Эффективная профессиональная деятельность в будущем обеспечивается необходимым стандартом владения иностранным языком на уровне не ниже разговорного. Соответственно, внедрение в педагогическую практику инновационных образовательных технологий способствует прогрессу формирования компетенций будущего специалиста.

Успеху становления профессиональных компетенций средствами дисциплины «Иностранный язык» способствуют разнообразные инновационные образовательные ресурсы (интерактивные дидактические методы, приемы и технологии). Среди них особое внимание уделяется инновационным средствам дистанционного обучения, как инструментом борьбы за рынок производства и потребления образовательных услуг.

Инновационное образование стремится к обеспечению высокого уровня культурно-профессионального развития студента, формированию соответствующих профессиональных компетенций. Педагогическая практика и инновационная деятельность педагога формируют новую образовательную среду, необходимую для моделирования профессиональной деятельности. Реализация образовательных ресурсов в педагогической практике выступают основой формирования профессиональных компетенций. Образовательная среда вуза выявляет и активизирует дидактические условия для реализации инновационных образовательных ресурсов в профессиональной подготовке специалиста.

Современная педагогическая наука обладает разнообразным технологическим потенциалом, практикующим различные технологии проблемного обучения, методы моделирования профессиональной деятельности. В образовательной среде Красноярского института железнодорожного транспорта активно используются ЭОР (дистанционный учебный курс создан для студентов заочной формы обучения). Разработанный педагогами образовательный ресурс выявляет наличие меж предметных связей. Он основан на профессионально-ориентированных текстах на иностранном языке. Это особенно важно для обеспечения высокого качества профессиональной подготовки. Материал электронных ресурсов по дисциплине «Иностранный язык» удобен и доступен студентам на сайте вуза. Практические задания для самостоятельной работы студентов оформлены профессионально-ориентированной лексикой. Высокая результативность указанных интерактивных технологий активизируют самостоятельную учебную деятельность студентов.

Практическими результатами, проведенных ранее теоретических исследований стало выявление следующих дидактических условий: введение в учебную деятельность студентов модульно-рейтинговых комплексов, проведение отбора профессионального содержания языковых занятий в соответствии с голографическим подходом, своевременное включение студентов в коммуникативные профессиональные речевые ситуации. Дидактические условия реализовывались посредством использования в учебной деятельности студентов образовательных технологий, направленных на успешное профессиональное моделирование будущих специалистов и формирование высокого уровня необходимых профессиональных компетенций. Обогащение профессиональных компетенций организовывалось использованием в образовательной среде указанных педагогических инноваций. Организация данных инновационных технологий активизировала, конкретизировала и ускоряла образовательный процесс.

Основной задачей повышения эффективности учебной деятельности студента состоит в поиске, создании и реализации инновационных образовательных технологий, направленных на профессиональное становление личности студента, обладающего наличием набора необходимых компетенций, что гарантирует успешное вхождение и конкурентно способность на современном экономическом рынке.

Таким образом, дидактические разработки инновационных методик, методов и технологий, использование и полученные практические результаты в образовательной среде обосновывают необходимость внедрения и реализацию описанных выше инновационных образовательных ресурсов в профессиональной подготовке специалиста.

Итак, инновационные педагогические технологии призваны актуализировать профессионально-личностный потенциал, обогащая компетенции личности.

***Список использованных источников***

1. Епихина, Н.О. Обогащение языковой компетенции студента в образовательном процессе вуза: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Н.О. Епихина. Красноярск, 2001.

2. Кашицын, В.П. Дистанционное обучение в высшей школе: модели и технологии / В.П. Кашицын. М.: Центр информатизации Минобразования России, 2020. URL: https://old.altspu.ru/Journal/pi/pi_cash.html 3.

3.Сигаркина, Л.Н. Педагогические пути совершенствования дистанционного обучения студентов в современном вузе: дис. канд. пед. наук 13.00.08 – Теория и методика проф. образования / Л.Н. Сигаркина. Москва, 2007. 180 с.

4. Сайгушев Н.Я. и др. Инновационные образовательные технологии как средства оптимизации профессиональной подготовки будущего специалиста / Н.Я. Сайгушев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. URL: http://science-educftion.ru/ub/frticlt/view?id=2529

**УДК 93** **ГРНТИ 03.29.00**

## Александр Невский – символ нации

***А.А. Завьялова[1], А.В. Гусак[2], М.П. Мельников[2]***

*[1]учитель истории, МБОУ «Школа № 60»*

*[2]учащиеся, МБОУ «Школа № 60»*

***Аннотация.*** *В статье рассказывается о героизме Александра Невского.*

***Ключевые слова:*** *Александр Невский, защитник, полководец, святой.*

## ALEXANDER NEVSKY - SYMBOL OF THE NATION

***A.A. Zavyalova, A.V. Gusak, M.P. Melnikov***
*history teacher, MBOU "School No. 60"*
*students, MBOU "School No. 60"*

***Annotation.*** *The article tells about the heroism of Alexander Nevsky.*
***Keywords:*** *Alexander Nevsky, defender, commander, saint.*

По результатам опроса россиян в рамках проекта «Имя России» для выбора «личности - символа нации», инициированного совместными усилиями телеканала «Россия» и Института РАН и проводимого в 2008 году, главной "личностью-символом" России оказался благоверный князь Александр Невский [1].

Великий князь Александр Невский — талантливый полководец, прославившейся как гениальный стратег и храбрый воин. Главные сражения, выигранные князем, это битва на Неве со шведами в 1240 году и Ледовое побоище с немецкими рыцарями на Чудском озере в 1242 году.

По мнению историка Ю. К. Бегунова, Александр Невский родился в городе Переславль-Залесском 30 мая 1220 года, согласно уточненным данным историка В. А. Кучкина 13 мая 1221 года в семье Князя Ярослава Всеволодовича и княгини Ростиславы. Рос Александр в любви и заботе, в детстве быстро научился читать и писать. Отец с малого возраста наставлял сына защищать русскую землю, управлять людьми, беречь веру православную, так как в то время любой русский князь до конца своих дней оставался правителем и воином. 30 мая 1225 г. был совершен обряд княжеского пострига над Александром в Спасо - Преображенском соборе епископом Владимирским Симоном. С раннего возраста князь Ярослав брал в военные походы своего сына Александра, чтобы таким образом прививать ему любовью к Родине, вырабатывать у сына чувство патриотизма. Молодой князь видел, как велико стремление воинов к победам, как тяжело добываются в боях эти победы.

Со временем князь Александр возмужал, набрался опыта ведения военных действий, стал целеустремленным защитником своего Отечества. История нам повествует о том, что в этот период времени немецкие войска начали продвигаться в Прибалтику, безжалостно уничтожая русского человека. Немецко-шведская интервенция стала угрозой для Руси, и она нарастала с каждым днем. Собрав немногочисленное войско из суздальцев и немногих новгородских добровольцев, Александр двинулся к Неве. Враг не ожидал таких решительных действий русских, пребывал в полной не боеготовности. Русское войско достигло шведского лагеря, не встретив на пути ни одного дозорного,

который был бы выставлен для предупреждения шведов о надвигающейся опасности. Русское войско спряталось в лесу, недалеко от шатра Биргера. У Александра был готов план нападения. В его основу была заложена раздробленность шведского войска: часть её находилась на берегу Невы, вторая же на кораблях, которые были соединены с сушей сходнями. Замысел Невского был прост: если перерубить сходни, то шведы потеряют преимущество в битве в количественном составе.

С первыми лучами солнца 15 июля 1240 года протрубил рог и войско Александра двинулось на шведский лагерь. В ходе битвы Александру удалось ранить Биргера. Однако, в этом бою героически погиб слуга князя Ратмир. На удивление, потери русского войска были невелики, всего погибло 20 человек. Эта победа принесла славу Александру Ярославовичу.

Обычно после успешного боя в знак памяти и славы к имени князя прибавляли название города, к имени полководца прибавляли название реки, на которой и произошло значимое сражение. С тех пор имя Александра звучало, как Александр Невский.

В этот же год Александр после ссоры с новгородцами покидает Новгород. В отсутствие князя Псков был захвачен немцами, новгородцам угрожала опасность. Им пришлось «сломить» свою гордыню и обратиться к Александру Невскому за помощью. Полководец принял предложение. С небольшим войском Невский двинулся на Псков. Город был освобожден. Немцы отступали в сторону Чудского озера, где 5 апреля 1242 года состоялось, так называемое, «Ледовое побоище».

Численность войска армий, до сих пор не установлена. Шведы построились «Свиньей», то есть мощный воин, за ним два других и так далее, что и образовало глубокую колонну с начинающим тупым клином. Зная это, Александр ослабил центр войска, а основную часть перенес на боковые фланги. Сам Александр остановился со своей тяжелой дружиной за передовым полком. Немецкий клин пробил «чело», но был остановлен дружиной Александра Невского. «Свинья» потеряла свою мощность. А боковые фланги совсем смяли орден. Уцелевшие рыцари бежали с поля боя, но проваливались под лед и умирали. Разгром немецкой армии был полным.

Спустя много лет, на месте Невской битвы воздвигли небольшой деревянный храм, ставший памятником совершенному в устье Ижоры подвигу. Александр Невский был причислен к лику святых, а это повело к еще более прочному закреплению памяти о князе среди русских людей.

В Российской империи в 1725 году Екатериной 1 был учрежден Орден Святого Александра Невского, он предназначался для награждения как военных, так и гражданских лиц. В российской империи с 1725 по 1917 год состоялось 3674 награждения орденом Святого Александра Невского.

В 1917 году орден был упразднен вместе с другими царскими орденами.

В годы Великой Отечественной войны подвиг Александра Невского стал одним из героических примеров для тысяч бойцов. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29.07.1942 г. был учреждён орден Александра Невского для награждения командующего состава Красной Армии за выдающиеся заслуги в организации и руководстве боевыми операциями и за достигнутые в результате этих операций успехи в боях за Родину. Многие славные дела командиров, сумевших малой силой решить крупные боевые задачи в годы войны были отмечены Орденом Александра Невского. За годы Великой Отечественной войны орденом были награждены 42165 человек, в том числе один рядовой, несколько десятков сержантов и старшин, занимавших штатные офицерские должности командиров взводов и рот.

После распада Советского Союза орден Александра Невского был сохранен в системе государственных наград Российской Федерации, однако награждение орденом не производилось.

В 2010 году Орден Александра Невского вновь входит в государственную наградную систему Российской Федерации, дизайн его соответствует виду дореволюционного времени. Орден уже стал не военной, а общественной наградой. Орденом Александра Невского награждаются за особые личные заслуги пред отечеством в деле государственного строительства, многолетнюю добросовестную службу и высокие результаты, достигнутые при исполнении служебных обязанностей, в деле укрепления международного авторитета России, обороноспособности страны, развития экономики, науки, образования, культуры, искусства, охраны здоровья и другие заслуги.

Жизнь Александра Невского неразрывно связана с нижегородской землей, так как свой земной путь великий полководец окончил в городе Городец.

В августе 2021 года у кафедрального собора в городе Нижний Новгород в память о 800-летии со дня рождения Александра Невского был установлен памятник полководцу, созданный скульптором, народным художником Андреем Николаевичем Ковальчиком. В нижней части памятника имеется надпись: «Святой благоверный великий князь Александр Невский».

Александр Невский сыграл неоценимую роль в судьбе Руси. Ощущая угрозу, исходящую сразу от трех противников Александр, не проиграл ни одной битвы и спас Русь от принятия католичества. Так вот почему и по сей день Александр Невский рассматривается как святой защитник земли русской, как личность – символ нации.

***Список использованных источников***

1 Подведены итоги конкурса "Имя России": Интернет... [Электронный ресурс]. – URL: **lenta.ru›articles/2008/12/29/name/** (дата обращения: 17.09.2021 г.).

**УДК 372.881.1** **ГРНТИ 14.35.09**

## ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА ГРАММАТИЧЕСКОГО И ЛЕКСИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

***Д.В. Зиновьев, М.Е. Слива***

*[1]доцент, доцент кафедры «Управление персоналом» КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2]старший преподаватель кафедры «Иностранных языков и профессиональных коммуникаций» КрасГАУ, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Статья посвящена проблеме подбора грамматического и лексического материала в рамках преподавания дисциплины иностранный язык в рамках неязыкового вуза. Иностранный язык рассматривается как профессионально-значимое качество будущего специалиста. При отборе грамматического материала упор делается на синтаксический аспект. Отбор лексического материала рассматривается в аспекте его полисемантичности.*

***Ключевые слова.*** *Иностранный язык, лексический, грамматический материал.*

## PRINCIPLES OF VOCABULARY AND GRAMMAR SELECTION WHEN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

In the modern world, a specialist, in addition to his or her professional skills, must have a whole set of skills which are not at first glance his or her direct professional duties.

In psychological and pedagogical practice, this opposition of skills is designated as soft skills and hard skills - technical skills related to the activities performed in the field of formalized technologies: office work, logistics, touch typing, driving, programming, etc.

Hard skills - technical skills are characterized by stability, measurability and are fixed in special instructions, they are included in the list of requirements set out in job descriptions, easily decomposed into simple and final operations.

Skills from this category can be observed daily in everyday life. For example: the locomotive driver, without hesitation, would list the sequence of actions at the beginning of the train movement and its stop. In practical classes, a person can practice

the skill until it becomes automatic and later apply it in practice. The possession of soft skills characterizes, to a greater extent, a successful personality, regardless of the sphere of employment of a person. These skills are commonly referred to as social skills: the ability to convince, find an approach to people, lead, interpersonal communication, negotiation processes, teamwork, personal development, time management, erudition, creativity, etc. As you can see, none of the above skills and abilities applies only to a certain specialty or field of activity.

Soft skills are important both in work and in life. Most of them are used to achieve goals, and their importance increases with career growth. At the same time, professional skills fade into the background.

Obviously, proficiency in a foreign language is soft skills.

Thus, it becomes obvious that proficiency in a foreign language for a future specialist is one of the necessary conditions for professional growth.

An important aspect in teaching a foreign language to future specialists is the selection of grammatical and vocabulary material.

Grammatical material is a part of the language material, the study of which is provided by the content of the training. Grammatical material includes grammatical units, forms and structures, rules for changing words and combining them into sentences.

When selecting vocabulary material one should be careful, since polysemanticism is one of the characteristic features of the English language. The same word can have several meanings.

Summing up the above, I would like to note that when selecting vocabulary and grammatical material for teaching a foreign language, it is necessary to take into account the level of training of students, their level of motivation, the scope of their future professional activity.

***Список использованных источников***

1. Зиновьев Д.В., Слива М.Е. Социокультурные аспекты перевода на примере текстов железнодорожного дискурса //Транспортная инфраструктура Сибирского региона. Материалы Девятой международной научно-практической конференции. Иркутск: ИрГУПС, 2018. Т.2. С.569-572.

2. Зиновьев Д.В., Слива М.Е. Использование глоссария на занятиях по иностранному языку в техническом вузе. //ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА – ПРОИЗВОДСТВО. Материалы всероссийской научнопрактической конференции. 2018. С201-205.

3. Качалова К.Н., Израилевич Е.Е. Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами, ЮНИВЕС ЛИСТ, Москва, 1998, 718 с.

4. Слива М.Е., Зиновьев Д.В. К вопросу о проектной деятельности на занятиях по иностранному языку //Ресурсосберегающие технологии сельского хозяйства. Сборник научных статей. Красноярск, 2019. С.124-125.

**УДК 94.571.5** **ГРНТИ 03.23.25**

## РОЛЬ СЕРЕДНЯЦКИХ И ЗАЖИТОЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ В ГОДЫ НЭПА

***С. А. Карлов[1], Т. М. Карлова[1]***

*[1]канд. ист. наук КрИЖТ ИрГУПС Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье анализируется роль середняцких и зажиточных хозяйств в развитии сельского хозяйства Восточной Сибири в годы НЭПа, их удельный вес в составе крестьянства, влияние на аграрное производство, социально-экономические последствия усиления государственного давления на индивидуальное крестьянское хозяйство в период свёртывания НЭПа.*

***Ключевые слова:*** *НЭП, сельское хозяйство, середняцкие хозяйства, зажиточные хозяйства, Восточная Сибирь*

Крестьянство, приехавшее в Сибирь в ходе столыпинской реформы и ранее, приспособившееся к местным условиям, в 1920-е гг. по своей социальной структуре было преимущественно середняцким. Количество середняцких хозяйств в Восточной Сибири достигало 60 % от общего количества крестьянских хозяйств.

Середняцкие хозяйства, по данным налоговых органов, получали в год от 150 до 600 рублей дохода на один двор. Сумма капиталов, вложенных крестьянами в хозяйство, составляла от 847 до 1260 руб.

Зажиточными считались хозяйства, имевшие посевную площадь около 14 - 40 десятин, свыше 4 лошадей, свыше 3 голов крупнорогатого скота, сложные сельхозорудия. В соответствии с данными налоговых органов, они получали в год свыше 600 руб. дохода на одно хозяйство. Сумма капиталов, вложенных крестьянами в хозяйство, составляла от 1400 руб. и выше. Зажиточные семьи использовали постоянный и подённый наемный труд по мере необходимости. При большом дефиците сложных сельхозмашин в деревне, члены семей зажиточных нанимались на работу в другие хозяйства со своей сельхозтехникой и получали значительный доход. Часть зажиточных крестьян были консервативными, пользовались устаревшими способами ведения полеводства и животноводства. Другая - были прогрессивными, быстро воспринимали новые «культурные» методы ведения хозяйства и получали высокие результаты.

К группе зажиточных хозяйств, ведущих интенсивное производство, была отнесена семья Ф. Дьячкова (участок Комаровский, Заларинский район, Иркутский округ), состоявшая из 10 человек при трех взрослых работниках. Семья жила в большом доме с многочисленными надворными постройками. Сеяли 13 десятин, держали породистый, отмеченный премией и вследствие этого необлагаемый налогом скот (жеребца, быка, корову); кроме этого, имели 4 рабочие лошади, 5 коров, 7 овец, 4 йоркширские свиньи. Объединив средства вместе с братом, ведущим отдельное хозяйство, покупали сельскохозяйственные орудия (двухлемешный плуг, борону-шведку, жнейку-самосброску, конные грабли, сортировку, сеялку, молотилку, веялку, сепаратор, маслобойку, картофельный окучник). Семья быстро усваивала новые способы ведения хозяйства, использовала передовые достижения в полеводстве и скотоводстве. Нанимали сезонных и поденных рабочих.

В обоих домах братьев Дьячковых была богатая городская обстановка. Хозяйства кормили скот по научным нормам, содержали его в теплых помещениях. До 1914 г. оба брата имели посевы свыше 100 десятин и являлись самыми богатыми и «культурными» хозяевами Заларинского района. На их полях сеялось до 14 полеводческих культур. Следует отметить большой потенциал этих хозяйств: площадь запашки более чем в два раза превышала площадь посева, в стаде животных находилось 5 голов молодняка лошадей, 11 голов молодого крупнорогатого скота, 8 ягнят. При благоприятных экономических условиях эти хозяйства могли бы за три, четыре года более чем в два раза увеличить свою мощность.

Хозяйства зажиточной группы составляли около 5 % всего крестьянства Восточной Сибири. Численность этих хозяйств в конкретном селе зависела преимущественно от давности его обоснования на определённой территории.

В старожильческих поселениях Восточной Сибири, основанных в 1906 г. и ранее, в 1925/1926 гг. зажиточных хозяйств было 6-8 %. В деревнях переселенцев 1910 г. и позже зажиточные составляли 2-3 %. Среди переселенцев, создававших на этой территории хозяйство в течение восьми и менее лет, зажиточные составляли около 1 %.

В связи с усилением государственного нажима на зажиточные хозяйства с 1927 г. их количество начинает быстро сокращаться [1].

Экономическая политика государства в 1925/1926 гг., хотя и в ограниченных рамках, способствовала развитию сельскохозяйственного производства всех категорий крестьян. Однако наибольшую активность и стремление к переходу на интенсивные методы хозяйствования проявили середняки и зажиточные. Власти поощряли их деятельность: давали премии лучшим хозяйствам, делали скидки по сельхозналогу хозяйствам, имевшим породистый скот и вводившим агротехнические новшества. Зажиточных

допускали учиться на сельскохозяйственных курсах, они были первыми в освоении аграрных знаний, с готовностью воспринимали все новшества, появляющиеся в сельском хозяйстве страны. В с. Сенная падь (Заларинский район, Иркутский округ) зажиточные крестьяне руководили сельскохозяйственным кружком и заключили договор с агрономическим пунктом на разработку опытного поля для изучения элементов прогрессивной системы земледелия.

Зажиточные и середняки были главными участниками сельскохозяйственных выставок, предоставляли на них лучшие экспонаты своих хозяйств. Окрестные хозяйства учились у них усовершенствованным приемам агротехники и животноводства. Крестьяне д. Мойган (Заларинский район, Иркутский округ) переняли у зажиточного Герасимова технологию боронить весной озимую рожь для уничтожения сорняков и повышения урожайности полей. Однако большинство крестьян сомневались в полезности агрокультуры, почти не пользовались агрономической помощью [2].

Можно с уверенностью утверждать, что большинство зажиточных крестьян обладали предпринимательской жилкой, трудолюбием, большой целеустремленностью и высоким общественным авторитетом. Жизнедеятельность середняцко-зажиточного слоя крестьянства в годы стабильного НЭПа показала свою очевидную полезность для общества. Тем не менее, абсолютное большинство его представителей впоследствии были репрессированы. Хозяйство Бобрякова Ф. А. (с. Алымовка, Киренский округ), получало свой доход от разных отраслей производства. В нем распахивалось около 8 десятин, из которых 5 десятин засевалось ежегодно зерном с использованием передовых приемов агротехники, урожай достигал более 100 пудов хлеба с десятины. Семья состояла из 10 человек, имела большой дом, 4 лошади, 8 коров, 4 теленка, 2-х этажный амбар, скотный двор, 5 свиней, ей принадлежала часть средств, вложенных в молотилку и в конные грабли, а также двухлемешный плуг и веялка. Кроме этого, Бобряков с тремя взрослыми детьми построили кустарную мастерскую по изготовлению строительного кирпича. Несмотря на простейшее устройство производства, в мастерской, где работали члены семьи и наемные рабочие, за сезон обжигалось более 30 тыс. штук кирпичей. В начале 1930-х гг. семья Бобрякова Ф. А. была репрессирована.

Старожильческое хозяйство С. А. Сосновского (д. Улюкоив, Дзержинский район, Красноярский округ), в начале 1921 г. имело 12 десятин посева, 15 коров, 4 рабочих лошади, мелкого скота до 30 штук; сельскохозяйственные машины: жатку-самосброску и молотилку. Однако продовольственная разверстка, а затем НЭП заставили крестьянина сократить элементы хозяйства, требующие найма большого числа работников. В 1922-1929 гг. семья, при наличии 8 едоков, возделывала 7 десятин земли, имела 3 рабочих лошади, 5 коров, 22 головы

мелкого скота. Свободные капиталы были направлены на приобретение сепаратора, одной мельницы и на покупку второй мельницы на паях. В этот период годовой работник был только на первой мельнице. Нанимали сезонных рабочих, в качестве оплаты за их труд давали возможность пользоваться сельхозмашинами и молоть зерно. В 1931 г. семья С. А. Сосновского была раскулачена, выслана, а ее имущество отобрано.

Предприимчивость и трудолюбие зажиточных крестьян вынуждены были признать органы местной печати, хотя они находились под постоянным партийным контролем. Так, в газете «Забайкальский крестьянин», в статье «Надо использовать книгу и газету. Кулак это делает умело» указывается, что деревенские богачи, обрабатывают землю лучше колхозников. Н. Т. Масалов (с. Александровка, Титовского района), кулак, лишенный избирательных прав, окончил в 1927 г. сельскохозяйственные курсы и организовал свое опытно-показательное поле. Перед посевом он делает анализ почвы, всегда приготавливает ранний пар. Сортировкой и протравливанием семян занимается уже седьмой год (многие крестьяне не знают, что это такое). От скота тоже имеет большой доход, содержит его лучше других [1].

Таким образом, удельный вес середняцких хозяйств в Восточной Сибири достигал 60 %. Хозяйства зажиточной группы составляли около 5 % численности крестьянства, однако, их роль во внедрении новшеств, в прогрессивном развитии аграрного производства была главной. Усиление государственного давления на индивидуальное крестьянское хозяйство в период свёртывания НЭПа имело долговременные негативные социально-экономические последствия как для Восточной Сибири, так и для страны в целом.

***Список использованных источников***

1. Материалы обследования сибирской деревни. Заларинский район Иркутского округа. Новосибирск: Издание Сибкрайкома ВКП (б). 1927. С. 24-27;

2. ГАНО. Ф. 1. Оп. 1. Д. 1496. Л. 13; Первый краевой съезд советов Сибири (3-9 декабря 1925 г.). Стенографический отчет. Часть I. Новосибирск, 1993. С. 200-201; Сельское хозяйство Сибирского края. Вып. 2: Перспективный план. Новосибирск, 1926. С. 10.

**УДК 94(571.5)** **ГРНТИ 03.23.25**

# Социальные проблемы крестьянства Восточной Сибири в годы НЭПа (1921 -1929 гг.)

***С. А. Карлов[1], Т. М. Карлова[1]***

*[1]канд. ист. наук, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье исследуются социальные проблемы крестьянства Восточной Сибири в годы НЭПа, их причины и последствия; анализируются экономическая ситуация в регионе, положение местного населения, состояние окружных бюджетов и финансирование образования, здравоохранения, социального обеспечения, культурно-бытовой сферы, нормы потребления населения.*

***Ключевые слова****: НЭП, сельское хозяйство, социальная политика, налог самообложения, Восточная Сибирь*

В годы НЭПа крестьянское хозяйство платило наряду сельскохозяйственным налогом, государственным займом и обязательной страховкой так называемый налог самообложения, предназначенный для решения местных социальных вопросов: строительства больниц, школ, общежитий, дорог, мостов, оплаты труда работников здравоохранения и образования. Выполнение самообложения до 1927 г. для крестьянства не представляло большой трудности и не носило классовой направленности. В 1925-1926 гг. самообложение составляло 4% в среднем от сельхозналога на одно крестьянское хозяйство Сибири. В налоговую кампанию 1927-1928 гг. партийно-государственным руководством была дана установка увеличить сумму самообложения. В целом она составила, например, в Хакасском округе 53 % от суммы уплаченного крестьянами сельхозналога, а в среднем на одно крестьянское хозяйство пришлось 36,3 % от единого сельскохозяйственного налога. Таким образом, доля налога самообложения в общей сумме обложения увеличилась в сравнении с 1925-1926 гг. в среднем на одно хозяйство на 32, 3%. На зажиточные группы крестьянства самообложение легло еще большей тяжестью, увеличившись на 49 %. В районах Восточной Сибири середнякам и зажиточным крестьянам путем агитации достаточно часто удавалось повлиять на решение сходов и общих собраний о размерах самообложения. Вопреки установкам руководящих органов сельские сходы и общие собрания значительно снижали размеры самообложения. Так, Усть-Кульский сельсовет (Тулунский район, Иркутский округ) признал самообложение в 25 % от сельхозналога непосильным для сел, находящихся в его ведении, и постановил утвердить самообложение в 15 % от налога [1].

Несмотря на то, что самообложение достигло высокого уровня, состояние социально-культурной сферы не только не улучшилось, а даже ухудшилось. На протяжении всех лет НЭПа сельское население испытывало острую нужду в медицинском обслуживании, образовательных учреждениях, строительстве дорог, мостов и решении других местных проблем. Даже в период стабильного НЭПа (1925-1926 гг.), когда здравоохранение и просвещение в очередной раз было передано в госбюджет, состояние школьного образования в Иркутском округе улучшилось незначительно. Из-за недостатка средств учителям не выплачивалась зарплата, школы закрывались. В результате в среднем по округу обучались в школе лишь 69 % детей школьного возраста, не хватало учебных пособий и письменных принадлежностей. В сельской местности ситуация была еще более напряженной. Школы обслуживали всего 42 % детей. В 1927-1928 гг. положение дел в области образования во многих районах региона оставалось тяжёлым. В Тулунском районе в 1927 г. в школы не было принято около 1500 детей, не хватало школ и медицинских учреждений [1].

В Забайкальской губернии в 1925 г. состояние медицинского обслуживания и сферы образования также мало улучшилось. Насчитывалось 7 больниц, в селах появилось 46 новых врачебных и фельдшерских пунктов, действовало 499 школ первой ступени и 3 - второй ступени. Однако обеспеченность медицинской помощью и учреждениями общего образования на одного человека оставалась крайне низкой. На одну больницу губернии приходилось 63212 человек сельского населения, на один фельдшерский пункт – 9619 человек. В губернии в 1924-1925 гг. не учились 37477 детей школьного возрасйта. На 114 населённых пунктов Борзинского уезда приходилось 100 школ, здания которых находились в плохом состоянии. В некоторых волостях Забайкальской губернии сельские общества провели ремонт школ, но, тем не менее, из-за отсутствия финансирования фонда заработной платы, учителя к ним не были направлены, и детей некому было учить.  Не лучше ситуация с образованием и медицинским обслуживанием складывалась и в Красноярском округе [2].

В конце 1920-х гг. состояние здравоохранения, социального обеспечения и образования в сельской местности еще более ухудшилось. Это было связано с тем, что центральные органы, мотивируя режимом экономии, заставляли региональные власти урезать местные бюджеты за счет социальной сферы. Ситуация была столь серьезной, что вызывала большую обеспокоенность местного руководства. На Третьем краевом съезде советов Сибири в 1929 г. председатель Иркутского рика М. И. Кондратьева в своем выступлении подчеркивала, что местный бюджет урезали пять раз. При этом в районе на 54 тыс. населения приходилось всего 20 больничных коек. В выступлении указывалось и на то, что в сельской местности полностью отсутствовало социальное обеспечение по старости: «Мы имеем в сельсовете красивые

плакаты, где нетрудоспособный старичок-бедняк спокойно живет в чистоте. В действительности он живет беспризорным». Деревня зачастую не могла обеспечить стариков, поскольку были и маломощные деревни, 60 % жителей которых составляла беднота. Стариков везли в рик, однако, там их, не брали тоже из-за отсутствия денег. Тогда стариков обычно оставляли прямо на крыльце рика, сотрудники которого отправляли их «в хроническую больницу», а та, в свою очередь, возвращала их рику. Местные власти обращались с призывом решить вопрос социального обеспечения стариков деревни не только на бумаге [3].

Крестьяне были недовольны уровнем медицинского обслуживания и образованием. На беспартийных крестьянских конференциях, проходивших в середине НЭПа, были типичны высказывания: «Дети рабочих получают образование, медицинскую помощь и т. д., а крестьянские дети лишены всего этого, так как школьная сеть сокращена до минимума, а лечебницы, где они и есть, недостаточно снабжены медикаментами. А ведь 50 % на сельхозналог платит крестьянин на эти цели» [1].

Снижение уровня финансирования здравоохранения в Сибирском регионе приводило к распространению так называемых «социальных болезней»: туберкулёза, сифилиса, трахомы. В Партизанском и Манском районах Красноярского округа в 1928-29 гг. среди населения возникла эпидемия сифилиса. Одним из тяжелых социальных последствий политики свертывания НЭПа стало усиление в конце 1920-х гг. детской беспризорности Детские дома были плохо материально обеспечены [3].

Результатом воздействия совокупности налогов и косвенных платежей на крестьянство стало резкое ухудшение структуры и объема питания, прежде всего, бедноты и части середняков. В целом по стране и в семи округах Сибири (в Восточной Сибири - в Киренском и Минусинском округах) в июле 1928 г. среди них были зарегистрированы факты голода. Как его следствие, отмечались заболевания и несколько смертей детей и взрослых. В голодающих семьях перерабатывали в муку семенное зерно. Из-за отсутствия корма в этих хозяйствах болел и погибал скот. В городах Сибири и всей страны в 1928 г. возникли проблемы со снабжением сельскохозяйственной продукцией. Партийные комитеты предприятий и организаций устанавливали норму выдачи хлеба и муки, а также составляли списки очередности их получения [1].

Среди всех регионов страны Сибирь по уровню бюджетного финансирования находилась на последнем месте. Бюджетные расходы на социально-культурные нужды на душу населения составляли: в Крымской области – 24 руб. 42 коп., на Дальнем Востоке – 13 руб. 58 коп., в Юго-Восточных районах – 12 руб. 65 коп., в Центрально-промышленном районе – 10 руб. 52 коп., в Сибирском крае - 7 руб. 03 коп. Заместитель председателя Сибкрайисполкома

И. Н. Воронин на том же съезде 1929 г. сравнил доходы и расходы Сибири в дореволюционные и советские годы. В сравнении отмечается, что царское правительство ежегодно вкладывало в развитие Сибири на 36 млн. руб. больше средств, чем получало из этого региона. В советский период ситуация кардинальным образом изменилась, правительство больше изымало средств, чем вкладывало. В 1926-1927 гг. оно изъяло из бюджета Сибири на 7 млн. руб. больше, чем вложило в регион. В 1927/1928 гг. – на 25 млн. руб. (экспорт в эту сумму не входил), в 1928-1929 гг. - уже на 34 млн. руб. [3]. Таким образом, за три года размеры изъятия возросли почти в пять раз.

Таким образом, к концу НЭПа Восточная Сибирь превратилась в регион, из которого черпались ресурсы без учета экономической ситуации, положения местного населения. Важно подчеркнуть, что средства, изымаемые центром из Сибири, формировались не в результате экономического процветания региона, а путем урезания окружных бюджетов и уменьшения финансирования образования, здравоохранения, социального обеспечения, культурно-бытовой сферы, а также административного снижения норм потребления населения.

***Список использованных источников***

1. ГАИО. Ф. 962. Оп. 1. Д. 136. Л. 170, 172; РГАСПИ. Ф. 17. оп. 85. Д. 307. Л. 26.

2. ГАЗК. Ф. 110. Оп. 1. Д. 49. Л. 81-82; Д. 227. Л. 47; ЦХИДНИ КК. Ф. 1. Оп. 1. Д. 141. Л. 41.

3. Третий краевой съезд советов Сибири. 9-15 апреля 1929 года. Стенографический отчет / Сост. и науч. ред. проф. И. А. Молетотов. Новосибирск, 1994. Ч. I. С. 85 – 88.

**УДК 796** **ГРНТИ 77.00.00**

## КОНЬКОБЕЖНАЯ ПОДГОТОВКА, КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

***С.М. Кончакова[1], Т.В. Брюховских[2], Д.А. Шубин[3]***

*[1]ст. преподаватель, ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]канд. пед. наук, доцент, СФУ, г. Красноярск*

*[3]канд. пед. наук, доцент, КрасГАУ, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассматривается комплекс упражнений для совершенствования координационных способностей студенток 2-3 курсов посредством конькобежной подготовки на занятиях физической культурой и*

*спортом в вузе. В комплекс входили различные упражнения на коньках, а также подвижные игры. В ходе исследования выявился прирост (в процентах) результатов экспериментальной группы девушек по отношению к контрольной.*

***Ключевые слова:*** *координационные способности, конькобежная подготовка, студенты, занятия физической культурой и спортом.*

В настоящее время, несмотря на разнообразие программ, внедряемых в высшие учебные заведения, проблема физического развития студентов остается актуальной. Специалисты говорят, что система физического воспитания обучающихся в вузах функционирует недостаточно эффективно, и отмечают необходимость её совершенствования как в плане традиционно используемых, так и внедрения новых средств, форм и методов занятий физическими упражнениями [2].

Катание на коньках является эффективным средством улучшения здоровья и физической подготовленности обучающихся. Занятия катанием на коньках проводятся на свежем воздухе и тем самым оказывают положительное воздействие на организм студентов [1]. Помимо этого, повышается устойчивость вестибулярного аппарата и чувство равновесия, правильно распределяется мышечное напряжение [3].

С целью проверки эффективности применения конькобежной подготовки на занятиях физической культурой и спортом был организован педагогический эксперимент. В исследовании принимали участие 30 студенток 2-3 курсов, обучающихся в Красноярском институте железнодорожного транспорта.

Для оценки исходного уровня координационных способностей девушек, нами были применены следующие тесты:

*1. Проба Ромберга (сек.).* И.п. – стойка, руки перед собой, глаза закрыты. Положение тела фиксируется длительное время (без схождения с места).

*2. Челночный бег 3х10 метров (сек.).*

*3. Комбинация «2 кувырка + бег» на дистанции 50 метров (сек.).* На отрезке в 50 метров испытуемый из положения высокого старта выполняет 2 кувырка вперёд, затем с максимальной скоростью добегает до финишной черты.

По итогам проведенного тестирования координационных способностей (рисунок 1) на первом этапе педагогического исследования нами были сформированы 2 группы студенток 2-3 курсов, контрольная и экспериментальная, в каждой по 15 человек.

Далее контрольная группа занималась по стандартной программе, а в учебную программу экспериментальной группы были внедрен наш комплекс упражнений, основанный на применении средств конькобежной подготовки.

Совершенствование координационных способностей студенток 2-3 курсов на занятиях физической культурой и спортом посредством конькобежной

подготовки предполагало применение комплекса упражнений. Комплекс применялся в течение 2 месяцев (февраль-март) по схеме: 1-2-3 занятие применение комплекса, 4 занятие стандартное.

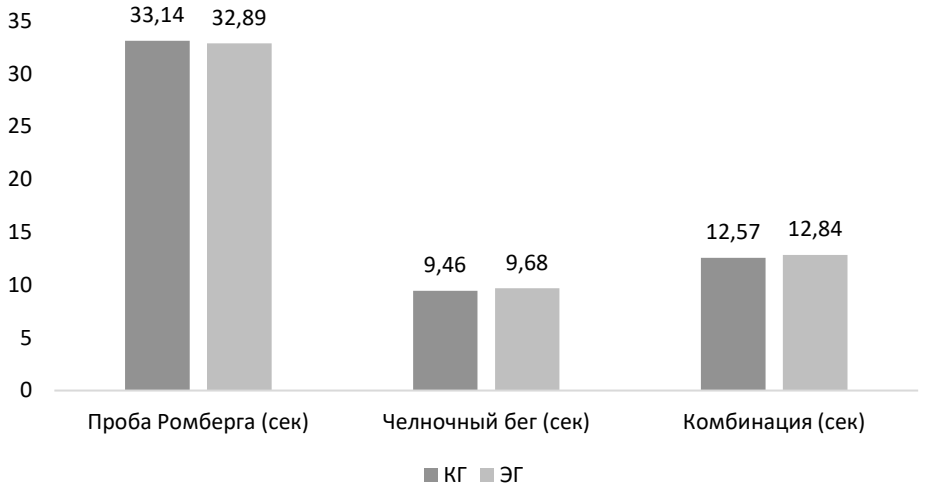



*Рисунок 1 – Результаты тестирования координационных способностей девушек контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента*

Катание на коньках рассматривается как сложный навык, в нём можно выделить два компонента, которые обычно учитывают при обучении: устойчивое равновесие при скольжении на лезвии конька и определенная, для многих непривычная, координация движений при различных способах катания, поворотов, торможений.

В самом начале занятий необходимо научить следующему: основной стойке – позе новичка на коньках; отталкиванию; скольжению на двух коньках, попеременному отталкиванию правой и левой ногой; скольжению на одном коньке; торможению, простым поворотам на месте и в движении; умению падать; двигаться спиной вперед.

Для совершенствования координационных способностей студенток экспериментальной группы средствами конькобежной подготовки использовались подвижные игры, эстафеты и катание «паровозиком».

Ниже приведены некоторые из применяемых подвижных игр на коньках:

«Катбол»: участники игры делятся на две команды. Игроки каждой команды должны закатить мяч руками в ворота противника. Вратарей в игре нет. Мяч нельзя бросать, пинать, катить ногами. Выигрывает команда, которая закатит больше мячей в ворота противника.

«Ворота»: Двое участников, стоят лицом друг к другу, держась за руки, изображая ворота. Остальные игроки должны с разбега проехать в ворота, не задев их. Ворота могут изображать несколько пар, образуя туннель.

«Делай как я»: Игроки встают в колонну и начинают движение за водящим. Он выполняет различные движения, остальные участники должны точно повторить их.

«Кто первый»: Команды стоят на противоположных концах поля. По очереди каждый из участников команд начинает бег каждый на противоположную сторону к команде соперника. Выигрывает та команда, участники которой первыми перебегут на сторону соперника.

«Цапля»: Участники выстраиваются по три человека. По команде руководителя тройки, взявшись за руки, делают пять шагов разбега и скользят вместе. Средний на одной ноге, другую сгибает в колене и поднимает вперед, опорная нога должна быть прямая. Побеждает команда, которая дальше всех укатится.

По окончании эксперимента было проведено повторное тестирование контрольной и экспериментальной групп студенток 2-3 курсов (рисунок 2).

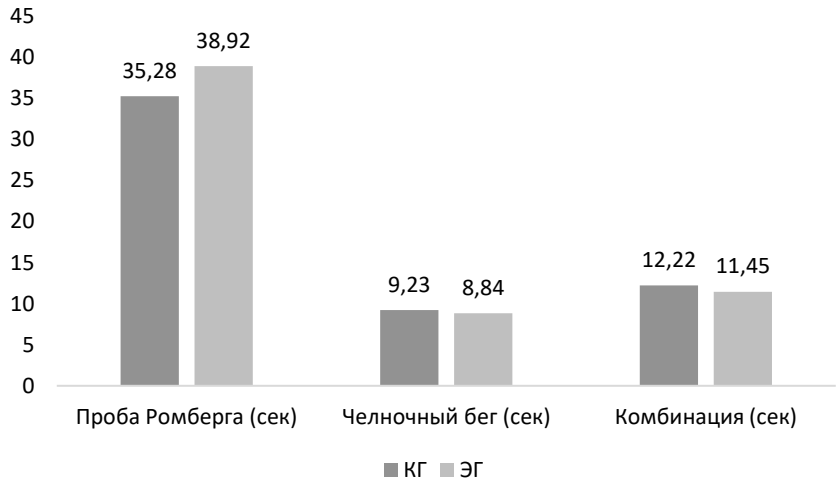



*Рисунок 2 – Результаты тестирования координационных способностей девушек контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента*

По итогам эксперимента получено, что прирост показателей координационных способностей в тесте «Проба Ромберга» у экспериментальной группы студенток составил 15,5%, а у контрольной группы девушек – 6,1%, в тесте «Челночный бег 3х10» у экспериментальной группы – 9,5%, а у контрольной – 2,5% и в тесте «Комбинация» у экспериментальной группы – 12,1%, а у контрольной – 2,9%.

Таким образом, в ходе проведения педагогического эксперимента была доказана эффективность комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей студенток 2-3 курсов на занятиях физической культурой и спортом. Прирост результатов всех тестов экспериментальной группы студенток оказался выше, чем прирост в контрольной группе.

***Список использованных источников***

1. Белоусова А.А. Особенности развития скоростно-силовых способностей у конькобежцев 11-14 лет / А. А. Белоусова, А. С. Никитин, С. С. Рябышева // Молодой ученый. – 2012. – № 4 (39). – С. 538-540.

2. Владимирова Е.В. Развитие координационных способностей как способ развития физической подготовки с укреплением здоровья у детей и подростков / Е.В. Владимирова, Д.Н. Домолего, А.С. Сень // Экологическая безопасность, здоровье и образование: сборник научных трудов IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Челябинск, 2016. – С. 62-67.

3. Доминова В.В. Теоретическая модель соревновательной практики в подготовке юных конькобежцев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 3 (133). – С. 67-73.

**УДК 7967012.68** **ГРНТИ 77.03.05**

## ВЛИЯНИЕ УНИВЕРСИАДЫ НА ПОПУЛЯРИЗАЦИЮ СПОРТА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

***С.М. Кончакова[1], Е.В. Горбатов[2], А.Д. Тепляков[3]***

*[1]старший преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2] студент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[3] студент, ИрГУПС, г. Иркутск*

***Аннотация.*** *Определена роль популяризации спорта на примере инфраструктурных объектов. Изучено значение наследия Универсиады на территории, проводящей Игры. Проанализирована значимость наследия Студенческих спортивных состязаний в формировании новых настроений в регионе.*

***Ключевые слова:*** *Универсиада-2019, спорт, популяризация, влияние, наследие, интерес, Игры, инфраструктура.*

## THE IMPACT OF THE UNIVERSIADE ON THE POPULARIZATION OF SPORTS AMONG YOUNG PEOPLE

***S.M. Konchakova[1]*, E.V. Gorbatov[2], A.D. Teplyakov[3]**

*[1]senior lecturer, KRIZHT IrGUPS, Krasnoyarsk*
*[2]student, KRIZHT, IrGUPS, Krasnoyarsk*
*[2]student, IrGUPS, Irkutsk*

***Annotation.*** *The role of popularization of sports is determined by the example of infrastructure facilities. The significance of the heritage of the Universiade in the*

*territory hosting the Games has been studied. The significance of the legacy of Student sports competitions in the formation of new moods in the region is analyzed.*

***Keywords:*** *Universiade 2019, sports, popularization, influence, heritage, interest, games, infrastructure.*

Универсиада – спортивное событие, дающее регионам, проводящим Игры, развиваться, увеличивать «фонд» инфраструктурно важных сооружений. Города, принимающие мероприятие, финансируются из федеральных, областных и городских бюджетов. [2] Выделяются средства на организацию, строительство, реконструкцию спортивных объектов. Все это дает мощный толчок для развития спорта и спортивного настроения. [1] Целью проведенного исследования стало изучение значимости пропаганды спортивного движения на примере Универсиады-2019.

В ходе работы были установлены и последовательно решены следующие задачи:

1. Изучить значение наследия Универсиады на территории, принимающей Игры.
2. Определить роль популяризации инфраструктурных объектов, унаследованных Универсиадой, в популяризации спорта.
3. Проанализировать значимость наследия Студенческих спортивных состязаний в формировании новых настроений среди молодежи.

В 2019 году Красноярск принял первые в истории России зимние Студенческие игры, которые стали не просто еще одним состязанием — подготовка к Универсиаде значительно изменила облик города, добавила на его улицы пару первоклассных спортивных объектов. [3]

И даже спустя пару лет после красноярской Универсиады — она по-прежнему оказывает значительное влияние на развитие спорта во всем Сибирском федеральном округе. [3]

Министр спорта Красноярского края Сергей Алексеев ответил: "Если говорить о наследии Универсиады, то в моём понимании, это два больших блока – материальное наследие, которое выражается, в том числе, в инфраструктуре. И, безусловно, нематериальное наследие – тот человеческий потенциал, который получили сотни и даже тысячи людей, которые участвовали в этом проекте". [4]

Действительно, ссылаясь на слова министра спорта, можно с гордостью говорить, что настолько масштабный мировой проект дал региону небывалый опыт во многих сферах деятельности. Это не только спорт. Еще и опыт в организации, коммуникации, подготовке и многом другом.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что проведение Универсиады оставляет огромное наследие, значимость которого можно бесконечно определять. И мы принимаем это «достояние» по максимуму.

Благодаря Зимней Универсиаде-2019 в Красноярске появилось несколько крупных спортивных объектов, соответствующих международным стандартам. Часть из них — например, кластер «Сопка» — были построены специально для Студенческих игр. [3]

Другие объекты создавались на базе уже существующих. Например, красноярский стадион «Енисей», который к Зимней универсиаде превратили в особенный спортивный объект: при сравнительно небольшой площади стадион представляет собой современную арену для соревнований по хоккею с мячом, соответствующую всем международным правилам. [3]

Такая современная спортивная инфраструктура, унаследованная нам Универсиадой, позволяет привлекать в край крупные соревнования. У нас проводятся чемпионаты по зимним видам спорта, и красноярцы видят у себя дома звезд мировой значимости. [5]

Так же спортивные объекты теперь можно использовать как тренировочные мероприятия различного характера работы с населением (прокат, аренда и т.д). Все это непосредственно является прямым проводником в мир спорта. [5]

Инфраструктурное наследие Универсиады дало мощный толчок в популяризации спорта в регионе. Регион стал по-новому развивать свой спортивный дух. А благодаря инфраструктуре, доставшейся нам, этот дух развивается по-особенному, спорт в регионе наполнился новым красками.

Весь мир пришел к нам сюда, на берега Енисея. Тысячи людей из других стран приезжают к нам одновременно! [6] Жители города увидели, как спортивные мероприятия могу объединять такое количество народов в одном месте. Каждый захотел почувствовать себя частичкой этого спортивного мира.

Так зимняя Универсиада – 2019 разбудила в мальчишках и девчонках интерес к физкультуре и спорту. По словам краевого министерства спорта, родители начали массово звонить в спортивные секции и записывать своих детей на занятия. Количество занимающихся увеличилось в спортивных школах на 2000 человек. [7]

В качестве подтверждения значимости наследия Студенческих игр в формировании новых настроений в регионе, был организован опрос «Стала ли для вас Универсиада новой мотивацией? Стали ли вы по-новому задумываться о спорте?» среди студентов Красноярского института железнодорожного транспорта, по результатам которого была составлена диаграмма.

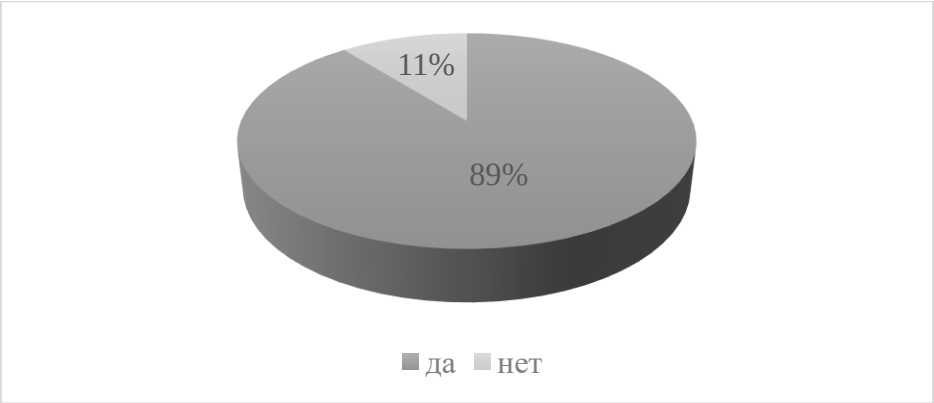



*Рисунок 1 – Опрос студентов*

Многие по-разному высказывались, но лишь немногие были критично настроены. Ребята с улыбкой вспоминали то время спорта и с гордостью отвечали «ДА». [1]

Таким образом, Универсиада дала новые впечатления и знания людям, далеким от спорта. Многие и не задумывались, что настолько яркие эмоции дает нам спорт. Настолько масштабное достояние удивит, наверное, любого. Во многих проснулся новый, чуждый им интерес.

В итоге хотелось бы сказать, что не стоит недооценивать значимость столь грандиозного мероприятия. Наследие навсегда оставит свой «след» в истории. Универсиада открыла многим новые эмоции и настроения, возможности и идеи, которые может давать нам спорт. Итак, в ходе проведенной работы поставленные задачи последовательно решены, а цель достигнута.

***Список использованных источников***

1. Тепляков А.Д., Горбатов Е.В., Кончакова С.М., ЗОЖ В МАССЫ. УНИВЕРСИАДА-2019 / Тепляков А.Д., Горбатов Е.В., Кончакова С.М. - Текст: непосредственный // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте: XXIV Всероссийской студенческой научно-практической конференции/ КрИЖТ ИрГУПС. Красноярск, 2020. – Ч.2 – С. 168-171

2. С.М. Кончакова, Т.А. Лосюкова, Д.С. Косова, ОБЪЕКТЫ УНИВЕРСИАДЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КРАСНОЯРСКА / С.М. Кончакова, Т.А. Лосюкова, Д.С. Косова - Текст: непосредственный // Колпинские чтения по краеведению и туризму. Материалы межрегиональной с международным чтением научно-практической конференции 26 марта 2020 года/ РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, 2020. – Ч2 – С.227-229

3. NEWSLAB.RU: интернет-газета: сайт // «Наследие Студенческих игр пригодится всей Сибири»: Красноярск отметил вторую годовщину Зимней универсиады-2019 – URL: https://newslab.ru/article/1023543 (Дата обращения 11.10.2021) - Текст: электронный.

4. Вести.ру: новостной портал: сайт // Наследие Универсиады-2019: материальное, нематериальное и кадровое – URL: https://www.vesti.ru/article/1352992 (Дата обращения 11.10.2021) - Текст: электронный.

5. ТАСС: новостной портал: сайт // Новый облик города и управленческий опыт. Что оставит Красноярску Универсиада-2019 – URL: https://tass.ru/sport/6206169 (Дата обращения 11.10.2021) - Текст: электронный.

6. Вести.ру: новостной портал: сайт // Жители Красноярска после Универсиады увлеклись зимними видами спорта. Вести – URL: https://www.vesti.ru/video/2164205 (Дата обращения 11.10.2021) - Текст: электронный.

7. NEWSLAB.RU: интернет-газета: сайт // После Универсиады красноярцы начали массово записывать детей в зимние спортивные секции – URL: https://newslab.ru/news/889935 (Дата обращения 11.10.2021) - Текст: электронный.

**УДК 7967012.68** **ГРНТИ 77.03.05**

## ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ СПОРТА В ВУЗЕ. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

***С.М. Кончакова[1], А.Д. Тепляков[2]***

*[1]ст. преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2] студент специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, ИрГУПС, г. Иркутск*

***Аннотация:*** *определена важность физкультурных мероприятий, их актуальность, изучено влияние физкультминутки на работоспособность учащихся, проанализирована значимость спортивных мероприятий как основу популяризации спорта среди студентов.*

***Ключевые слова:*** *физкультминутка, здоровье, спорт, работоспособность, популяризация, физическая культура, интерес.*

## POPULARIZATION OF SPORTS AT THE UNIVERSITY. INTERACTIVE EVENTS

***A.D. Teplyakov[1]***

*[1]student of the specialty 23.05.04 Operation of railways, IrGUPS, Irkutsk*

***Scientific Supervisor: S.M. Konchakova***

*senior lecturer, KRIZHT IrGUPS, Krasnoyarsk*

***Annotation.*** *The importance of physical culture events and their relevance are determined, the influence of physical culture minutes on the performance of students is*

*studied, the significance of sports events as the basis for the popularization of sports among students is analyzed.*

***Keywords:*** *physical training, health, health, sports, performance, popularization, physical culture, interest.*

Спорт – это часть жизни каждого уважающего себя человека. Физическая культура не только поддерживает здоровье, но и дает возможность продуктивно и энергично провести свой день. [5] Но порой, многие просто забывают или не учитывают данный факт. Целью проведенного исследования стало изучение различных методов популяризации спорта в моем ВУЗе посредством проведения интерактивных физкультурных мероприятий. [4]

В ходе работы были установлены и последовательно решены следующие задачи:

1. Изучить влияние «физкультурных пауз» на работоспособность учащихся.
2. Проанализировать значимость спортивных мероприятий как двигателя популяризации спорта и спортивного настроения.
3. Определить важность физкультурных мероприятий, их ценность и актуальность.

Отрицательная направленность на занятия спортом в наше время далеко не редкость. Человек воспринимает физическую культуру как лишнюю, ненужную составляющую жизни. Он не может увидеть связи между состоянием здоровья и успешной профессиональной деятельностью. Ведь, несомненно, физические упражнения – это отличная зарядка, как для ума, так и для тела. [3]

Физкультурные паузы, как раз-таки, могут способствовать снятию утомления и усталости, повышению продуктивной работы, отсутствие же подобной разгрузочной деятельности может влечь за собой снижение качества выполняемой работы. [1]

После проведения физкультминуток по-новому пробуждается интерес к изучаемым материалам. [1]

В качестве подтверждения важности «физкультурных пауз», их влияния на работоспособность, была проведена физкультминутка. После был организован опрос «Физкультминутка – продуктивное разнообразие?» среди студентов группы ЭЖД 1-18-3 моего ВУЗа, по результатам которого была составлена диаграмма. Диаграмма представлена на рисунке 1.

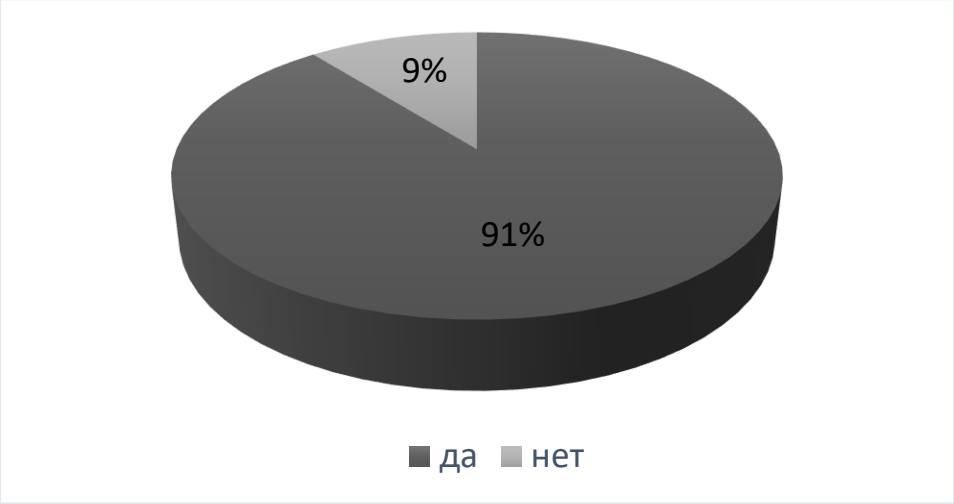



*Рисунок 1 – Опрос студентов*

Многие по-разному высказывались, но лишь только единицы были критично настроены. Ребята с улыбкой отзывались о данной смене деятельности, подтверждая это снятием усталости и повышением энергии.

Спорт – это время, проведенное с пользой. Физическая культура не только развивает у студента физические качества (выносливость, быстроту, гибкость и силу), но и способствует социализации и адаптации ребят в новой для себя обстановке. [2]

Для студентов первого курса был проведен ряд мероприятий по окончании учебного дня. Это был физкультурный интерактивный день, где ребята проверяли себя в разных спортивных «амплуа». После была составлена таблица опроса «мотивации» учащихся. Из опрошенных 80 человек было 30% девушек и 70% юношей. Результаты опроса приведены в таблице 1.

В результате опроса, очевидно, что большая часть студентов (46%) остались мотивированными спортивным началом, 35% - им хватает подобных мероприятий, но спорт им также интересен, 11% - ребята не заинтересованы, 4% - не смогли определиться. То есть, большое количество студентов остались довольны, им привлекателен спорт как здоровое разнообразие своей жизни. Во многих остались личные интересы продолжить заниматься физической культурой.

Таблица 1 – Опрос студентов первокурсников

| Мотивация | Количество ответов | % |
|---|---|---|
| Хотели бы продолжить заниматься спортом | 37 | 46 |
| Удовлетворяют разовые интерактивы | 28 | 35 |
| Спорт неинтересен | 11 | 14 |
| Затрудняюсь ответить | 4 | 5 |
| Всего: | 80 | 100 |

Основываясь на данных таблицы, можно сделать вывод, что 81% участвующих позитивно настроены, они готовы по-разному привносить спортивные моменты в свою жизнь.

Очень важно стимулировать активный интерес к спорту у студентов. Чтобы убедиться в актуальности и необходимости спортивных мероприятий в ВУЗе, студентам было предложено ответить на вопрос: «Сколько часов в неделю вы уделяете спорту?» Стоит отметить, что в данном опросе участвовали как и ребята любители, так и серьезные спортсмены. Результаты опроса приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Время занятия физической культурой в неделю

| Время | Количество ответов | % |
|---|---|---|
| Менее 3х часов | 51 | 64 |
| От 3х до 5 часов | 17 | 21 |
| От 5 до 7 часов | 7 | 9 |
| Более 7 часов | 5 | 6 |
| Всего: | 80 | 100 |

Исходя из данных таблицы 2, мы видим, что всего 36% студентов испытывает активный интерес к Физической культуре.

Обобщая вышеизложенное, мы видим, что небольшая часть молодежи увлекается физической культурой, но проведение интерактивных, развивающих спортивных мероприятий способствует вовлечению молодежи в спорт. Явно видна актуальность подобных физкультурных событий и их влияние на популяризацию спортивных начал.

Итак, в ходе данной работы была достигнута цель путем решения определенных задач, проанализирована актуальность физкультурных мероприятий, изучены перспективы этого направления.

***Список использованных источников***

1. Тепляков А.Д., Кончакова С.М., АКТУАЛЬНОСТЬ ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ В ВУЗАХ // Молодежная наука: труды XXVI Международной научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС (г. Красноярск, 22.04. – 24.04. 2021 г.). Т. 6: Секция «Социально-гуманитарные дисциплины», секция «Сохранение исторической памяти на примере российских немцев» / редкол.: В.С. Ратушняк (отв. ред.) [и др.]; КрИЖТ ИрГУПС. – Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2021. – 267 с.

2. Тепляков А.Д., Кончакова С.М., АКТУАЛЬНОСТЬ ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ У СТУДЕНТОВ // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XVI Всерос. студ. науч. конф. Часть 4 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2021. – 324 с.

3. Международный образовательный портал MAAM.RU// Обучение в учебных заведениях. Зачем нужны физкультминутки [сайт] URL: https://www.maam.ru/detskijsad/zachem-nuzhny-fizkultminutki.html (дата обращения 21.03.2021)

4. MAXIMUM BLOG // Зачем в вузе физкультура [сайт] URL: https://blog.maximumtest.ru/post/zachem-v-vuze-fizkultura.html (дата обращения 21.03.2021)

5. Академия развития творчества «Арта-талант» // Влияние физкультминутки на здоровье обучающихся [сайт] URL: https://www.art-talant.org/publikacii/31986 (дата обращения 21.03.2021).

**УДК 340.158** **ГРНТИ 10.11.91**

## ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О НЕДРАХ В СССР

***Д. В. Кускашев[1], К.О. Слепченко[2]***

*[1]канд. истор. наук., доцент, кафедра истории государства и права, Юридический институт, КрасГАУ, г. Красноярск*

*[2]магистрант 2 курса Юридический институт, КрасГАУ, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Вызовы современной эпохи экологического, техногенного, экономического и финансового характера повышают актуальность поиска новых вариантов развития общественных отношений во многих сферах, включая недропользование. В такие периоды взоры исследователей, политиков, юристов-практиков нередко направлены на прошлый законодательный опыт. В статье с применением историко-правового метода исследования анализируются советские источники права. Автор приходит к выводу, что в современном государственном регулировании в сфере недропользования, следует учитывать прошлый опыт, выделяя, как полезные правовые средства, так и существенно снижающие эффективность правового воздействия.*

***Ключевые слова:*** *недропользование, надзор, месторождения полезных ископаемых, государственная собственность, советское законодательство.*

Советское законодательство в сфере недропользования возникает с первых дней становления Советской власти. Так, в принятом в 1917 г Декрете о земле предусматривалось, что недра являются объектом «исключительного пользования государством» [1]. Из этого, безусловно, следовало, что право частной собственности в сфере недропользования исключено.

Дальнейшее развитие законодательства о недрах было связано с конкретизацией и детализацией общей нормы, указанной в Декрете. В 1918 г был

принят акт «О социализации земли» [2], который также обозначил приоритет государственной собственности на землю и недра. С точки зрения законодательной техники, нормы данного акта были изложены не настолько конкретно, чтобы однозначно закрепить государственную собственность на недра. В то же время, объекты недр разделялись на категории уездного, губернского и федерального значения.

Затем был принят Декрет «О недрах земли» 1920 г [3]. Он развивал положения предыдущего акта, устанавливая важные положения:

- во-первых, были отменены все дореволюционные акты в сфере использования недр (как известно, акты конца XIX начала XX века предусматривали широкие возможности частных лиц и отдельных юридических лиц в сфере недропользования);

- во-вторых, был учрежден государственный орган, который осуществлял «общее руководство и надзор за горнопромысловыми операциями» - Горный Совет ВСНХ;

- в-третьих, частным лицам было разрешено в «пределах потребностей собственного хозяйства» добывать песок, глину, известковый и строительный камень.

Таким образом, рассматриваемый акт, еще раз подтвердив приоритетность государственного регулирования в сфере недропользования и определив статус специального органа, однако, не установил точного регламента пользования недрами.

Следует отметить особенность законодательных актов первых советских десятилетий. Все они, в основном принимались в ускоренном режиме, без какого-либо научного экспериментирования, без учета преемственности прошлого законодательства. Поэтому на первоначальном этапе, нормы советского права не отличались содержательным и творческим характером, во многом характеризовались чрезвычайностью, не стабильностью, в связи с чем, быстро заменялись новыми актами. Такова была судьба Декрета 1920 г. На смену ему уже в 1923 г принимается новый акт - «Положение о недрах земли и их разработке» [4], который уже на более качественной основе регулирует общественные отношения в сфере недропользования. Следуя сложившейся стратегии государственного управления в рассматриваемой сфере и основываясь на разрешительно-запрещающей системе правовых средств, Положение предоставляло возможность производства «геологических промысловых работ» всем гражданам и юридическим лицам СССР, иностранцам, но только с разрешения государственного органа (СНК), рассматривая отдельно каждое конкретное обращение. «Содержащиеся в документе политические оговорки сводили к нулю практическую выполнимость данного акта» [5, с.367].

Установившееся правовое регулирование отличалось малой эффективностью, в связи с отсутствием обеспечительных правовых средств, что побуждало органы власти к принятию новых актов, более детально регламентировавшим отношения в сфере использования недр. Так, в 1927 г принимается Горное положение Союза ССР [6], которое структурно и содержательно существенно отличалось от предыдущих актов.

В данном документе выделялся Раздел I «Общие положения», в ст.1 которых акцентировалось внимание на государственной собственности на недра земли.

В Общих положениях содержались определения понятий: «месторождение», «полезные ископаемые», «горный промысел»; определялись субъекты горного промысла, а также сфера действия настоящего акта.

Раздел II Горного положения устанавливал статус учреждений, ведающих недрами. Прежде всего, был определен союзный орган – ВСНХ, который обладал неограниченными функциями и полномочиями в горной промышленности.

Помимо союзного органа, отдельные полномочия в горнопромышленной сфере были переданы республиканским Советам народного хозяйства. Так, в компетенцию органов республиканского значения входил учет всех горных богатств в пределах республики; производство геологических работ республиканского характера; и др.

В разделе III Горного положения давалась классификация месторождений полезных ископаемых. Статья 18 устанавливала, что открытые месторождения делятся по своему значению на: общесоюзные, республиканские и местные. Отнесение месторождений к имеющим общесоюзное значение производилось высшими органами союзной власти.

Впервые в горном законодательстве был подробно определен порядок на приобретение права на производство горного промысла. Участники горного промысла должны были получать от органов власти разрешение, которое выдавалось в виде особых разрешительных свидетельств.

Горное положение учредило Горнопромысловый надзор, цели которого сводились к следующему: наблюдение за соблюдением горных законов, охрана недр и борьба со стихийными бедствиями на горных предприятиях.

Охрана недр заключалась в наблюдении за надлежащим применением горнопромышленниками установленных специальных технических правил.

Борьба со стихийными бедствиями предполагала осуществление мероприятий по их предупреждению.

Органам горного надзора предоставлялось право вести дознание и привлекать к уголовной ответственности лиц, нарушающих законы об охране недр.

Таким образом, Горное положение предусмотрело, что собственником недр является государство; право заниматься горным промыслом признавалось за всеми гражданами и юридическими лицами.

Следующий шаг в развитии советского горного законодательства – принятие в 1975 году Основ законодательства Союза ССР о недрах [7]. Согласно Основам, предприятия были вправе приступать к проведению геологических работ только после их регистрации в органах системы геологии. Данный акт прямо предусмотрел бесплатность пользования недрами.

Таким образом, советское законодательство о недрах, определило систему недропользования следующими положениями: государственной собственности на недра земли; право заниматься горным промыслом признавалось за всеми гражданами и юридическими лицами; устанавливался строгий разрешительный порядок недропользования; учреждался горный надзор; развитие горнодобывающей промышленности по государственным планам; привлечение к уголовной ответственности недропользователей за нарушение горного законодательства.

***Список использованных источников***

1. Декрет о земле: принят II Всероссийским съездом Советов 27.10.1917 г (утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

2. О социализации земли: декрет ВЦИК от 19.02.1918 (утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

3. О недрах земли: декрет СНК РСФСР от 30.04.1920 (утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

4. Положение о недрах земли и разработке их: постановление ВЦИК от 07.07.1923(утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

5. Сигитова, Н.В. Формирование и развитие инструментов регулирования отношений в сфере недропользования в России // Записки Горного института. – 2015. -Т.189.- С.365 -368.

6. Горное положение СССР: Постановление ЦИК СССР от 09.11.1927. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

7. Об утверждении Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах: Закон СССР от 09.07.1975 № 1840-IX(утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

**УДК 340.158** **ГРНТИ 10.11.91**

# РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ МЕТОДИК РАССЛЕДОВАНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВЫПЛАТ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

***А. А. Волохов[1], Д. В. Кускашев[2]***

*[1]магистрант 2 курса Юридический институт, Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск*

*[2]канд. истор. наук, доцент, кафедра истории государства и права, Юридический институт, Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В настоящее время исследования ученых-криминалистов нередко направлены на совершенствование методики расследования мошенничеств при получении выплат. Цель исследования состоит в рассмотрении вопросов становления и развития советских методик расследования данного вида мошенничества. Применяя историко-правовой метод, автор анализирует криминалистические методики с первых дней становления Советской власти. В статье выделены основные виды советских выплат, на которые посягали преступники, совершая мошеннические действия. Автор приходит к выводу, что многие советские методики, пройдя проверку временем, подтверждают свою эффективность в современном расследовании преступлений, предусмотренных ст.159.2 УК РФ.*

***Ключевые слова:*** *методика расследования, мошенничество, социальные выплаты, смежный характер методик расследования, специальные знания.*

В период существования Советского государства криминалистические методики расследования преступлений, включая мошенничество при получении выплат, проходят период своего становления и активного развития.

В первые годы возникновения советского права и государства, когда гражданская война и разгул преступности требовали оперативного правового воздействия для нормализации правопорядка, общие методики расследования преступлений были заимствованы в криминалистике европейских стран (труды Л. Гельвига, Г. Шпейкерта и др.). Однако такое заимствование осуществлялось путем глубокой переработки данных методов с учетом советской специфики. Одним из первых результатов такой компаративистской творческой деятельности стало «Практическое руководство…», подготовленное И.Н. Якимовым в 1924 г. [1, с.56].

В дальнейшем в советской криминалистике развиваются оригинальные взгляды по вопросам специфики методов расследования с учетом особенностей преступности. Так, В.И. Громов рассматривал расследование преступлений, как творческий процесс, в котором выделялись основные части: собирание доказательств, их оценка и обобщение [2,с.56]. Исследователь выделил общие

методы расследования преступлений: логические методы при построении доказательств; методы планирования и проведения отдельных следственных действий.

Все это способствовало дальнейшему построению методик расследования отдельных преступлений. Так, было предложено, при расследовании конкретных преступных деяний «учитывать обобщенный опыт ранее расследованных аналогичных дел, что поспособствует установлению типичных способов, методов, приемов расследования»[3, с.33].

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что советский период – это время жесткой идеологии с позиции социализма, коммунизма и классовости. Официальная идеология, безусловно, отражалось и на методах расследования. Учитывая постулат, что в Советском государстве преступность должна быть полностью искорена, а отдельные преступные проявления совершаются лишь профессиональными преступниками, было принято считать, что ничего типового, повторяющегося быть не может. Конечно, такие установки существенно ограничивали развитие криминалистических методик.

Среди других важных положений, учитываемых в советских методиках расследования были: изучение и использование научных знаний и специальных знаний, определение первоочередных версий, выявление мотивов совершения преступления и др. [4].

Указанные положения до настоящего времени учитываются в криминалистической практике.

Мошенничество в советское время относилось, как и сейчас, к категории распространенных преступных деяний, в том числе, в сфере выплат.

В военное время 40-х годов выплаты, практически не осуществлялись, а активно применялись распределительные карточки на продукты питания. Вот они часто становились предметом подделки, что приводило к процессуальным расследованиям[5].

Выплаты в виде социальных пособий начинают активно выплачиваться государством к концу Великой Отечественной войны. Это – пособия на детей, пособия инвалидам, пенсии по потере кормильца. В 50-е годы возникает пенсионное обеспечение по старости, а в 70-80-е годы выплаты начинают получать беременные женщины, женщины-матери по уходу за ребенком в связи с ухудшением демографической ситуации [6].

Задачей правоохранительных органов стало активное пресечение, расследование и предупреждение мошеннических действий в сфере выплат. Соответственно, с учетом криминалистических возможностей советского периода формируются частные методики расследования.

Применительно к рассматриваемому преступлению, методики предлагали на первоначальном этапе выделять следующие типичные следственные ситуации:

1) мошенник обнаружен непосредственно во время совершения или практически сразу после совершения преступного деяния. В связи с этим программа действий может быть следующий: личный обыск, допрос подозреваемого; допрос представителя потерпевшего, свидетелей, обыски по месту жительства и работы подозреваемого;

2) преступник скрывается, но имеются сведения об объективных признаках мошенничества. Следственные мероприятия: подробный допрос представителя потерпевшего; осмотр и приобщение документов, обеспечивших получение выплаты; допрос свидетелей, принятие розыскных мер [7, с.86] .

Оценив следственную ситуацию, выдвинув основные версии, следователь приступал к их проверке путем проведения следственных мероприятий.

В советской науке подчеркивался принцип «наступательности, активности и решительности действий» при расследовании мошенничеств [8, с.308].

Для сравнения отметим, что и в настоящее время ученые-криминалисты указывают на схожую программу следственных мероприятий при расследовании мошенничеств по ст.159.2 УК РФ, особо акцентируя внимание на привлечение специалистов и тесное взаимодействие с ними с начала расследования [9, с.15].

Таким образом, основные методики расследования мошенничеств в сфере выплат формировались в соответствии с духом советского времени в общем контексте развития криминалистики, но сущность частных методик расследования взята за основу современными учеными-криминалистами и практиками.

***Список использованных источников***

1. Белкин Р.С., Винберг А.И. История советской криминалистики. М., 1982. 70 с.

2. Головин А.Ю. Представления о системе криминалистики в трудах отечественных криминалистов первой половины XX века // Известия Тульского ун-та. 2017. №1. С.55-58.

3. Никифоров В.Г. Истрия развития криминалистики // Вестник Московского ун-та МВД России. 2015. №1. С.32-35.

4. Колесниченко А. Н. Об основных (общих) положениях методики расследования преступлений (доклад) // Советское государство и право в период развернутого строительства коммунизма. Тезисы докладов и научных сообщений (6–9 марта 1962 г.). Харьков, 1962. С. 232–236.

5. Коробов С.А. Генезис учения о тактике расследования мошенничеств в советскую эпоху // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 35. С. 2148-2151.

6. Право социального обеспечения: учебник / под ред. И.В. Григорьева. М.: Юрайт, 2021. 426 с.

7. Лузгин И. М. Методологические проблемы расследования. М., 1973. 180 с.

8. Белкин Р.С. Курс советской криминалистики: В 3 т. Т. 2: Частные криминалистические теории. М., 1978. 410 с.

9. Чумаков А.В. Особенности методики расследования мошенничества при получении выплат: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. юрид. наук :12.00.12. Барнаул. 2018. 26 с.

**УДК 372.881.1** **ГРНТИ 14.35.09**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КИТАЙСКОМУ ЯЗЫКУ

***В.А. Левченко***

*Преподаватель, СПбТЖТ, г. Санкт-Петербург*

***Аннотация****. В статье описаны возможности использования информационно-коммуникативных технологий в обучении китайскому языку.*

***Ключевые слова:*** *информационно-коммуникационные технологии, преподавание иностранного языка, китайский язык.*

Появление и стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) оказало значительное влияние на методику преподавания иностранных языков, предоставив преподавателям огромное количество ресурсов и инструментов для интенсификации образовательного процесса. ИКТ позволяют осуществлять синхронное/асинхронное взаимодействие, активизировать познавательную деятельность, повысить мотивацию обучения, усовершенствовать контроль знаний, умений и навыков, обеспечить доступ к различным информационным ресурсам, интенсифицировать самостоятельную работу обучающихся.

Неотъемлемой частью занятий по китайскому языку стали презентации в Power Point, реализующие важный дидактический принцип наглядности. Они позволяют решить различные методические задачи: ознакомить с новым лексическим и грамматическим материалом, правилами написание иероглифов, наглядно представить страноведческую информацию. Применение презентаций способствует лучшему восприятию, тренировке и запоминанию материала, т.к. дает возможность выделить наиболее значимые элементы при помощи цвета, размера, шрифта, использовать анимацию и звук. Работа с презентацией может

быть организована различным способом, например, дать задание обучающимся самостоятельно ознакомиться с презентацией и заполнить таблицу по ее содержанию.

Современные ИКТ помогают быстрее и эффективнее научить восприятию устной речи, используя различные типы аутентичных аудиотекстов (интервью, объявления, документальные и художественные фильмы, рекламные ролики и т.д.), естественные шумы, дополнительную зрительную поддержку. С их помощью можно моделировать диалог с носителем языка, давая возможность обучаемому в паузе ответить на заданный вопрос или выбрать правильный ответ из представленных на слайде и произнести его вслух. ИКТ положительным образом сказываются и на формировании произносительных навыков, что особенно важно для китайского языка, в котором изменение тона играет смыслоразличительную функцию.

Проведенный анализ показал, что имеется большое количество сайтов, содержащих различные виды учебных материалов для изучения китайского языка. Они предлагают широкий выбор текстов различной тематики и уровня сложности, тренировочных упражнений, аудио- и видеофрагментов, справочных материалов. Важно, что они располагаются с учетом возрастающей сложности заданий, что позволяет поэтапно продвигаться от уровня к уровню, а кроме этого доступны как для скачивания, так и для работы он-лайн.

Приведем несколько примеров тренировочных упражнений:

- упражнения на заполнение пропусков, когда обучающемуся требуется заполнить пропуски в тексте или предложениях, используя подсказку в виде русских слов, которые нужно перевести на китайский язык или выбрав наиболее подходящие из предложенного списка;

- упражнения на соотнесение эквивалентных пар русских и китайских слов, установления пар антонимов и синонимов или слов и их дефиницией;

- упражнения на выбор верных или неверных утверждений;

- упражнения на трансформацию исходного речевого образца в вопросительную и отрицательную формы.

Значительно ускоряет поиск лексических единиц использование электронных словарей, которые не только дают многочисленные значения слова и примеры их сочетаемости, но и дают возможность прослушать правильное произношение слова, совершенствуя тем самым свои произносительные навыки. Компьютерные программы позволяют обеспечить контроль самостоятельной работы обучающихся.

Как известно, ресурсы сети Интернет широко используются в обучении иностранным языкам. Обращение к сети Интернет дает возможность найти самую актуальную социокультурную информацию и материалы (фотографии, изображения, схемы, фотографии, карты и т.д.), позволяющие более подробно

познакомиться со страной изучаемого языка, укладом жизни, традициями и обычаями. Так, опираясь на материалы, представленные на интернет-сайтах периодических изданий и телевизионных каналов можно подготовить презентацию по определенной теме (искусство, образование, культура, наука и т.д.). Презентацию успешно дополнит глоссарий тех слов/иероглифов, которые чаще всего встречались в статьях или в видеорепортажах. Использование Интернет ресурсов расширяет возможности организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Кроме этого, ИКТ дают возможность реализовывать модели и дистанционного и смешанного обучения, дополняя аудиторную работу возможностями Интернета и цифровых ресурсов. Современные образовательные платформы обеспечивают эффективное взаимодействие между преподавателем и обучающимся, обладая для этого большим перечнем средств, среди которых: форум, чат, обмен личными сообщениями и вложенными файлами, ведение блогов, видеоконференции, сервис «Комментарий» для рецензирования контрольных работ.

Таким образом, ИКТ заняли прочное место в образовательном процессе и, как показывает практика, могут успешно применяться в изучении китайского языка, обогащения арсенал методических приемов и форм работы.

**УДК 377.131.14** **ГРНТИ 14.33.09**

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСТРАЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВУЗА

***М.В. Малкова***

*преподаватель иностранного языка, ПИЖТ УрГУПС г. Пермь*

***Аннотация.*** *Данная статья посвящена описанию процесса организации проектного обучения с целью формирования экстралингвистических знаний у студентов железнодорожного вуза на занятиях по иностранному языку. Автор акцентирует внимание на использовании метода проектов для формирования социокультурных, профессиональных экстралингвистических знаний обучающихся.*

***Ключевые слова:*** *экстралингвистические знания, метод проектов, профессионально ориентированное обучение, BlackBoard.*

Ключевая задача транспортного образования сегодня заключается в подготовке специалиста, способного к непрерывному обучению и

самообучению, принятию ответственности за производственные решения. На пути к формированию широкого кругозора студента появляется задача – способствовать получению не только лингвистических, но и экстралингвистических знаний, необходимых для всесторонне развитой личности. Однако при этом возникает ряд противоречий между требованием современных ФГОС к всесторонне развитой личности студента и отсутствием необходимой для этого стройной методики формирования экстралингвистических знаний.

Актуальность проблемы и необходимость поиска путей разрешения указанных противоречий определили необходимость раскрыть понятие **экстралингвистические знания (ЭЛЗ).** Под экстралингвистическими знаниями вслед за Е.В. Аликиной и Ю.О. Швецовой мы понимаем динамическое единство разноуровневых декларативных предметных, энциклопедических знаний о фактах объективно существующей действительности, лежащих вне структуры языка и включающих в себя знания о контексте речевого акта, проблеме коммуникации, ее участниках, и другие знания об окружающем мире [3]. Солидаризуясь с мнением авторов о том, что для экстралингвистических знаний в большей степени характерна широта, чем глубина, отметим, что экстралингвистические знания представляют собой крупное единство, которое необходимо разделить на группы и подвергнуть классификации. [1]. В качестве основания для отбора и классификации экстралингвистических знаний мы отталкивались от потребностей и пожеланий самих студентов. Для этого в течение осеннего семестра 2020 – 2021 учебного года было проведено анкетирование, в котором приняли участие 120 студентов 2 и 3 курсов специальностей «Электроснабжение» и «Техническая эксплуатация подвижного состава». Целью анкетирования было выявить следующее:

1. Цели студентов в обучении иностранному языку.

2. Предположения о способах и возможных коммуникативных ситуациях применения знаний иностранного языка в будущей профессиональной деятельности.

С учетом полученных в ходе анкетирования результатов, нами были выделены группы экстралингвистических знаний, которые, по мнению самих студентов, необходимы им в первую очередь не только в будущей профессиональной деятельности, но и в процессе реальной коммуникации на иностранного языке вне учебного процесса. Мы выделили следующие группы ЭЛЗ: *социокультурные, социобытовые, информационные.*

Для студентов второго и последующих курсов наиболее актуальными становятся темы, связанные с их профессиональной деятельностью. Поэтому необходимо было обратиться к элементам профессионально-ориентированного обучения. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку в

неязыковом вузе прежде всего направлено на изучение литературы по специальности, профессиональной лексики, терминологии, а также на устное и письменное общение в профессиональной сфере [2]. С учетом данного определения становится ясно, что для формирования экстралингвистических знаний в ходе профессионально ориентированного обучения необходимо правильно подобрать метод обучения. Нами был выбран метод проектов, поскольку он:

1. Позволяет создавать на занятии коммуникативную ситуацию, приближенную к ситуации профессионального общения и способствует усилению роли самостоятельности обучающихся в поиске необходимой экстралингвистической информации.

2. Дает возможность привлекать различные формы дистанционной работы, в том числе работу в электронной системе BlackBoard, принятой в качестве обучающей платформы в УрГУПС.

В качестве примера успешного проекта, способствующего формированию экстралингвистических знаний, приведем проект «Мое первое собеседование», в рамках которого обучающиеся 4 курса в течение ноября 2020 – марта 2021 готовились к прохождению собеседования на английском языке для трудоустройства в железнодорожную компанию. Проект включал следующие этапы:

1. Ноябрь 2020. Подготовительный этап. Студентами осуществлялся поиск вакансий по специальности, отбор информации на сайтах (российских и иностранных), изучение требований к кандидатам. Результаты поиска загружались в BlackBoard. На подготовительном этапе формировались Социокультурные (названия вакансий, компаний,контактная информация) и Культурологические (требования к кандидату, личное соответствие) знания.

2. Декабрь 2020. Поисковый этап. Осуществлялся Поиск вариантов оформления резюме и сбор документов (копии документов, согласование возможных рекомендаций преподавателей). На данном этапе были сформированы Социобытовые (оформление резюме) и Культурологические (ведения деловой переписки, речевые клише) знания.

3. Январь - февраль 2021. Дискутивный этап. Обучающиеся обменивались полученной информацией на платформе BlackBoard и готовили резюме.

4. Март 2021. Демонстрационный этап. Этот этап представлял собой имитацию процесса собеседования в железнодорожную компанию. В собеседовании принимали участия преподаватели профессиональных дисциплин, таких как электротехника, техническая механика, которые могли оценить соответствие материала, демонстрируемого студентом с реальными требованиями современных железнодорожных компаний.

Работа над проектом, безусловно, способствовала повышению мотивации обучающихся. В рамках поискового и дискутивного этапов студенты расширили круг профессиональных знаний. Собеседование на иностранном языке потребовало подготовки высказываний на бытовую (о себе), профессиональную (в целом о профессии, специальности, компании), узкопрофессиональную (знание контактной сети для электриков, тормозной системы для машинистов и т.д.) тематику. Все это было продемонстрировано на зачетном занятии – собеседовании, по итогам которого высокий уровень обученности (оценка «отлично» и «хорошо») был выявлен у 86% старшекурсников.

Таким образом, процесс формирования экстралингвистических знаний способствует повышению качества не только лингвистического, но и профессионального образования обучающихся железнодорожных вузов, поскольку направлен на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся именно в тех знаниях, которые применимы в профессиональном и деловом общении и выходят за рамки базовой учебной программы.

***Список использованных источников***

1. Малкова М.В. Классификация экстралингвистических знаний на основе адаптационных проблем иностранных обучающихся подготовительного отделения. Педагогика. Вопросы теории и практики Pedagogy. Theory & Practice. Тамбов: Грамота, 2020. № 5. С. 651-655.

2. Назаренко Т. Ю. К вопросу об обучении иностранному языку студентов транспортного вуза // Евразийский гуманитарный журнал. 2020. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-obuchenii-inostrannomu-yazyku-studentov-transportnogo-vuza (дата обращения: 01.05.2021).

3. Аликина Е. В., Швецова Ю. О. Формирование экстралингвистической компетентности будущих устных переводчиков [Электронный ресурс]: Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6037 (дата обращения: 28.06.2020).

**УДК 1** **ГРНТИ 02.11.00**

## РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

***Е.Ф. Мороз[1], Я.И. Писклов[2], А.И. Коссе[2]***

*канд. филос. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*специальность 23.05.05, группа СОД 1-20-1 КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Спецификой инженерной деятельности представляется её творческий характер. В статье рассмотрена роль философии как культуры ума в процессе обучения, формирования и творчества инженера. Исходя из приведенных аргументов «за и против», доказана значимость философии для студентов технических специальностей. Авторами аргументирована значимость философии на основе принципов сциентизма и критического мышления. Инженеры должны обладать философским мировоззрением и использовать весь имеющийся арсенал методов и средств научного познания и высших духовных ценностей в своей деятельности.*

***Ключевые слова:*** *образование, инженер, философия, культура, сциентизм, критическое мышление.*

Инженер железнодорожного транспорта – это специалист с высшим техническим образованием. Он должен больше интересоваться новыми технологиями, инновациями в области железнодорожного транспорта. «А нужно ли будущему инженеру изучать философию?», этот вопрос также является актуальным в наши дни. На этот счет есть множество мнений. Одни являются сторонниками, другие – противниками изучения философии при подготовки инженеров.

Противники считают, что этот предмет является лишним, это основывается на мнении: «Нужно изучать только технические дисциплины, удовлетворяя сегодняшние потребности». Эти потребности таковы, что в современное общество не нуждается в разносторонне развитых и критических мыслящих профессионалах, а нуждается в «неразумных потребителях».

Сторонники же утверждают, что без изучения гуманитарных предметов, развитие всестороннего мировоззрения и культуры ума, в дальнейшем будет происходить «великое культурное одичание», а также «ремиссия научных масс» [2].

Приведем аргументы противников изучения философии при подготовке инженеров:

1) Инженер – технический специалист и ему изучать необходимо только технические дисциплины. Инженер должен знать, как устроено производство, как работает какое-либо устройство или механизм. Все это делает из него подобие «робота», который должен исполнять какие-либо функции по выявлению и исправлению технической проблемы. В первую очередь инженер – это человек, и он помимо каких-либо технических знаний, которые пригодятся ему в работе, должен иметь представление обо всем его окружающем.

2) Нехватка времени для формирования целостного взгляда на мир, путем чтения книг, посещения театров и музеев, соприкосновения с духовным, из-за напряженности и большой длительности учебного процесса. Причина этого

более чем ясна – нерациональное использование свободного от учебы. Правильным будет отметить, что от «нехватки времени» страдает, наверное, каждый, но для саморазвития необходимо правильно планировать и использовать главный ресурс – время [4].

Студент должен заниматься собственным «тайм – менеджментом», то есть учетом, распределением и оперативным планированием своего времени. После чего у каждого появится время как на изучение технических дисциплин, так и гуманитарных.

Нужно также привести аргументы сторонников полноценного мировоззрения, считающих, что инженерам обязательно нужно передавать философские знания, а, следовательно, помогать и развивать собственную «культуру ума», которая по выражению Цицерона, и есть сама философия[5].

Выделим аргументы в пользу философии, а также необходимости ее преподавания в технических вузах для развития интеллекта, критического мышления, творчества инженеров:

1) Инженеры, как и все люди, живут в едином социуме и единой культурной среде с представителями иных профессий и специальностей. Из-за чего встает потребность в том, что они должны иметь представления о всех основных интеллектуальных веяниях, должны уметь осваивать разные модели мышления, познания и поведения человека в различных жизненных ситуациях. Поэтому философия во многом помогает интеграции инженера, как человека, в культуру общества.

2) Проектирование технических объектов инженерами базируется на принципе системности, соподчиненности всех этапов производства. Постановка основной цели, формулирование задач, обсуждение и оценка последствий, допущенных ошибок и недоработок возможны только при наличии широкого кругозора. С помощью такого раздела философии как аксиология инженер обретает навык усвоения культурных ценностных структур, разделяет истину и ложь, а также освобождается от господствующих стимуляторов массового сознания.

3) Коммуникативный аспект инженерной работы также особенно важен, так как в большинстве своем инженеры осуществляют свою деятельность на различных производствах, а также в больших творческих коллективах. Это очень важно уметь коммуницировать со своими коллегами по разным вопросам. Успех и дальнейшая карьера инженера зависят от широты образования, мировоззрения, философской культуры.

Но перед тем, как разобрать основополагающие термины, которые помогают инженеру в работе и в жизни, нам необходимо понять кто, же такой инженер. Инженер – это специалист – изобретатель, который создает или

совершенствует технические механизмы, без которых наша бытовая жизнь в современном мире была бы невозможна.

И ведь действительно, трудно вообразить наш уклад жизни, к примеру, без электричества или каких – либо современных технологий. Мы разберем, что такое сциентизм и критическое мышление.

Сциентизм – идейная позиция, в основе которой лежит представление о научном знании как, о наивысшей культурной ценности и определяющем факторе ориентации человека в мире. Сциентизм – является важным атрибутом на работе уже состоявшегося инженера, ведь именно это научное знание позволяет инженеру мыслить о прогрессе и его возможных течениях[6]. Данная идейная позиция ставится в основу всей работы инженера, так как полученные знания он применяет на практике. За счет этого идет разностороннее развитие инженера не только, как хорошего специалиста, но и еще как выдающейся и неповторимой личность.

Но не только одним сциентизмом руководствуется инженер в своей работе, но и также критическим мышлением.

Критическое мышление – это система суждений, которую применяют для анализа вещей, явлений, событий и для последующего составления объективных выводов. Критическое мышление – способность сомневаться во входящей информации и своих убеждениях. Навык помогает мыслить ясно и рационально, искать логическую связь между фактами и формулировать сильные аргументы. Существует мнение, что переход к критическому уровню мышления в том или ином сообществе – необходимая предпосылка для начала цивилизованного развития данного сообщества[7].

Основой обучения критическому мышлению являются три фазы: Обучение, воспитание, развитие. Все эти фазы и проходит инженер, процессе своей деятельности. Критическое мышление для инженера – это основополагающий навык в процессе работы, так как весь труд инженера основан на методе «проб и ошибок» – суть которого заключается в последовательном выдвижении и рассмотрении всевозможных идей решения различных задач. Инженер и прогресс неотделимы друг от друга, ведь только с подачи инженера повышается уровень организации труда, и с повышением уровня организации растет инженер и производство, на котором он работает.

Таким образом, признаем значимость философского знания для подготовки и дальнейшей работы современного инженера. Общество должно воспитывать культурных, образованных людей, умеющих творчески мыслить и действовать. Решающим фактором становится образование, которое дает метаквалификацию, позволяющую человеку находить и интериоризировать информацию, находящуюся далеко за пределами его личного опыта[3]. Только образованные, умные специалисты, инженеры, ученые могут не только начать инновационные

процессы, так необходимые человечеству, но завершить их с пользой для человечества, не останавливаясь на достигнутом инженерно-техническом уровне[1]. Философия как культура ума – потребность современного инновационного инженера.

***Список использованных источников***

1. Вешняковская Е. Стартап: умные начинают и выигрывают // Наука и жизнь, 2012. №9. с.15-25.

2. Дашкевич В.С. Великое культурное одичание // Стратегические приоритеты, 2014. №2. с.162-164.

3. Малькова Т.П. Информационное общество: тенденции развития образования // Мир образования – образование в мире, 2013. №1(49). с.99-106.

4. Тайм – менеджмент студента университета: учебное пособие / М.А., Реунова; Оренбургский гос. ун-т. Оренбург: ОГУ, 2012. – 103 с.

5. Цицерон Марк Туллий. Избранные сочинения / Пер. с. лат.; вст. ст. Г. Кнабе. М.: АСТ; Харьков; Фолио, 2000. – 461 с.

6. Электронная библиотека ИФ РАН : официальный сайт URL : https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH01b7ebf1048dba456a128fb7

7. Электронная библиотека ИФ РАН : официальный сайт URL : https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH8a572e99622376075c348a

**УДК 334.02** **ГРНТИ 10.63.01**

## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

***Г. В. Рублев[1], Е. Н. Захарова[2]***

*[1]канд. соц. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]ст. преподаватель, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье рассмотрены концептуально-теоретические основы устойчивого развития как фактора сохранения социокультурной идентичности. Проанализирована кризисная ситуация, сложившаяся в современном мире, и отмечена необходимость формирования новой социокультурной идентичности.*

***Ключевые слова:*** *социальная устойчивость; устойчивое развитие; культурно исторические типы; социокультурная парадигма; социокультурная идентичность.*

Проблема устойчивости в последние десятилетия приобрела особую значимость, что обусловлено кризисом традиционных форм развития мирового сообщества и необходимостью формирования новой социокультурной парадигмы, которая была бы положена в основу будущего мироустройства.

Проблема социальной устойчивости обусловлена тем, что в современном мире асимметрия возникла в отношениях двух частей глобального мира, которая создает условия для раскола стран на объекты и субъекты геополитического давления. Самые могущественные страны тяготеют к социал-дарвинистской концепции дальнейшего развития мира, сущность которой определяется силой наиболее приспособленных государства. Они свои возможности расширяют за счет менее приспособленных стран, вынужденных становиться объектами глобализационного давления. Мировая практика доказывает, что подобная система может обладать устойчивостью только на протяжении ограниченного исторического периода, поскольку вестернистская модель мира базируется на подавлении социокультурной идентичности всех незападных народов.

Вызывает сомнение возможность формирования системы социальной устойчивости во всемирном масштабе, потому что всечеловеческой цивилизации не существует и не может существовать. Подобные социальные объединения можно рассматривать только в качестве идеала, к которому стоит стремиться последовательным развитием всех культурно-исторических типов. Например, представители евразийства отрицают существование ценностей, которые были бы органичны для всех народов и цивилизаций земного шара. Они резко возражают против попыток западной цивилизации позиционировать ценности, характерные для Европы, в качестве «общечеловеческих». Р.Р. Вахитов обосновывает методологический и философский базис подобных концепций у русских евразийцев, которые выступали против общечеловеческой культуры [1. С. 29].

Полноценное исследование сущности устойчивого развития, которое рассматривается нами как важный фактор сохранения социокультурной идентичности, предполагает учет теории этногенеза, разработанной Л.Н. Гумилевым. Этот ученый отмечает особый путь развития русского народа, отличающийся приспособленностью для освоения огромных малонаселенных пространств на востоке Евразии, а также сдерживание агрессивного воздействия Запада. По мнению ученого, большое значение сыграл тот факт, что включение огромных территорий в Московское царство осуществлялось не насильственным путем, а за счёт добровольного перехода народов под руку московского царя. Именно этот фактор с самого начала существования российской государственности придавал особую устойчивость всем социальным институтам. Л.Н. Гумилев особо подчеркивает специфику колонизации Сибири

русским народом, а также тот факт, что к этому времени многие западные народы уже преодолели век Просвещения и считали себя «цивилизованными» [2]. Устойчивость государственных систем, базирующихся на западной модели развития, не гарантировала устойчивости многим народам, потому что под угрозой оказалась их социокультурная идентичность. Подобные структуры, выступая в качестве устойчивых социальных институтов, гарантируют сохранение социокультурной идентичности. Однако «…идеальные системы, каков бы ни был их уровень структурализации и систематизации, не представлены в сознании индивидов. Нужен строгий анализ, чтобы выяснить эту структуру идеальных систем» [3. С. 263]. Это утверждение Р.Арона приобретает особую значимость в условиях поиска оптимальных форм устойчивости социальных систем для сохранения социокультурной идентичности обществ.

Важно подчеркнуть, что многие теоретические разработки, обосновывающие принципы социальной устойчивости на разных уровнях, исходят из процессов формирования новой гражданской идентичности, опираясь при этом на публично-правовой опыт американского общества. Именно там была сформулирована «атлантическая модель» гражданского общества, в рамках которой этнокультурная и историческая идентичность формируется преимущественно политическими институтами, демократией и конституционализмом. Социальная практика последних десятилетий потребовала серьезным образом скорректировать подобный опыт, поскольку такие структуры все более теряли свою устойчивость, что во многом обусловлено субъект-объектным характером глобализации.

Устойчивое развитие, способствующее сохранению социокультурной идентичности, не предполагает унификацию понятия прав человека из-за незрелости нашей планетарной цивилизации. Окружающая природа сформировала социокультурную идентичность тысяч поколений, которые адаптировали свои жизни к условиям и правилам проживания. Например, исходное для европейских стандартов прав человека понятие «свобода» различно в исламском мире, индийской, африканской, китайской цивилизациях. Из этого вытекает различная интерпретация прав человек, воспроизведенных под влиянием международно-правовых стандартов прав человека, что не способствует устойчивости конкретных социумов, тяготеющих в условиях глобализации к определенным альянсам.

Устойчивое развитие, выступающее ведущим фактором сохранения социокультурной идентичности, актуализирует проблему суверенности. Проблема состоит в том, что американские и западноевропейские неоконсерваторы утверждают, что статусом суверенного государства в современном мире могут обладать только те государства, которые в полной мере выражают свободы человека. Однако многими странами вообще не признается

суверенное качество, что приводит к международному вмешательству, а также определенной корректировке политического процесса.

Для полноценного исследования устойчивого развития, выступающего ведущим фактором сохранения социокультурной идентичности, требуется разработка новой методологии социальных исследований. Устойчивое развитие, выступающее ведущим фактором сохранения социокультурной идентичности, в современном мире имеет свою специфику, которая определяется В.К. Кантором как особый способ организации общественной жизни, позволяющей обеспечить комфортное сосуществование людей: «Идеальных обществ и культур не бывает. Есть то, что лучше, где человеку комфортнее и легче, удобнее. Такова Европа…» [4. С. 506]. Однако подобные стремления легко переходят в режим взаимного противостояния, поэтому их органичное сочетание, гарантирующее устойчивость, представляет собой серьезный вызов для философской мысли и для практической деятельности. Однако «осознание своей этнокультурной особости и формирование механизмов национального самосознания и идентификации вовсе не обязательно связано с представлением о мировой культуре. Греков не интересовало все негреческое, а китайцев – все некитайское.

Тем не менее, многообразные картины мира, фигурирующие в различных культурах и сферах человеческой деятельности, предполагают определенную целостность мировоззренческого горизонта, задают иллюзию своеобразной однородности и замкнутости соответствующих представлений. Понимание общества в духе жестко редукционистских теорий, предлагающих свести все социальные процессы к прямолинейным закономерностям экономического, биологического и т.п. детерминизма, хотя и позволяет выстраивать универсальную объясняющее-упрощающую схему, тем не менее, исключает возможности для адекватного отображения многоразличных культурно-цивилизационных феноменов.

Однако плюральные концепции, допускающие одновременное действие нескольких линий, обусловливающих общественные явления, также представляются не вполне удачными, поскольку приводят к рассыпающейся фрагментарности, не охватывающей полностью многоаспектный и поливариантный социальный организм в его целостности. Задача заключается в том, чтобы преодолеть резкую оппозицию монизма и плюрализма [6. С. 17]. Это противоречие особо проявляется во взаимоотношениях личности и общества, что приобретает большое значение в условиях устойчивого развития, которое рассматривается нами в качестве одного из важнейших факторов сохранения социокультурной идентичности. Дело в том, что в последние десятилетия происходит обессмысливание сложившихся ценностей, что свидетельствует об одной из самых крупных катастроф современного человечества. «Все это

приводит к утрате всего спектра чувств по отношению не только к прошлому, но и к настоящему» [1, с. 969].

Таким образом, устойчивое развитие может выступать ведущим фактором сохранения социокультурной идентичности в современном мире, поскольку не только общество, но и каждый член его, чувствуя себя объектом глобализационного давления, стремится к сохранению своей идентичности. С другой стороны, актуализация социокультурной идентичности на фоне глобализирующегося мирового пространства детерминирует устойчивое развитие конкретного общества, потому что глубокое осознание социумом и отдельным человеком своей национальной, религиозной и т.п. сущности способствует стабилизации в конкретном обществе.

***Список использованных источников***

1. Вахитов, Р. Р. Нерелятивистская версия цивилизационного подхода у евразийцев (структуралистская культурология Н. С. Трубецкого) // Credo. – 2010. – №4. – С. 28-47.

2. Гумилев, Л. Н. От Руси до России. Очерки этнической истории. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 320 с.

3. Арон, Р. Лекции по философии истории: курс лекций в Коллеж де Франс. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 336 с.

4. Кантор В. К. Санкт-Петербург: Российская империя против российского хаоса. К проблеме имперского сознания в России — М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2007. — 544 с.

5. Кузнецов В.Ю. Мир единства. – М.: Академический Проект; Альма Матер, 2010. – 205 с.

6. Socio-economic model of sustainable development / G. Rublev, L. Bogdanova, S. Kurbatova [et al.] // E3S Web of Conferences : 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. – Voronezh, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202124410053.

7. Рублев, Г. В. Основные тенденции социально-экономического устройства современного миропорядка / Г. В. Рублев // Вестник Красноярского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2004. – № 6. – С. 25-29.

8. Рублев, Г. В. Современные проблемы общества социальной справедливости / Г. В. Рублев // Сложные системы в экстремальных условиях : Тезисы докладов XVIII Всероссийского симпозиума с международным участием, Красноярск, 08–14 августа 2016 года / Сибирский федеральный университет; Институт экономики, управления и природопользования. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – С. 68.

**УДК 004** **ГРНТИ 20.01.00**

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

***И. Е. Сердюк[1], А.Л. Ткаченко[2]***

*[1]магистрант КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

*[2]канд. техн. наук, КГУ им. К.Э. Циолковского, г. Калуга*

***Аннотация.*** *Внедрение электронных сервисов правосудия позволяет кардинально ускорить процесс судопроизводства, уменьшить нагрузку на аппарат суда, улучшить уровень доступности судебной системы, а главное – сделать более легким и информативным доступ граждан и бизнеса к судебной процедуре через сокращение расходов, обусловленных необходимостью физического присутствия сторон или привлечения профессионального представителя. Кроме того, применение информационных технологий в сфере правосудия способствует расширению практик досудебного и внесудебного урегулирования, разрешения споров на ранней стадии, а также компенсирует пробелы в правовом образовании граждан, препятствующие им эффективно защищать собственные права.*

***Ключевые слова.*** *Электронные сервисы, информационные технологии, электронное правосудие, судебная деятельность, арбитражный суд, мой арбитр.*

Информатизация судебных систем путем внедрения современных IT-технологий является сегодня одним из наиболее эффективных способов повышения уровня доступности и качества правосудия в России. Использование информационных систем позволяет ощутимо снизить временные, трудовые и финансово-экономические затраты на выполнение повторяющихся, рутинных процессов, характерных для различных этапов судопроизводства. Это касается не только судей, но и в первую очередь самих участников судебных споров.

В настоящее время максимальный эффект обеспечивается при использовании систем электронной отправки документов и онлайн-взаимодействия сторон спора и судей, автоматического протоколирования судебных заседаний, а также в случае автоматизации деятельности аппарата суда. В качестве примера успешного внедрения информатизации, можно привести работу многофункциональных центров [1].

В ближайшем будущем развитие информационных технологий скорее всего позволит снизить количество очных слушаний по широкому перечню дел на небольшие суммы, а также по бесспорным делам. Это сделает правосудие не только более оперативным, но и более доступным для граждан и бизнеса, значительно расширив их возможности по защите своих законных прав и интересов. При этом не надо забывать об аспектах информационной

безопасности, особенно это касается защиты персональных данных и корпоративных сетей судов [2, 3, 4].

Одной из наиболее сильных сторон российской судебной системы по сравнению с зарубежными - это лидерство в развитии электронных сервисов правосудия. Начиная с 2010 г., лидером является арбитражная система - именно там в первую очередь проводилось внедрение и отладка всех известных сегодня возможностей электронного правосудия. Основными компонентами системы электронного правосудия в арбитражных судах являются ресурсы «Картотека арбитражных дел» (обеспечивает доступ к текстам решений всех арбитражных судов) и «Мой арбитр» (обеспечивает электронный документооборот).

На сегодняшний день в арбитражной системе реализована возможность электронной подачи документов в суд (заявлений (исковых заявлений), возражений на иск, иных документов, в т.ч. доказательств), отслеживания процесса рассмотрения дела, оповещения сторон спора, ознакомления с судебными актами, а в некоторых арбитражных судах - с материалами дел. Активно используется возможность проведения судебных заседаний при помощи ВКС, осуществляется аудио- и видео протоколирование.

В настоящее время активно разрабатывается платформа, позволяющая «автоматизировать» и «роботизировать» приказное производство, рассматриваются возможности использования систем искусственного интеллекта [5]. По предварительным расчетам, такое решение за счет применения технологий искусственного интеллекта даст возможность уменьшить временные и трудовые затраты судей и аппарата судов более чем в 10 раз. Ориентировочный срок готовности продукта к внедрению - конец 2021 г. - начало 2022 г.

В настоящее время внедряется и уже готов к использованию сервис по дистанционному участию в судебном заседании арбитражных судов в веб-режиме через систему «Мой арбитр». Также в сложившихся условиях планируется проведение регулярных «тематических» онлайн-совещаний с судами различных инстанций и округов.

Таким образом можно сделать вывод, что информационные технологии в судебной деятельности постоянно развиваются. Развитие технологий ведет к тому, что скоро без них не будет осуществляться ни одна деятельность, в том числе и судебно-прокурорская. Это очень хорошо, так как это, как говорилось ранее, позволит сэкономить множество времени и ресурсов, облегчить для граждан понимание судебного механизма и уберет необходимость присутствовать на судебном заседании. Создаются новые сайты и электронные базы данных, оптимизируется судебный процесс (к сожалению, пока что лишь в арбитражной системе), появилась возможность электронной подачи документов.

Надеемся, что в скором времени все проблемы в использовании информационных технологий в судебной деятельности будут решены.

***Список использованных источников***

1. Ткаченко, А. Л. Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг населению с помощью МФЦ / А. Л. Ткаченко // Калужский экономический вестник. – 2020. – № 2. – С. 63-67.

2. Ткаченко, А. Л. Имитационное моделирование распространения кибератак на промышленные предприятия / А. Л. Ткаченко, А. Ю. Гордеева, А. В. Шавренко // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности : Сборник научных статей по итогам IV международной научной конференции, Волгоград, 22–23 апреля 2021 года. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2021. – С. 238-240.

3. Ткаченко, А. Л. Анализ проблем защиты организации от межсетевых атак / А. Л. Ткаченко, В. В. Бурцева, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 8(56).

4. Ткаченко, А. Л. Анализ эффективности защиты персональных данных и проблема cookie файлов / А. Л. Ткаченко, Е. С. Сафронов, В. И. Кузнецова // Дневник науки. – 2021. – № 6(54).

5. Ткаченко, А. Л. Применение искусственного интеллекта в управленческих информационных системах / А. Л. Ткаченко // Развитие управленческих и информационных технологий, их роль в региональной экономике : материалы II Международной открытой научно-практической конференции, Калуга, 21–22 апреля 2016 года / Под редакцией: Пироговой Т.Э., Швецовой С.Т., Орловцевой О.М. – Калуга: ООО "ТРП", 2016. – С. 147-153.

**УДК159.9** **ГРНТИ 14.01.11**

## ПСИХОЛОГИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДНА ИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ЕГО СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ

***О.А. Серова***

*педагог-психолог первой квалификационной категории, преподаватель, филиал ФГБОУ ВО ПГУПС им. Императора Александра I, г. Ярославль*

***Аннотация.*** *В статье освящается проблема актуальности психологизации как одной из тенденций развития современного профессионального образования (в том числе для технических областей), а также роль психологических дисциплин в процессе формирования компетенций*

*будущих специалистов; приведены некоторые аспекты личного профессионального опыта.*

***Ключевые слова:*** *психологизация, профессиональное образование, компетенции, личность, психологические дисциплины, современные специалисты, студенты.*

Как известно, сегодня научно-технические отрасли в России характеризуются высокими темпами своего развития. Об этом неустанно свидетельствуют как «свежие» научные публикации [1,4,6], так и сюжеты и статьи, предлагаемые нашему вниманию средствами массовой информации (например, одним из широко освящаемых событий текущего года стала Российская неделя высокий технологий – 2021, прошедшая минувшим летом) [3].

Такая тенденция в развитии современной технической науки предъявляет все более высокие требования к профессиональным компетенциям специалистов – выпускников образовательных организаций высшего и среднего звена. Так, одним из ведущих и востребованных среди работодателей качеств в системе компетенций современного сотрудника становятся высокая мотивация и выраженная способность к обучению, позволяющие ему гибко адаптироваться к динамике научного прогресса: стабильно поддерживать актуальный предъявляемым рынком труда запросам уровень мастерства, регулярно его совершенствовать. Таким образом, сегодня потенциальные кадры должны быть готовы не просто выполнять рутинные автоматизированные операции, а проявлять заинтересованность в развитии и продвижении своего дела, предлагать новые идеи, уметь продуктивно взаимодействовать с другими людьми (коллегами, потребителями, клиентами, партнерами и др), принимать взвешенные решения в сложных стрессовых ситуациях, уметь адекватно адаптироваться к меняющимся требованиям и условиям, к высокому темпу развития технологий.

По мнению С.Э Ковалева, на современном профессиональном рынке все более востребованы специалисты, обладающие выраженной субъектной позицией, высоким уровнем жизненной активности и инициативой [5]. Все это существенно повышает интерес к личности профессионалов, который ранее удостаивался вниманию в основном лишь в сфере работы с людьми («человек – человек»), а сегодня занимает достойные позиции и в иных областях трудовой деятельности («человек – техника», «человек – знаковая система»). Одним из путей в удовлетворении запроса современных реалий является психологизация современного образования. Под психологизацией, согласно энциклопедическому словарю по психологии и педагогике, принято понимать

объективную тенденцию взаимодействия психологии с другими науками, в том числе техническими, помогающую в решении их частных проблем [7].

Проблема психологизации образования тесно связана с популярной ныне идеей о значимости в системе компетенций высококвалифицированных специалистов гибких или мягких навыков (софт скиллс), рассматриваемых рядом ученых (О. Абашкина, О.В. Баранова, В. Давидова, Н.В. Жадько, И. Канардов, М.А. Чуркина и др.) как надпрофессиональные, неспециализированные качества, существенно повышающие результативность трудовой деятельности.

Д. Гоулман отмечает, что эффективность человека в профессиональной деятельности напрямую зависит от уровня развития у него «мягких» навыков, которые отличают «успешных специалистов от неуспешных, эффективные организации от неэффективных». К таким качествам относят: стремление к личностному развитию и самосовершенствованию, креативность, эрудированность, критичное мышление, открытость новому, способности к убеждению и лидерству, умение работать в команде, вести переговорный процесс, находить индивидуальный подход к людям, грамотно распределять время, осуществлять презентации, находить и обрабатывать информацию, рационально разрешать конфликтные ситуации, владеть ораторским искусствоми др. (И. Канардов, О. Сосницкая, Т.Я. Яркова) [2]. Софт скиллс ценны и уникальны, прежде всего, тем, что полезны во всех областях деятельности и не теряют своей актуальности с течением времени. Однако, их развитие и формирование является результатом длительной и осознанной работы над собой.

Особенности развития современной науки и запросы рынка труда непосредственно накладывают определенные требования соответствия на организации профессионального образования, осуществляющие подготовку будущих кадров. Так, в последние годы в федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования все больших технических специальностей в качестве обязательных вводятся психологические дисциплины. На наш взгляд, значимость подобных нововведений нельзя недооценивать, поскольку студенты получают возможность в стенах высшей школы и СПО сформировать у себя качественный уровень софт-скиллс: научиться корректно и конструктивно выстраивать коммуникацию с разными людьми, понимать и расшифровывать их невербальные реакции, грамотно излагать свои мысли, организовывать деловые беседы и переговорные процессы. опираясь на общепризнанные правила, выбирать адекватные сложившейся ситуации формы взаимодействия, презентовать себя и свои идеи, искусно оперировать аргументами в процессе убеждения, распознавать эмоциональные проявления собеседника и управлять собственными аффектами, применять

конструктивные способы преодоления стрессовых ситуаций, продуктивно и корректно разрешать конфликты и др.

Задача преподавателя, заключающаяся в содействии развитию у студентов вышеперечисленных компетенций в рамках психологических дисциплин и не только, может осуществляться лишь с использованием личностно-ориентированного и субъект-субъектного подходов, где центральное место в образовательном процессе занимает сама личность как ядро, «стержень» в структуре целостной системы качеств будущего профессионала. Соответственно, применяемые на занятиях методы и технологии должны преимущественно иметь интерактивный, практикоориентированный характер и побуждать студентов: активно включаться во взаимодействие с другими участниками образовательного процесса, подключать творческое мышление при решении проблемных задач, обращаться к личному опыту и саморефлексии, свободно рассуждать и выражать свои мысли в рамках рассматриваемых тем, самостоятельно искать ответы на волнующие вопросы, применять на себя различные роли внутри коммуникативного процесса либо иных деловых ситуаций (организатор, оппонент, медиатор, критик, эксперт, представитель и др). Наилучшим образом способствуют побуждению студентов к активному участию в подобных видах деятельности такие современные методы и технологии, как дискуссии, деловые игры, конференции, кейс-стади (анализ проблемных ситуаций), работа в малых группах, проектная деятельность, ментальные карты, творческие задания и др. Важно помнить, что поведенческие и коммуникативные навыки, а также личностные качества формируются и развиваются через личный опыт человека.

Освоение студентами психологических дисциплин несет в себе еще одну очень значительную и актуальную функцию, а именно формирование у молодого поколения психологической культуры. Прежде всего, к области психологической культуры важно относить мотивацию, заинтересованность студентов в изучении психологии как науки о человеке, о самих себе. Парадоксальным кажется тот факт, что изучая в школе строение человеческого тела, зная расположение внутренних органов и их функциональное предназначение, молодые люди зачастую не ведают и не задаются вопросами о том, что такое психика и как она устроена, почему мы чувствуем, мыслим, испытываем эмоции, отчего зависят наши интересы и по каким причинам отличаемся друг от друга чертами характера, интеллектом, особенностями мышления, памяти и т д. А это основа, задумываясь о которой, человек постепенно включается в увлекательный процесс знакомства с собой как личностью, обладающей неповторимой системой индивидуальных особенностей и уникальным внутренним миром, все равно что "отдельной вселенной".

Как известно, «открытие» себя (умение распознавать свои эмоции, говорить о чувствах, осознавать свое состояние, прислушиваться к собственным желаниям, находить новые смыслы, идеи, мотивы, интересы, таланты) расширяет возможности человека, позволяя познавать, понимать и принимать «внутренние миры» других людей, проявлять к ним внимательное отношение, делая процесс коммуникации и совместной деятельности более качественным, продуктивным, рациональным. Таким образом, повышение уровня психологической культуры способствует развитию многогранной, гармоничной, многофункциональной, созидающей личности, что крайне важно и ценно на современном рынке труда, где сегодня все более востребованы не исполнители конкретных задач, а носители идей, творцы и инициаторы. В высокой заинтересованности работодателей в кадрах, обладающих глубоким личностным потенциалом, можно убедиться открыв современные образцы резюме, в которых обязательно включены вопросы о личностных характеристиках, преимуществах, а также интересах потенциального сотрудника. Однако, анализируя личный опыт взаимодействия со студентами в рамках психологических дисциплин и психолого-педагогических занятий могу отметить, что большинство из них испытывают затруднения, когда слышат предложение рассказать о своих личностных качествах, "сильных сторонах". Чаще всего ответы звучат следующим образом: "Я об этом не задумывался", "Даже не знаю". На наш взгляд, этот факт еще раз доказывает необходимость популяризации в современной системе образования и в обществе в целом основ психологической культуры.

Таким образом, психологизация современного профессионального образования как одна из тенденций его развития, по нашему убеждению, содержит в себе широкие перспективы и заслуживает пристального внимания, поскольку вносит существенный вклад в подготовку специалистов нового уровня - способных к качественному осуществлению трудовой деятельности в условиях научного технического прогресса.

***Список использованных источников***

1. Бабурина О. Н., Гуриева Л. К. Научно-технологический императив конкурентоспособности России в условиях концептуализации четвертой промышленной революции (Industrie 4.0) // Экономиче- ский анализ: теория и практика. 2020. Т. 19, № 3 (498). С. 454–474. DOI: https://doi.org/10.24891/ea.19.3.454

2. Бацунов С. Н., Дереча И. И., Кунгурова И. М., Слизкова Е. В. Современные детерминанты развития softskills // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – № 4 (апрель). – С. 12–21

3. Год науки и технологий/ официальный сайт министерства науки и высшего образования Российской федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/god-nauki/ (Дата обращения 02.10.2021)

4. Ильина И. Е., Клыпин А. В. Научно-технологическое развитие Российской Федерации: текущее состояние и перспективы // Управление наукой и наукометрия. 2020. Т. 15, № 4. С. 458–485. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2020.15-4.458-485

5. С.Э. Ковалев Психологизация образования: итоги и перспективы/ Ассоциация супервизиров и консультантов, - 2017 (https://supervis.ru/content/689314087-kovalev-s-e-psihologizaciya-obrazovaniya-itogi-i-perspektivy) (Дата обращения 02.10.2021)

6. Мониторинг показателей Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации / В. В. Лапочкина [и др.] // Управление наукой и наукометрия. 2020. Т. 15, № 4. С. 558–588. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2020.15-4.558-588

7. Энциклопедический словарь по психологии и педагогике (https://dic.academic.ru/dic.nsf/es/136842/%D) (Дата обращения 03.10.2021)

**УДК 378** **ГРНТИ 14.77.03**

## ДИАГНОСТИРОВАНИЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

***Е.В. Смиян***

*преподавательКрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация****. В настоящее время отмечается повышение спроса на получение профессионального образования в системе СПО и востребованность технических профессий современным поколением. В данной статье на основе анкетирования и опросов выявлены мотивы поступления на обучение по программам подготовки специалистов среднего звена, проранжированы ситуации выбора профессии при поступлении. Проведено диагностическое исследование профессиональной готовности обучающихся на начальном этапе формирования профессиональных компетенций по нескольким критериям. Выполнена оценка предпосылок к освоению профессиональных компетенций будущих специалистов. Определена основная задача начального этапа формирования профессиональных компетенций будущих специалистов среднего звена.*

***Ключевые слова:*** *компетенции, профессиональная готовность, мотивационно-ценностный компонент.*

Для социально-экономического развития страны и инновационного развития железнодорожного транспорта в частности, система среднего профессионального образования (СПО) нацелена на удовлетворение потребности современного рынка труда в высококвалифицированных специалистах среднего звена, способных к профессиональному развитию и профессиональной мобильности, готовых к серьезным вызовам времени и адекватной оценке возможных рисков (П.В. Анисимов, В.И. Блинов, В.М. Демин, А.А. Деркач, И.С. Сергеев).

«Профессиональная деятельность и главные ее составляющие, такие как профессиональное развитие и профессиональная карьера, приобретают сегодня определяющее значение и признаются одними из показателей качества жизни людей и цивилизованности общества» [5, с.3].

В настоящее время в Российской Федерации отмечается повышение спроса на получение профессионального образования в системе СПО и если в 2020 году примерно 65% выпускников школ выбрали среднее профессиональное образование, то по статистическим прогнозам к 2030 году их число возрастет до 85%. Об этом свидетельствуют и данные Мониторингов СПО, ежегодно проводимых Министерством просвещения Российской Федерации. Общий контингент студентов, обучающихся по программам СПО, вырос за год с 2997955 человек до 3105298 человек, что составляет 3,6 %.

В Красноярском крае за последний год контингент обучающихся в организациях, реализующих программы СПО, вырос с 69159 человек до 69605 человек. Из них по программам подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) обучается 55,03 тыс. чел., что составляет 79,1% от общей численности обучающихся.

С целью определения мотивов поступления на обучение по ППССЗ по очной форме обучения выполнен опрос обучающихся первого курса КрИЖТ ИрГУПС. По результатам опроса установлено:

1) из числа поступивших на базе основного общего образования (после 9 классов):

– отсутствие дальнейшего развития в школе по предметным областям, так как занятия в 10-11-ых классах не направлены на получение новых знаний, они организуются в форме «натаскивания на ЕГЭ» по выбранным профильным предметам;

– отсутствие гарантии в поступлении после 11–го класса в ВУЗ;

– возможность избежать процедуры сдачи ЕГЭ, так как отсутствует уверенность в успешном результате;

– возможность за год первого курса пройти образовательную программу за 10–11-й классы.

2) из числа поступивших базе основного среднего образования (после 11 классов):

– не достаточное количество баллов ЕГЭ для поступления в ВУЗ.

3) из общего числа поступивших:

– зачисление происходит по среднему баллу аттестата, сдавать вступительные профильные экзамены не надо;

– возможность непрерывности образования – закончив обучение по программе СПО можно продолжить обучение по ускоренным программам ВО;

– получение профессии в раннем возрасте (до 20 лет) с возможностью устроиться на рабочее место по специальности и стать финансово независимым.

Таким образом, поступление в СПО обусловлено доступностью среднего профессионального образования, избеганием неудач и преимуществами, как в получении профессии, так и в возможности дальнейшего профессионального развития.

На фоне динамичного темпа развития и внедрения современных цифровых технологий, будь то микропроцессорные системы, искусственный интеллект или большие базы данных, кибернетический разум или тренажеры-симуляторы, в Красноярском крае отмечается рост числа абитуриентов, поступивших в образовательные организации СПО, где изучаются технические науки. То есть технические профессии, связанные с разработкой, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом различных технических устройств и механизмов, становятся востребованными современным поколением. Но действительно ли при поступлении абитуриентами выбирается сама профессия?

Совместно со студентами первого курса, поступившими после окончания школы в КрИЖТ ИрГУПС на специальность 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)», проранжированы ситуации выбора профессии.

Как показал опрос, у 32% первокурсников выбор профессии определялся получением дополнительных возможностей при работе на предприятиях железнодорожной отрасли: стабильностью, уверенностью в завтрашнем дне, социальными (железнодорожными) льготами, уровнем оплаты на рынке труда. 27% опрошенных студентов выбрали профессию под влиянием случайных факторов, событий (не прошли по баллам на другую специальность) или эмоционального состояния в период поступления. У 16% первокурсников вопрос о выборе не возникал в силу традиции, продолжения железнодорожных семейных династий.

И только 25% опрошенных студентов сознательно выбирали профессию, имея полное осведомление о специфике и содержании профессиональной деятельности приобретаемой профессии, при этом 80% среди них при выборе сопоставляли профессию с личными способностями и склонностями. Психологи (В.Г.Леонтьев, А.П.Чернявская и др.) утверждают, что личностные и профессиональные качества должны соответствовать профессии, тогда человек будет удовлетворен работой.

В соответствии с запросами работодателей и заложенными в ФГОС СПО требованиями к достижению образовательных результатов и развитию личности будущих профессионалов, результат освоения образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, ориентирован на «обладание общими и профессиональными компетенциями».

В толковании термина «компетенция» сделаем акцент на свойстве личности, которое выражается в способности субъекта к осуществлению практической деятельности, основанной на применении знаний, умений и опыте, приобретенных в период обучения для достижения результатов (В.А. Адольф, И.А. Зимняя, В.Д. Шадриков, Л.В.Росновская, Н.Ф. Ефремова). Профессиональные компетенции (hard-skills) – это совокупность свойств личности, определяющих его способность к осуществлению профессиональной деятельности на высоком уровне.

Одним из компонентов в структуре профессиональной компетенции является мотивационно-ценностный компонент, он включает в себя личностно значимые мотивы, ценности и отражает личностное отношение будущего специалиста к профессиональной деятельности, его мотивацию к профессиональному труду и обучению, стремление и понимание необходимости саморазвития.

В научных исследованиях (Е.А. Климов, Ю.П. Н.С. Пряжников, А.А. Реан, В.А. Якунин и др.) отмечено, что на качество обучения влияет ценностное отношение к выбранной профессии, вытекающее из представлений о ее цели, задачи и содержании, понимания ее личной и социальной значимости, наличием необходимых качеств.

Диагностику заинтересованности обучающихся в процессе профессиональной подготовки, можно производить, используя методики: «Мотивация обучения в вузе» Т.И. Ильиной; «Диагностика направленности мотивации изучения предмета» Т. Д. Дубовицкой; «Изучение мотивационной сферы учащихся» М.В. Матюхиной; «Изучение мотивов учебной деятельности студентов» А.А. Реана и В.А. Якунина; «Управление мотивацией» Ш. Ричи и П. Мартина; мотивационный тест Х. Хекхаузена, модифицированный Л.Н. Собчик.

Для получения данных о профессиональной готовности обучающихся на начальном этапе формирования профессиональных компетенций применена

методика «Профессиональная готовность» А.П. Чернявской [7, с.83]. Диагностическое исследование проводилось дистанционно индивидуально посредством google.com/forms и переводом данных в электронный табличный редактор. Выборку исследования составили 62 студента первого курса СПО специальности «Автоматика и телемеханика на транспорте»: 31 студент первого курса, обучающиеся на базе основного среднего образования (после 11 классов); 31 студент, обучающиеся на базе основного общего образования (после 9 классов). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты диагностического исследования

| **Критерий** | **Показатель** | **Характеристика** | **1 курс** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **на базе 9 кл.** | **на базе 11 кл.** |
| Информированность о профессии | Осознанность выбора профессии | Физические и социально-экономические условия деятельности, требования к профессиональным качествам и уровню образования человека, перспективы профессионального роста | 56% | 52% |
| Автономность | Ответственность профессионального выбора при осознании собственных возможностей и ограничений | Понимание целостности своей личности и социальной общности, стремление иметь глубокие знания и навыки, реализовать свои возможности, прогнозирование профессионального роста, собственная инициатива и активность | 72% | 73% |
| Принятие решений | Ответственность профессионального выбора при осознании последствий принятого решения | Самостоятельность в принятии решений, личная ответственность за решение и его последствия | 72% | 69% |
| Планирование | Ориентации по времени | Планирование профессионального роста | 69% | 65% |
| Эмоциональное отношение | Отношение к будущей профессии | Эмоциональная включенность в выбор, стремление к освоению профессии | 76% | 78% |

Проведенное исследование показало недостаточный уровень представления о цели, задачи и содержании избранной профессии и о тех возможностях, которые она может дать обучающимся. В связи с чем, в период введения в профессию необходимо корректировать представления обучающихся о будущей профессии и целенаправленно формировать необходимые для ее освоения характеристики.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что важной задачей начального этапа формирования профессиональных компетенций будущих специалистов среднего звена, является становление ценностного отношения к выбранной профессии и к профессиональной деятельности в частности. Поэтому необходимо в процессе профессиональной подготовки будущего специалиста среднего звена создать условия для становления ценностного отношения к профессиональной деятельности, развития предпосылок к освоению профессиональных компетенций на начальном этапе профессиональной подготовки и мотивации к профессиональному труду и последующему профессиональному развитию.

***Список использованных источников***

1 Блинов В. И. Актуальные вопросы развития среднего профессионального образования: практическое пособие. Москва: Федеральный институт развития образования, 2016. – 255 с.

2 Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2000. – 512 с.

3 Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учебное пособие. Москва: Академия, 2004. – 304 с.

4 Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва: Смысл, Академия, 2005. – 352 с.

5 Митина Л. М. Психология профессионально-карьерного развития личности. СПб.: Нестор-История, 2019 — 400 с.

6 Структура и параметры сценариев развития среднего профессионального образования в. Российской федерации до 2035 года / И.С. Сергеев [и др.]. Москва: ФИРО, 2021. 73 с.

7 Чернявская А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. - 96 с.

8 Якобсон П. М. Психологические проблемы мотивации поведения человека. Москва: Просвещение, 1996. – 317 с.

9 Якунин В.А. Педагогическая психология: учеб. СанктПетербург: Михайлов, 1998. – 638 с.

**УДК 378** **ГРНТИ 14.35.01**

# АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ СРЕДЕ

***Н.В. Стрикалова[1], Е.М. Кузичева[2]***

*[1]старший преподаватель КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент группы ЭТТп.4-19-1, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *После поступления в высшие учебные заведения, вчерашние школьники сталкиваются с проблемой адаптации к учебной среде. В статье представлена методика адаптации, которая направлена на быстрое приспособление студентов первого курса вузов к новому месту учебы и новому коллективу. Данная статья может быть полезной как для студентов, испытывающих проблемы на начальных этапах учебного процесса, так и для обучающихся с различными нарушениями слуха.*

***Ключевые слова****: адаптация, виды и методы адаптации, активная и пассивная формы адаптации, QR-код, штрих код.*

Поступление в вуз и обучение в нем сопровождаются включением вчерашних выпускников школ в новую для них образовательную среду, что является пусковым механизмом процесса адаптации. В психолого-педагогической литературе понятие «адаптация», определяется как: «процесс и результат внутренних изменений, внешнего активного приспособления и самоизменения индивида к новым условиям существования» [1]. Существуют такие виды адаптации, как: адаптация к условиям учебной деятельности, адаптация к группе, адаптация к будущей профессии. Виды включают в себя различные цели по преодолению социального барьера после перехода в новое учебное заведение. В настоящее время в образовательной сфере применяют следующие методы адаптации: классные и кураторские часы, мероприятие «Посвящение в студенты», экскурсии по институту или университету. Эти методы направлены на ознакомление студентов с деятельностью вуза в активной форме.

Работая над данной темой, мы провели анкетирование в Красноярском институте железнодорожного транспорта среди студентов второго курса с целью выяснить эффективность используемых активных методов адаптации.

В опросе участвовали студенты направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов – 23 человека. Были предложены следующие вопросы:

1. Было ли вам легко адаптироваться в первом семестре в Красноярском институте железнодорожного транспорта?

2. Помогли ли вам в адаптации такие мероприятия как: посвящение в студенты и экскурсии по институту?

Ответы на предложенные вопросы представлены в виде диаграмм на рисунках 1 и 2.

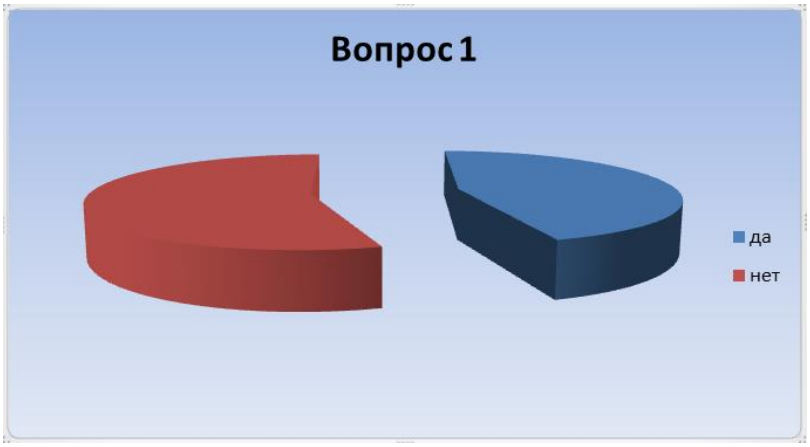



*Рисунок 1 – Ответы на вопрос 1*

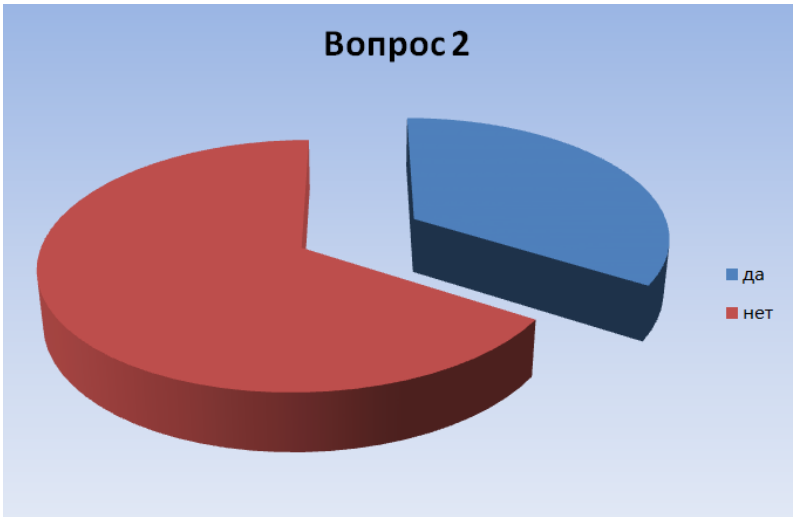



*Рисунок 2 – Ответ на вопрос 2*

По данным диаграмм, можно сделать вывод, что, во-первых, адаптация – сложный, тяжело переживаемый студентами процесс. Во-вторых, проводимые в вузе мероприятия недостаточны для решения обозначенной проблемы и нуждаются в дополнительных мерах.

Для более успешного решения представленной проблемы мы предлагаем активные методы адаптации пополнить пассивными. Например, ввести мобильное приложение, считываемое с помощью QR-кодов. В приложении предлагаем разместить необходимую для первокурсников информацию о структуре вуза, об особенностях обучения в институте и другую полезную информацию, касающуюся медицинского обслуживания, социально-бытовой жизни студентов. Под QR-кодом понимается тип двумерного штрих-кода. Штрих-код – считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте, к которому она привязана [2]. QR-код представляет собой набор черных квадратов, упорядоченных в квадратной сетке на белом фоне, и

приспособлен для быстрого распознавания информации с помощью фотокамеры смартфона.

*Рисунок 3 – Пример изображения QR-кода*

Для студентов – иностранцев, плохо владеющих русским языком, будут удобны специализированные QR-коды и приложения, разработанные на их родном языке. С помощью таких кодов студенты без какого-либо затруднения смогли бы считывать или же прослушивать информацию на своих смартфонах. Реализация данных идей возможна на занятиях по дисциплинам «Информатика», «Иностранный язык». Варианты размещения QR-кодов – в помещениях института. На рисунке 4 представлен пример использования QR-кода на объекте культурного наследия.

*Рисунок 4 – Использование QR-кода на объекте культурного наследия*

Выделим технические преимущества использования QR-кодов:

1) они позволяют кодировать больше информации, чем линейные штрих-коды;

2) легко распознаются сканирующим устройством;

3) могут быть прочитаны, даже если есть повреждения;

4) для использования QR-кодов нужен всего лишь смартфон, который есть у каждого студента в институте.

Эти коды облегчат процесс адаптации студентов первокурсников, ведь эта зашифрованная информация будет легче восприниматься в наш век

информационных технологий. Несомненно, процесс адаптации затрагивает многие особенности изменения в поведении и деятельности студентов; удовлетворительное психологическое состояние студента в учебных и внеучебных ситуациях; способность умело пользоваться имеющимися условиями и ресурсами в стенах вуза. В данной статье мы попытались дополнить разрешение проблемы, используя современные информационные технологии.

***Список использованных источников***

1 Реан, А.А. Психология адаптации личности / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов; Регион. лечеб.-диагност. мед. центр "Бехтерев", Благотвор. некоммер. фонд "Здоровое будущее". - СПб. : Мед. пресса, 2002. - 344, [3] с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 5-94222-010-7

2 Бугаев, Леонид Мобильный маркетинг [Текст] : как зарядить свой бизнес в мобильном мире / Леонид Бугаев. - Москва : Альпина Паблишер, 2012. - 211, [1] с. : цв. ил.; 22 см.; ISBN 978-5-9614-2222-1.

**УДК 346.7** **ГРНТИ 10.21.01**

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИНДИВИДА КАК ОСНОВА ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБЩЕСТВА

***Н. В. Фадеева[1], А. К. Таюрская[2], Д. В. Сальников[2]***

*[1]доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры управления персоналом,*
*[2]студент группы ЭЖД.1-19-1, КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье представлен анализ состояния экономической безопасности индивида в России в период пандемии COVID-19 (2020-2021 гг.). Рассмотрены такие аспекты как виды мошенничества в отношении индивида. Демонстрируются яркие примеры современных методов мошенничества. Показана роль государства, обеспечивающая безопасность индивида в экономической сфере. Рассмотрены регламентированные права и обязанности граждан.*

***Ключевые слова:*** *экономическая безопасность, личная безопасность, информационная безопасность, трудовая безопасность, мошенничество, индекс человеческого развития.*

Безопасность – это одна из базовых потребностей человека, семьи и социума в целом. С давних времен люди старались защитить себя и своих близких от возможных нападений и покушений на личностное имущество. В современном мире личная безопасность никуда не ушла, а стала значительно шире. На

сегодняшний день мы можем с полной уверенностью говорить о том, что экономический фактор в нашей жизни настолько укоренился, что без развитой экономической базы просто невозможно обеспечить целый ряд жизненно важных принципов граждан.

Уровень экономической защищённости индивида влияет на качество человеческого и социального капитала, определяя возможности конкретного человека, используя экономическую среду для обеспечения уровня жизнедеятельности. Устойчивость экономической системы в целом зависит от свободного принятия экономических решений индивида. Экономическую безопасность индивида стоит рассматривать, как отдельный вид права человека, гарантируемого государством. От этого зависит безопасность систем на более высоких уровнях. Ярким примером незащищенности граждан в настоящее время является ситуация с COVID-19. Во время пандемии проблема экономической защиты индивида в России обострилась еще сильнее. В период начала карантина особенно активизировались телефонные мошенники, а также мошенники в сети Интернет. Эти события показали, что в России на тот момент не было четко простроенной государственной политики по защите прав экономической безопасности индивида. К сожалению, люди столкнулись с колоссальной проблемой защиты своих средств. Возникли проблемы с сохранностью денежных сбережений. Пострадал огромный пласт населения, пользующийся банковскими картами, оформляющий покупки online и многие другие. В период самоизоляции в России на 76 % возросло количество дел о телефонном и Интернет-мошенничестве. Во время карантина появились новые поводы для безналичного расчета, вследствие чего это привело к увеличению количества мошенников, а также поспособствовало большому открытию новых торговых точек во всемирной сети, что способствовало развитию преступности на виртуальных площадках. Сегодня рост преступлений значительно спал, благодаря целому ряду проведенных мероприятий. Стратегия государственной безопасности РФ (далее Стратегия) уделяет огромное внимание социально-экономическим вопросам. Этот документ обращает внимание на долгосрочную государственную заинтересованность в части улучшения качества жизни человека, что прямо влияет на индекс человеческого развития (ИЧР). Говоря о Стратегии, стоит сказать, что она содержит несколько неотъемлемых воздействий. Для начала ведется оценка уже существующих угроз, затем оценивается состояние экономики. На основе проведенных исследований формируется план мероприятий обеспечения экономической защиты населения, значимо важных интересов общества.

Согласно ст. 17 Конституции РФ, регламентирующей права и обязанности граждан, выделяется несколько направлений:

– защита от неблагоприятных экологических воздействий, продовольственная безопасность. Особенно тесно связаны информационная и экономическая безопасности личности. Отдельными направлениями являются безопасность личности в области образования, культуры, а также медицинского обслуживания. Кроме того, для защиты личности имеется Гражданский кодекс РФ и другие законодательные акты, связующей частью которых являются экономические и другие проблемы;

– информационная безопасность и экономическая безопасность личности имеет непосредственное влияние друг на друга. Индивидуальные сведения, а, кроме того, и сама жизнь человека не должна предаваться огласке. Это позволяет исключить возможность быть попасть в руки мошенников, стать жертвой неправомерных действий с их стороны. С развитием информационных технологий эта проблема стоит более остро в развитии общества;

– важным аспектом является трудовая безопасность. К этому направлению относится деятельность государства, которая касается сокращения безработицы, обеспечения нормальных условий труда и отдыха, получения достойной оплаты труда и т. д. Также создаются фонды для выплат пособий безработным, что позволяет избежать нищеты и прочих неблагоприятных последствий.

– отдельными направлениями являются безопасность личности в области образования, культуры, а также медицинского обслуживания.

**Экономическая безопасность индивида** описывается состоянием, при котором гарантированы условия защиты жизненных интересов, система социального развития и социальной защищенности личности. При этом прослеживается четкая связь экономической безопасности личности с национальной экономической безопасностью, при которой состояние экономики и институтов власти обеспечивает гарантию защиты национальных интересов, гармоничное, социально-направленное развитие страны в целом, достаточный экономический и оборонный потенциал.

Индивид (личность), находясь непосредственно самим объектом и субъектом, системой безопасности, присутствует во всех других системах безопасности, выступая в роли базового системообразующего звена. Поэтому предоставление индивидуальной защищенности становится условием обеспечения безопасности всех других ее форм и уровней. Однако, в свою очередь, положение личности определяется состоянием общества, государства, природы.

Из этого вытекает понятие «личная безопасность», то есть защищенность человека от факторов опасности на уровне его личных интересов и потребностей, имеющая множество разновидностей. Это связано с тем, что личность является биосоциальной системой и выступает одновременно в роли человека как члена

общества, и человека как живого организма, существующего в ограниченных параметрах окружающей среды.

Финансовая грамотность населения является действенным противоядием в формировании экономической безопасности индивида. Основы финансовой грамотности не только способствуют увеличению благосостояния человека в обществе, но и снижают возникновение преступных инцидентов, которые создаются мошенническими схемами в области телефонного и Интернет-мошенничества. Финансовая грамотность учит разбираться каждого в существующих видах финансового мошенничества и противостоять им, становясь серьезным барьером на пути завладения личными финансами индивида.

### *Список использованных источников*

1. Ларионов И.К., Гуреева М.А. Экономическая безопасность личности, общества и государства (многоуровневый, воспроизводственный, глобальный, системный, стратегический и синергетический подходы): Монография. М.: Изд-во «Дашков и К», 2018. 479 с.

2. Сыбачин С. А. Экономическая безопасность: учебник для вузов / под общ. ред. Л. П. Гончаренко, Ф. В. Акулинина. М.: Юрайт, 2016. 480 с.

3. Гуреева М. А. Экономическая безопасность личности в современной России // Символ науки. 2016. № 4 – 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-bezopasnost-lichnosti-v-sovremennoy-rossii (дата обращения: 20.10.2021).

4. Фадеева Н. В., Паршков Ю. А. Описание элементов физкультурно-оздоровительных услуг в соответствии с национальными стандартами качества // Экономика и предпринимательство, 2016. № 5 (70). С. 123-129.

**УДК 796** **ГРНТИ 77.01.00**

## ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ДИСЦИПЛИНУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

***В.В. Филимонова[1], С. М. Кончакова[2]***

*[1]студент 532210. 23.03.01. КрИЖТ ИрГУПС г. Красноярск,*
*[2]старший преподаватель КрИЖТ ИрГУПС г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В данной статье рассматриваются влияние дистанционного образованияв теоретической и практической подготовке студентов высших*

*учебных заведений по дисциплине «Физическая культура», а также эффективность нововведенной системы дистанционного обучения.*

***Ключевые слова:*** *физическая культура, физическое воспитание, дистанционноеобучение, студент, дистанционное образование.*

С введением дистанционного формата образования многие методы традиционного обучения не смогли в той или иной мере реализовывать требования образовательного стандарта. Дистанционный формат студентов высших учебных заведений обучения требует творческого подхода. Использования коммуникативных и информационных технологий возросло, что привело к необходимому поиску и созданию новых методов и форм образовательного процесса.

Главным моментом реализации целей и задач дисциплины «Физическая культура» в условиях дистанционного обучения, стало выработка знаний организации здорового образа жизни, закрепления и сохранения здоровья. С указом Президента РФ от 02.04.2020 №239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»[1] обычная форма обучения студентов высших учебных заведений потерпела значительные изменения. Учащиеся высших учебных заведений имея возможность обучаться дистанционно, практически не ограничены пространственными и временными рамками, что позволяет формировать физическую культуру в любое удобное время.

Учитывая особенность рассматриваемой учебной дисциплины, формирование процесса обучения не может быть реализовано в полноценном объеме. В настоящее время вырабатывается новая концепция физического воспитания у обучающихся в которой учитываются новые приоритеты, такие как:

— созидание практической деятельности;

— развитие самостоятельного творческого подхода к обучению.

Своевременное использование новых методов ведения образовательного процесса, позволяет в наибольшей степени реализовывать образовательные требования. Прежде всего, этими методами являются:

1. Укрепление мотивационной основы учащихся [2].

В рамках дистанционного обучения у учащихся появляется на порядок больше времени, однако большинство не только не может грамотно распоряжаться им, но и тратит его в пустую,поскольку студенты отмечают, что основным достоинством интернета являются огромная сфера развлечений и общения.

Этот вывод можно сделать исходя из опроса студентов высших учебных заведений г. Красноярска (КрИЖТ, СФУ, СибГУ), а также г. Санкт – Петербург (ПГУПС). Результат опросапредставлен на Диаграмме 1.

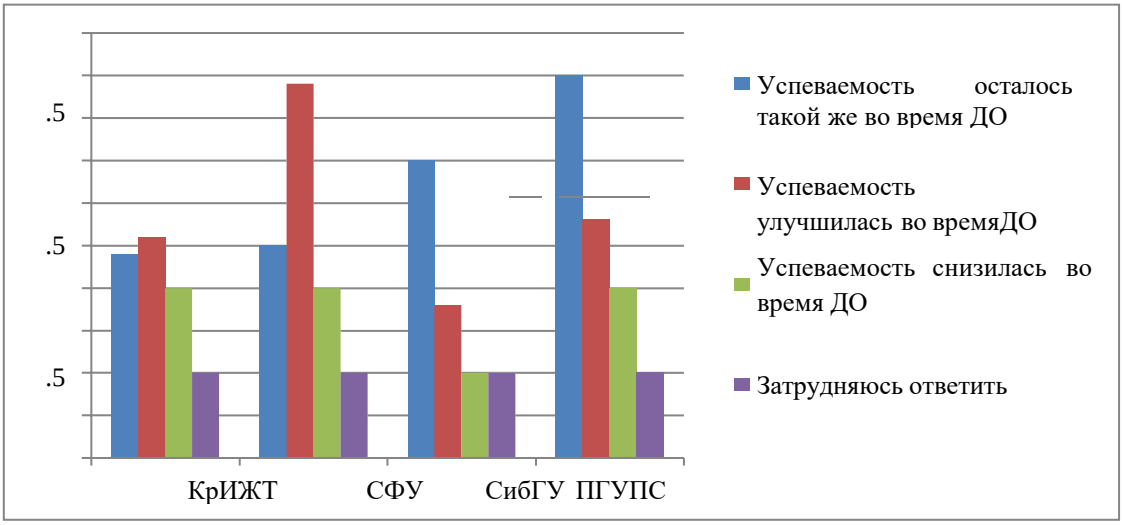



*Диаграмма 1 – «Результаты опроса студентов высших учебных заведений г. Красноярска и г. Санкт-Петербург, о мотивации заниматься учебными дисциплинами в дистанционной форме обучения»*

В результате Анкетирования более 40 студентов разных направлений подготовки, курсов, формы обучения понятно, что из – за образовательного процесса на столь обширном информационном пространстве, как сеть интернет, многие учащиеся, в силу различных соблазнов, теряют мотивацию к учебе. Данная тенденция является отрицательной и требует укрепления мотивации и самодисциплины. Преподаватели физической культуры способны наповышение мотивации у студентов, путем проведения онлайн – занятий, на которых преподаватель представляет обобщенную информацию с требованиями образовательной дисциплины, формирует и систематизирует знания учащихся.

2. Использование большего объема теоретических материалов в новых форматах. Под этим методом подразумевается более новая подача материала, такая как:

— увеличение количества интерактивных учебных пособий;

— демонстративных презентаций и цифровых онлайн – видео.

В связи с тем, что дистанционное обучение обладает преимуществом в области информации, преподносить теоретический материал в различных интерактивных форматах позволит выстраивать интерес у учащихся.

Также, такой метод формирует мировоззренческую систему научного подхода к физической культуре, повышает мотивацию у учащихся и вовлекает их в изучение физическойкультуры.

3. Использование электронных тестирований.

Таким образом, эффективность образовательного процесса в условиях самоизоляции ориентируется не только на использовании различных технологий дистанционного образования, но и на участии квалифицированных преподавателей в формировании теоретической базы дисциплины «Физическая культура».

Качественная преподавательская работа зачастую выражается в выстраивании психолого – педагогических аспектов физической культуры. Именно поэтому в условиях ДО высоко ценится не только квалифицированный специалист в области дисциплины, но и опытный методист, обладающий современными подходами к обучению и умеющий грамотно организовывать учебный процесс.

Кроме того, физическая культура представляет собой прежде всего практическую дисциплину, однако введение дистанционного формата обучения в значительной степени сузило основные цели физической культуры, ограничив двигательные и функциональные особенности дисциплины, оставляя эти немаловажные аспекты на самостоятельное выполнение обучающимися.

Следующим важным фактором ДО, должно быть видение конечной цели[3], в случае с дисциплиной «Физическая культура» такими целями является формирование ценностных ориентаций, убеждений, интересов, активного и осознанного подхода к физической деятельности.

Необходимость в совершенствовании методов ведения физической культуры основывается на том, что дистанционное обучение неразрывно связано с сидячим образом жизни, который отрицательно сказывается на здоровье в целом[4]. Физическая культура помогает наиболее должным образом видеть всю важность совершенствования физического воспитания и именно поэтому она должна являться неотъемлемой частью ДО.

Следует отметить, что ДО не стоит рассматривать как ограничение физической культуры, так как все ценности образования учебной дисциплины были своевременно организованы в целостную и иерархичную учебную познавательную систему. Время дистанционного образования, можно использовать для формирования определенных спортивно – ценностных ориентиров, которые необходимы для самореализации личности.

***Список использованных источников***

1. Указ Президента РФ от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно- эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» // Собрание законодательства Российской Федерации. 06.04.2020. № 14 (часть I) ст. 2082.

2. Стриханов М. Н. Физическая культура и спорт в вузах: учебное пособие /

М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 160 с.

3. Ярлыкова О.В., Шипилова Г.В. Физическая культура в общекультурной ипрофессиональной подготовке студентов. Таврический научный обозреватель. 2016 №1-3

4 Гаджиметов В.Э., Прокопенко Т.И., Кудря А.Д. Причины ухудшения здоровья и здорового образа жизни студенческой молодежи. В сборнике: Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики Материалы XIV Международной научно-практической конференции 2017.

**УДК 656.22:37** **ГРНТИ 02.41.31**

## ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ

***Р.Н. Галиахметов[1], М.А. Функ[2]***

*[1]канд. философ. наук, доцент кафедры УП КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент, гр. УПп.1-20-1, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *Любой процесс обучения неизбежно сталкивается с различными педагогическими конфликтами. Разногласия могут возникать из-за разных причин и при разных обстоятельствах. Выделают разные виды конфликтов между педагогами и учениками. Наиболее часто встречаются следующие: конфликты, вызванные поведением учеников; конфликты в сфере дидактического взаимодействия; конфликты в способах обучения; конфликты в способах взаимодействия учителей и учеников; конфликты этики. Чаще всего учителя не обладают достаточной компетентностью и поэтому конфликт развивается. Поэтому для уменьшения конфликтных ситуаций необходимо развивать навыки преподавателей по их урегулированию.*

***Ключевые слова.*** *Педагогический конфликт, учитель, ученик, обучение.*

Во время процесса воспитания или обучения детей всегда возникают различные конфликты и разногласия. В нашем мире дети не всегда живут в благоприятных условиях, поэтому появления различных конфликтов – обычное явление. В.И. Журавлева подразделяет конфликты между детьми и учителями на определенные группы.

1. Конфликты, вызванные поведением учеников.

Учебный процесс нельзя представить без нарушения детьми каких-либо норм или правил, поэтому и можно выделить эти конфликты в отдельную группу. Так же это связано с тем, что подобного рода разногласия возникают постоянно.

2. Конфликты в сфере дидактического взаимодействия.

Чаще всего школьники недовольны оценками, которые им вставляет учитель. Ученик изучает определенный предмет и стремиться получить высокую оценку для подтверждения своих знания в данной области. Но учитель не всегда использует оценки как способ отображения знаний ученика в данном предмете. Иногда преподаватели изменяют функции оценок. Они используют их как меру наказания, поэтому ученик испытывает недовольство и агрессию по отношению к своему учителю. В крайних случаях это заканчивает большим выплеском негативных эмоций в сторону учителя.

3. Конфликты в способах обучения.

В большинстве случаев ученики недовольны следующими факторами при донесении до них темы учебного предметы учителем: расплывчатое изложение материала; отсутствие структуры; сложный и непонятный язык; незаинтересованность и сухость донесения информации преподавателем; спешка при рассказе новой темы. Подростки называют все эти факты, неумение заинтересовать предметом обучающихся со стороны учителя. Дети всегда замечают, когда преподаватель не подготовился к занятию, так как он совершает много остановок и запинок. Так же ученики недовольны внезапными контрольным и самостоятельными работами.

4. Конфликты в способах взаимодействия учителей и учеников.

Случается, что преподаватели испытывают чувство мести к отдельным учащимся и дискриминируют их. Соответственно это может привести к очень плачевным и тяжелым последствиям. Учителя выделяют более одаренных, талантливых, успешных учеников и относятся к ним лучше, чем к ученикам, у которых не такие большие успехи в учебе. Это может нанести вред ребенку и оставить свой отпечаток на всю жизнь.

5. Конфликты этики.

Ученики не любят, когда к ним придираются или делают им замечания, связанные с внешним видом или какими-то поступками. Подростки не приветствуют со стороны преподавателя демонстрацию превосходства интеллекта, общение на повышенных тонах, различные унижения личности. Так же ученикам необходим индивидуальный подход.

Рассмотрим классификацию конфликтов между учеником и учителем, которую составила М.М. Рыбакова:

1. Конфликты, проявляющиеся в отказе ученика выполнять учебное задание. Чаще всего такие конфликты случаются с детьми, которые не очень успешны в усвоении материала. Так же аналогичные конфликты возможны, когда в классе изменяется преподаватель, соответственно отношения между учителем и учениками ограничиваются только учебной деятельностью.

2. Конфликты поступков. Конфликтная ситуация может возникнуть в определенных случаях. Когда учитель ошибся при выяснении мотивов поступка ученика, в следствии чего сделал необоснованный вывод.

3. Причиной конфликтов отношений часто бывает непрофессиональное разрешение спорных ситуаций педагогом и имеют, как правило, длительный характер. Подобного рода конфликты способствуют развитию длительной неприязни ученика к преподавателю. Поэтому нарушаются отношения между ними.

Основные причины, из-за которых возникают подобные конфликты: недостаточные навыки учителя в понимании эмоционального состояния учеников, несоответственный уровень притязаний, различие в материальных и духовных ценностях преподавателей и учеников, низкий уровень социально-психологической компетентности детей и учителей.

Истинный путь отсутствия конфликтов между подростками и преподавателями – это наличие высокого уровня профессионализма у педагога, навык выхода из сложных конфликтов с сохранением достоинства, без уменьшения своего авторитета в глазах учеников.

Таким образом, конфликты между учениками и учителями могут случится из-за недостаточного уровня воспитания учащихся, из-за несправедливого отношения учителя при выставлении оценок, из-за низкого профессионального навыка общения с учащимися, из-за отсутствия опыта в решении различных конфликтных ситуаций.

Так же стоит отметить, что наиболее часто преподаватели сталкиваются с конфликтами при работе с детьми подросткового возраста, так как они испытывают нужду в общении с более опытными, то есть со взрослыми людьми.

***Список использованных источников***

1. Галиахметов Р.Н., Дуреева Н.С. Философский анализ стандартов естественности российских и зарубежных обществ Сибирский федеральный университет, Гуманитарный институт. Красноярск, 2013.

2. Галиахметов Р.Н. Роль стандартов естественности в разрешении конфликтов Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2010. № 2. С. 24-33.

3. Галиахметов Р.Н. Ментальность и стереотипы как стандарты естественности жизни общества Булгаковские чтения. 2010. № 4. С. 171-175.

4. Галиахметов Р.Н., Социально-философский анализ конфликта Красноярск, 2012.

5. Журавлев В.И. Основы педагогической конфликтологии. Москва: Российское педагогическое агентство, 1995 – 184с.

6. Рыбакова М.М. Конфликт и взаимодействие в педагогическом процессе. Москва: Просвещение, 1991 – 128с.

7. Педагогические конфликты и способы их разрешения. – Текст: электронный // URL: https://spravochnick.ru/psihologiya/pedagogicheskie_konflikty_i_sposoby_ih_razresheniya/ (дата обращения: 16.10.2021).

8. Виды педагогических конфликтов. – Текст: электронный // URL: https://studopedia.ru/19_251731_vidi-pedagogicheskih-konfliktov.html (дата обращения: 16.10.2021).

**УДК 81.139** **ГРНТИ 16.31.51**

## НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА ОСОБЕННОСТЕЙ ИСПАНОГОВОРЯЩИХ СТУДЕНТОВ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ МОДЕЛИ УРОКА РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

***Д.А. Харитонова-Шолина***
*преподаватель, ЯФ ПГУПС, г. Ярославль*

***Аннотация.*** *На сегодняшний день русский язык как иностранный является актуальным и перспективным направлением деятельности. Не удивительно, что популярность именно русского языка в мире растет с каждым годом. Однако не стоит забывать, что преподаватель РКИ (русского как иностранного) в наши дни должен обладать не только рядом компетенций, знаний и умений. Современность требует от подобного специалиста достаточно хорошего знания целевой аудитории. Несмотря на тот факт, что преподавание русского языка для иностранцев в идеальном варианте должно осуществляться исключительно на русском, не стоит забывать об особенностях восприятия, которые, несомненно, отличаются у представителей разных культур. В настоящей статье мы предлагаем определить представителей тех культур, которые с наибольшей вероятностью будут изучать русский язык в качестве иностранного.*

***Ключевые слова:*** *русский язык как иностранный, целевая аудитория, англоязычные студенты, германоязычные студенты, испаноязычные студенты, особенности мировосприятия, историческая память, модель урока РКИ.*

Сегодня взаимодействие преподавателя РКИ с иностранными обучающиеся принято называть педагогическим общением. Не стоит забывать, что главной задачей такого специалиста является достижение высокого уровня владения средствами общения и развития коммуникативных способностей у иностранной

аудитории. Принимая во внимание то обстоятельство, что учащиеся, как правило, сознательно и целенаправленно изучают язык, высоко мотивированы, в том числе в связи с необходимостью осуществления будущей профессиональной деятельности, мы, как правило, имеем заинтересованность в достижении положительного результата обучения со стороны учеников.

В нашем предыдущем исследовании мы уже обращались к вопросу о выявлении стран, чьи представители наиболее часто изучают русский язык как иностранный. Тогда мы говорили об английском и немецком языках как родных для аудитории, приступающей к изучению русского. Сегодня в поле нашего внимания попадает еще одна культура, чьи особенности стоит учитывать при составлении модели урока для иностранцев. Мы говорим об испанском языке.

Далее рассмотрим причины, по которым считаем необходимым учет особенностей менталитета испаноязычных студентов (речь идет о тех, для кого испанский является родным и/или вторым родным языком) как целевой аудитории. Общая творческая деятельность вместе с педагогом служит этому продуктивной основой. Поддержке инициативы учащихся, успешной организации диалогического общения способствует, безусловно, нахождение в соответствующей культурной среде изучаемого языка, что играет важнейшую роль в поддержании заинтересованности в изучении предмета.

По данным испанской газеты La Vanguardia (издательство La Vanguardia Ediciones, SL), испанский язык стал вторым в мире по распространенности после китайского. Число людей, разговаривающих на испанском языке продолжает расти и сегодня в то время как количество разговаривающих, к примеру, на английском и китайском сократилось. Эти данные содержатся в ежегодном докладе «Испанский язык в мире» (El español en el mundo), который публикует Институт Сервантеса (сведения представлены министром иностранных дел и взаимодействия Хосе Мануэль Гарсия-Маргальо (José Manuel García-Margallo) и директором Института Сервантеса Виктор Гарсия де ла Конча (Víctor García de la Concha)). Информационный портал Коста дель Соль представляет данные о том, что на сегодняшний день более 567 миллионов человек в мире говорят на испанском языке. Отметим, что данный показатель составляет около десяти процентов населения Земли.

Согласно статистическим данным, представленным в выше упомянутом источнике, более 21 миллиона человек изучают испанский язык как иностранный. Однако не стоит забывать и о носителях языка. Приведем данные: Мексика (122 миллиона), Колумбия (48 миллионов), Испания (46 миллионов), Аргентина (43 миллиона). Интересен тот факт, что США является страной, где наибольшее (42,5 миллиона) меньшинство говорит на испанском, хотя в настоящее время он не является вторым официальным языком страны. Испанский признан вторым после английского языком международного

общения. Согласно подсчетам (предоставленным уже упомянутым порталом Коста дель Соль) к 2030 году 7,5% населения земного шара будет говорить на испанском языке (этот процент равен 535 миллионам человек).

Не возникает сомнений в том, что приведенные показатели весьма убедительно характеризуют масштаб распространения и значимость испанского языка, как для нашего исследования, так и в целом для методики преподавания русского языка как иностранного. Стоит обратить внимание на то, что мы рассматриваем именно аудиторию, для которой испанский является родным языком.

Экономика латиноамериканских стран является самой быстрорастущей в мире. И, как следствие, происходит стремительная экспансия в мире испанского языка. Даже в таком “плавильном языковом котле” как США, где уже третье поколение иммигрантов из любой точки мира, становится исключительно англоязычным, Конгрессом рассматривался вопрос о придании испанскому языку статуса второго государственного. Испанский язык активно завоевывает мир и не уделить внимание этой категории обучающихся русскому языку просто невозможно.

Не смотря на распространенность испанского языка в мире, культура испаноговорящих стран интересна, необычна и весьма слабо представляется носителям других языков. Мы говорим о тех культурологических особенностях, на которые нельзя не обратить внимание преподавателю иностранного языка и которые существенно отличаются от привычных русскому человеку. В настоящей статье мы будет опираться на те аспекты, которые непосредственно имеют отношение к культурным особенностям, не характерным для ряда европейских стран и России. Обратимся к характеристикам массовых мероприятий, а именно праздников.

В русской культуре существует мало ежегодных торжественных событий негативного характера, говоря точнее, связанных со смертью. Рассмотри День Великой Победы (9 мая), когда все россияне чтят память погибших в Великой Отечественной Войне и дарят искренние слова благодарности ветеранам славной победы. Стоит отметить, что даже этот праздник не чтит смерть как таковую и не восхваляет уход человека в мир иной. Безусловно, есть необходимость обратить особое внимание иностранных студентов на День Великой Победы, однако не стоит забывать и об аналогиях в собственных культурах обучающихся.

Примером для сравнения может послужить испанский праздник Святой Марты (La Fiesta de Santa Marta de Ribarteme). Не случайно в поле нашего внимания попало именно это торжество. Преподавателю русского языка как иностранного важно уже в начале урока объяснить студентам разницу. Поясним: праздник Святой Марты является одной из попыток церкви адаптировать свои догмы к более примитивным верованиям в регионе, своего рода "ответ

католичества язычеству"; каждый год гробы с «живыми мертвыми» (живыми людьми, находящимися на момент праздника в гробах) устанавливают в местной церкви, далее начинается месса; процессия под звон колоколов идет к кладбищу, чтобы потом вернутся и сделать несколько кругов вокруг церкви. Гробы с «живыми мертвыми» несут родственники, а замыкает процессию, как и полагается в таких случаях, духовой оркестр. Смысл данного мероприятия заключается в восхвалении Святой Марты за то, что она помогла людям (в данном случае «живым мертвым») вылечиться от тяжелой болезни. Очевидные отличия праздников в России и Испании стоит обсудить до начала беседы о русском празднике.

Испанский язык по праву достоин внимания. При составлении модели урока РКИ, следует учитывать не только методологическую базу, но и такой существенный фактор, как особенность восприятия русского языка иностранными гражданами. Поэтому изучение, анализ и учет особенностей носителей испанского языка существенно влияет на разработку модели урока русского для иностранной аудитории.

***Список использованных источников***

1. Cervantes.es : официальный сайт. Мадрид. URL: https://www.cervantes.es/sobre_instituto_cervantes/publicaciones_espanol/espanol_mundo/anuario_2017.htm (дата обращения: 04.10.2021).

2. Lavanguardia : официальный сайт. Барселона. URL: https://www.lavanguardia.com (дата обращения: 19.09.2021).

3. MarbellaRU : официальный сайт. Барселона. URL: https://www.marbellaru.es/novosti/skolko-liudey-govoriat-na-ispanskom/ (дата обращения: 14.10.2021).

4. Евро Пульс. Все о Европе : официальный сайт. Москва. URL: https://euro-pulse.ru (дата обращения: 10.10.2021).

**УДК 796.011.3** **ГРНТИ 77.03.05**

## ФИТНЕС-ПРОГРАММЫ В СИСТЕМЕ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ

***А.Ю. Черепанов[1], А.В. Капитанова[2]***

*[1] ассистент кафедры Управление персоналом КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*
*[2] студент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация.*** *В статье авторами затронут вопрос о целесообразности проведения занятий со студентами с использованием разнообразных фитнес-*

*программ, их влияние на функциональные способности занимающихся, а также повышение интереса к занятиям физической культурой и спортом через внедрение новых фитнес-направлений в учебный процесс. В рамках подготовки настоящего материала, проведено социологическое исследование мнения студентов 1-2 курсов КрИЖТ ИрГУПС, г.Красноярск. Полученные по окончанию социологического опроса результаты, позволили сформулировать необходимость внедрения новых направлений и фитнесс-программ в учебный процесс в рамках преподавания дисциплины физическая культура и спорт.*

***Ключевые слова:*** *фитнес, фитнес-программа, физическая культура, студенты, состояние здоровья*

Уровень физической подготовленности современной студенческой молодежи и подростков снижается с каждым годом. Подобная негативная зависимость связана с множеством факторов [6]. Поэтому актуальным вопросом является поиск идей и направлений обновления занятий по физической культуре.

Физическая культура и спорт, как учебная дисциплина в высших учебных заведениях является обязательной для всех направлений и специальностей. Ежедневная нагрузка студентов включает в себя аудиторные, практические и самостоятельные занятия, соответственно, наблюдается дефицит движений, что сказывается отрицательно на работе головного мозга, заметны снижение трудоспособности и появление слабости.

Также недостаточное количество времени, уделяемое физическому развитию студентов, может быть связано и со следующим: во-первых, отсутствие мотивации, таким образом наблюдается сбавление интереса к спорту и активному образу жизни. Во-вторых, с необходимостью изменения формата проведения занятий по физической культуре с использованием новых подходов и технологий [1].

Физическая культура - деятельность человека, направленная на укрепление здоровья и функциональных возможностей организма. Люди, регулярно занимающиеся физической культурой, осознанно улучшают свое здоровье, становятся более работоспособными, более выносливыми, вследствие чего уменьшается вероятность появления и развития некоторых заболеваний, в итоге улучшается состояние человека в общем [3].

Для повышения интереса студентов к ведению физкультурно-спортивной деятельности достаточно провести отбор наиболее привлекательных и распространённых среди молодежи форм организации спортивной деятельности. Данный подход подразумевает переход от общеобязательного курса к самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности на принципах самосовершенствования. В настоящее время предложено немало разработок и программ физического воспитания, которые могут быть

помощником в развитии физических способностей, необходимых в дальнейшей жизнедеятельности.

Одним из вариантов таких разработок является фитнес-программа. Она представляет собой план, состоящий из оздоровительной и спортивной направленности, которые подразделяются на следующие направления: аэробные, силовые, смешанного формата, «Body&Mind», танцевальные с использованием восточных единоборств, оздоровительные и тд.. [5] (Таблица 1).

Таблица 1 - Современные фитнес-программы

| № | **Фитнес-программы** | **Направленность** | **Преимущества** | **Примеры** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Аэробные | Кардио-тренировки с танцевальными движениями | Позволяют снизить массу тела, повысить уровень общей выносливости, развить координацию движений | Аэробика, степ-аэробика |
| 2 | Силовые | Тренировки с чередующимися силовыми кардионагрузками | Способствуют развитию силовых способностей, коррекции нарушений осанки | Функциональный тренинг, Хот айрон, Табата |
| 3 | Смешанного формата | Сочетание активного движения и силовых нагрузок | Позволяет улучшить обмен веществ, укрепит сердечно-сосудистую систему, развить гибкость, баланс и координацию движений | Кроссфит, интервальные тренировки, Босу |
| 4 | «Body&Mind» (разумное тело) | Медленное, осознанное выполнение упражнений | Улучшает работу тела через умение его понимать и хорошо владеть собой, позволяет развит гибкость и выносливость | Стрейчинг, Анимал-флоу |
| 5 | Танцевальные | Движения под музыку | Позволяют развить гибкость, координацию | Хип-Хоп, латина, зумба |
| 6 | С использованием восточных единоборств | Сочетание аэробных нагрузок | Прорабатывает несколько групп мышц одновременно, способствует развитию баланса, силы и реакции | Фит-бо, тай-бо, капоэйра |
| 7 | Оздоровительные | Сочетание дыхательных упражнений силовыми | Содействует улучшению осанки, развитию гибкости, силовой и общей выносливости | Гимнастика, пилатес, калланетика, йога |

Указанные виды фитнес-программ позволяют не только поддерживать должный уровень физической активности, а также развивать и совершенствовать основные физические качества. Такая программа должна соответствовать установке и цели каждого из участников учебного процесса, что прежде всего является удовлетворением личных потребностей [6]. Комплекс занятий надлежит постоянной актуализации и в первую очередь важно чтобы каждый из обучающихся получал удовольствие от выполнения заданий, что будет учитывать сильные и слабые стороны в развитии тела. Необходимо отметить, что применение фитнес-программ дает возможность привлечь студентов за счет их разнообразия [4].

После анализа вышеперечисленного, был проведен опрос для студентов КрИЖТ ИрГУПС 1-2 курсов, направленный на выявление их отношения к внедрению фитнес-программ в рамках дисциплины физическая культура и спорт. Также были предоставлены для ознакомления фитнес-программы, представленные в таблице 1.

Результаты опроса оказались следующими: 35% респондентов отдали предпочтение оздоровительному направлению, на втором месте силовые и смешанного типа -что составляет 33,2%, танцевальные тренировки выбрали – 14,8% опрошенных, аэробные- 10% и на оставшиеся 7% приходятся тренировки с использованием восточных единоборств.

Также кроме студентов основной группы посещать фитнес занятия смогут и группы лиц, имеющие незначительные отклонения в здоровье, то есть, относящиеся к специальной медицинской группе по заключению врачей.

Агеева С.В. с соавторами [2] в своем исследовании рассмотрела экспериментальную методику, направленную на развитие физических качеств путем подбора упражнений. Для эксперимента были отобраны две группы контрольная и экспериментальная. Изначально показатели уровня физической подготовленности не отличались. Наиболее популярными фитнес-программами среди студенток оказались: Аэробные, силовые и оздоровительные. Было выявлено, что мощным стимулом к методическим занятиям учебного процесса является осознанное желание студенток, заниматься определённым видом спортом или группой тренировок.

Выводы. Внедрение в привычные занятия элементов фитнес технологий сможет повысить интерес студентов и посещаемость занятий по физической культуре и спорту. Подобные подходы окажут положительное воздействие на мотивационно-потребностную сферу и улучшат показатели физического и психического состояния учебной успеваемости в формировании здорового образа жизни.

***Список использованных источников***

1. Авербух М. Двигайся больше, живи дольше: уникальные фитнес-программы продления молодости. – М.: Гранд-Фаир, 2004. – 267 с.

2. Агеева С.В. Физическая подготовка студенток с преимущественным использованием средств фитнеса// Агеева С.В, Турлубекова Р.С.// Вестник КГПИ. 2019. № 1 (53). С. 21-25.

3. Аристова А.В., Лебедихина Т.М. Использование фитнес-программ как мотивирующего фактора к занятиям физической культурой в вузе // Молодежь XXI века: потенциал, тенденции и перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием (г. Екатеринбург, 19–20 ноября 2013 г.): в 2-х т. // отв. ред. Л. К.Тропина, Т.Н. Карфидова. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. Т. 1. С. 28-31.

4. Бордовских Ю. Фитнес с удовольствием. – М.: Эксмо, 2005.

5. Медведева О.А. Фитнес-аэробика в системе обучения и воспитания студентов. Очерки : учебное пособие. М. : Инсан, 2007

6. Черепанова, А.А. Опыт организации и проведения занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» в специальном учебном отделении со студентами Сибирского федерального университета / А.А. Черепанова, А.Ю. Черепанов, Л.Н. Гелецкая // Сборник материалов научно-практической конференции «Педагогика в физической культуре, спорте и хореографии», Санкт-Петербург. 2020. С. 129-134.

**УДК 656.2** **ГРНТИ 73.29.01**

## ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОТА В РОССИИ

***Е. Ф. Мороз[1], И. М. Лукин[2], А. С. Дробязко[2]***

*[1]канд. филос. наук, доцент, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студенты, КрИЖТ ИрГУПС, г. Красноярск*

***Аннотация:*** *На сегодняшний день, цифровизация играет немаловажную роль в развитии железнодорожного транспорта и экономики в целом, но сложившаяся ситуация на железнодорожном транспорте требует разработки стратегии цифровой трансформации. В статье* изложены основные проблемы, связанные *с цифровизацией и обозначены основные пути и задачи, выполнение которых позволит ускорить процесс цифровизации на железной дороге, так как она позволяет существенно ускорить экономический рост числа рабочих мест и ведет к повышению качества предоставляемых услуг на железнодорожном транспорте.*

***Ключевые слова:*** *цифровизация, железнодорожный транспорт, цифровая экономика, стратегия цифровой трансформации.*

Цифровизация – процесс переноса в цифровую среду функций и деятельностей, ранее выполнявшихся людьми и организациями. Переход на цифровую экономику одно из важнейших направлений для развития России, именно уровень цифровизации показывает способность конкурировать с другими странами на международной арене. Поэтому, для развития нашей страны в области экономики необходимы собственные разработки и принятие передовых решений. В 2017 году Председателем Правительства РФ была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Эта программа учитывает и одновременно дополняет все существующие цели и задачи, реализуемые в ряде принятых документов[3].

Переход на цифровую экономику возможен лишь только при правильно осуществляемой цифровой трансформации. Для обеспечения успеха цифровой трансформации необходимо принимать радикальные меры по нескольким направлениям, что позволит охватить все проблемные и отстающие сферы национальной экономики. Эти меры в первую очередь необходимо применять не только на национальном, но и на муниципальном и региональном уровнях, также нельзя оставить без внимания такую важную сферу как отраслевая экономика. Именно отрасли экономики задают темп экономического развития России. Что же такое отрасль экономики?

Отрасль экономики – это совокупность предприятий, производящих или добывающих одинаковую продукцию с применением схожих технологий. В первую очередь, чтобы подготовить экономику к кардинальным изменениям, которые будут нести за собой новые инновационные технологии, руководящим лицам нашего государства следует укрепить нецифровые участки экономики, направляя все свое внимание на осуществление адаптации всей экономики к цифровой трансформации, для обеспечения плавного перехода к быстро меняющимся условиям цифровых технологий. Немаловажной задачей для обеспечения цифровой трансформации является предотвращение «утечки мозгов», привлечение молодых и талантливых специалистов, которые будут способствовать развитию информационных технологий и цифровизации в целом. И наконец, политика государства должна способствовать продвижению цифровой трансформации на ключевых предприятиях «сверху вниз», обеспечивая тем самым повышение спроса на цифровые технологии и укрепление доверия общества к цифровизации и цифровой трансформации.

Таким образом, Российской Федерации необходимо цифровая трансформация, прежде всего в тех сферах, где применение современных информационных технологий сможет принести значительную прибыль. На

основании этого повышается конкурентоспособность ключевых отраслей промышленности и одной из таких сфер как транспортные технологии и компания ОАО «РЖД» в частности.

Игнорировать информационные технологии, не использовать их на транспорте означает, терять возможность оптимизации ресурсов, капиталовложений, затрат и соответственно, получения выгоды. [2] Основные транспортные отрасли активно применяют новые технологии. Высокая конкуренция на рынке транспортировки грузов требует повышения эффективности железных дорог, их привлекательности для клиентов. Решение сложных оптимизационных задач управления движением в транспортных комплексах будущего немыслимо без внедрения новых информационных технологий в объекты инфраструктуры и подвижные единицы. Поэтому в железнодорожном сообществе давно назрела необходимость цифровизации перевозочного процесса[1].

Но одной из основных проблем цифровизации является нехватка квалифицированных кадров, Российские вузы ежегодно выпускают около 25 тысяч IT специалистов, но только 15% готовы к незамедлительному трудоустройству, что ведет к сдерживанию развития цифровизации как на железнодорожном транспорте, так и для всей экономики в целом. Также проблемой является нахождение всех участников цифровизации на одном уровне, поэтому очень важно всем участником обмениваться опытом и вместе решать возникающие проблемы.

Для решения поставленных проблем, ОАО «РЖД» создает следующую стратегию цифровой трансформации:

- Обучение и подготовка сотрудников, вовлеченных в процесс цифровой трансформации (от высшего руководства ОАО «РЖД» до рядовых сотрудников).
- Создание института «агентов изменений» – сотрудников, деятельность которых направлена на обучение других сотрудников, непосредственное участие в мероприятиях по управлению изменениями, обеспечение мониторинга хода цифровой трансформации, обобщение передового опыта и его распространение в Компании.
- Технология сбора и передачи информации о состоянии объектов без участия человека для последующей её автоматической обработки и формирования управляющих воздействий.
- Технология скоростной обработки структурированных и неструктурированных данных для выявления неочевидных связей и формирования результатов, воспринимаемых человеком

- Децентрализованный цифровой реестр данных транзакций, который используется распределенной сетью участников рынка для повышения эффективности и прозрачности процессов.
- Системы, способные решать задачи, традиционно считающиеся творческими, самообучаясь, используя и накапливая знания о предметной области.
- Среда с прямым или косвенным дополнением физического мира цифровыми данными в режиме реального времени, при помощи компьютерных устройств и программного обеспечения к ним.
- Применение устройств на основе явления квантовой суперпозиции для передачи и обработки данных[4].

Основные цели «Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» – это обеспечение цифрового лидерства, расширение продуктовой линейки транспортных услуг, повышение эффективности бизнес-процессов и обеспечение технологической безопасности.

Таким образом, ОАО «РЖД» активно ведет разработку различных стратегий, которые позволят существенно ускорить внедрение цифровизации в сферу транспорта, что окажет значительное влияние на экономику и увеличит конкурентоспособность России в сфере транспортных перевозок.

На основе всего вышеперечисленного можно сделать следующий вывод: При грамотном подходе государства к развитию информационных технологий и внедрению их в повседневную жизнь, цифровизация затронет все сферы жизни человека и сделает нашу жизнь более комфортной.

***Список использованных источников***

1. Комарова А.О. Анализ перспективных направлений средне-и долгосрочного научно-технологического развития железнодорожной отрасли // Столыпинский вестник, 2020. №2. С.9.

2. Романчиков А.М. Цифровизация железнодорожного транспорта в России // Транспорт Российской Федерации, 2018. №6 (79). С.10-13.

3. Юзефов В.С. Цифровая экономика Российской Федерации // Финансовый бизнес, 2017. №6(191). С.3-10.

4. Чаркин Е.И. Реализация стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД» // Железнодорожный транспорт, 2020. №2. С.66-70.

**УДК 331.101.3** **ГРНТИ 06.77.67**

# ОБУЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕСРОНАЛА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗИТИВНОЙ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ

***Н.А. Анисимова[1], Ю.А. Бачек[2], А.А. Полежаева[3]***

*[1]канд. пед. наук. доцент, Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС, г. Красноярск*

*[2]студент направления 38.03.03 «Управление персоналом», Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС, г. Красноярск*

*[3]студент направления 44.03.04 «Профессиональное образование» (по отраслям) Сибирский государственный университет им. М.Ф. Решетнева (СибГУ), г. Красноярск*

***Аннотация**: В статье раскрыт вопрос об обучении и развитии персонала как факторе формирования позитивной корпоративной культуры. Приведены статистические данные мировых агентств, которые отражают важность обучения и развития для сотрудников, а также приведена статистка формирования системы обучения персонала в компаниях по всему миру.*

***Ключевые слова**: обучение персонала, развитие персонала, система обучения персонала, персонал, методы обучения, трансформация учебного процесса.*

Обучение и развитие является важным компонентом для культивирования позитивной корпоративной культуры. Это ставит сотрудника на первое место, делая личностный рост и инновации приоритетом. При наличии оптимальных вариантов компания может продемонстрировать свою приверженность своей рабочей силе.

Под корпоративной культурой понимается набор ценностей и норм, принятых всеми членами коллектива, которые влияют на поведение в рабочей среде и выбор средств коммуникации [1].

Позитивная корпоративная культура – это та культура, которая позволяет компании достигать эффективных результатов. Например, если сотрудник работает в команде, то есть слаженно, он обычно может сделать больше, чем если бы работал в группе, где не у всех есть общая цель [2].

К. Камерон и Р. Куинн выделяют четыре типа организационной культуры: клановая (командная работа), адхократическая (творческая активность), иерархическая (контроль деятельности), рыночная (ориентация на результаты) [3].

Наиболее позитивной является клановая корпоративная культура, так как отражает ее основную сущность. Организация поощряет командную работу,

участие людей в управлении. Сотрудники доверяют друг другу и имеют много общего. За счет высокого уровня лояльности повышается интерес к саморазвитию. Хороший социально-психологический климат влияет на эффективное принятие управленческих решений. Адхократическая культура близка к позитивной за счет поощрения личной инициативы и свободы, что увеличивает возможности для саморазвития.

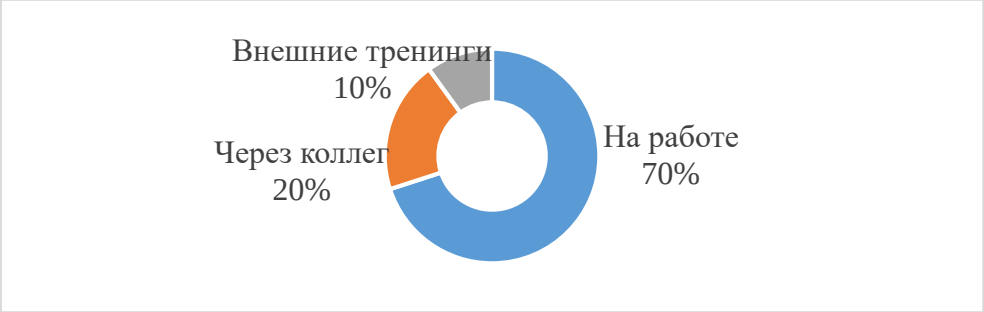



*Рисунок 1 – Способы приобретения навыков у персонала (Docebo, 2020) [4 1]*

Обучение и развитие играют ключевую роль в удержании и удовлетворенности сотрудников, на рисунке 2 представлены статистические данные о важных факторах в системе развития персонала для сотрудников. На рисунке 1 представлены способы приобретения навыков у персонала.

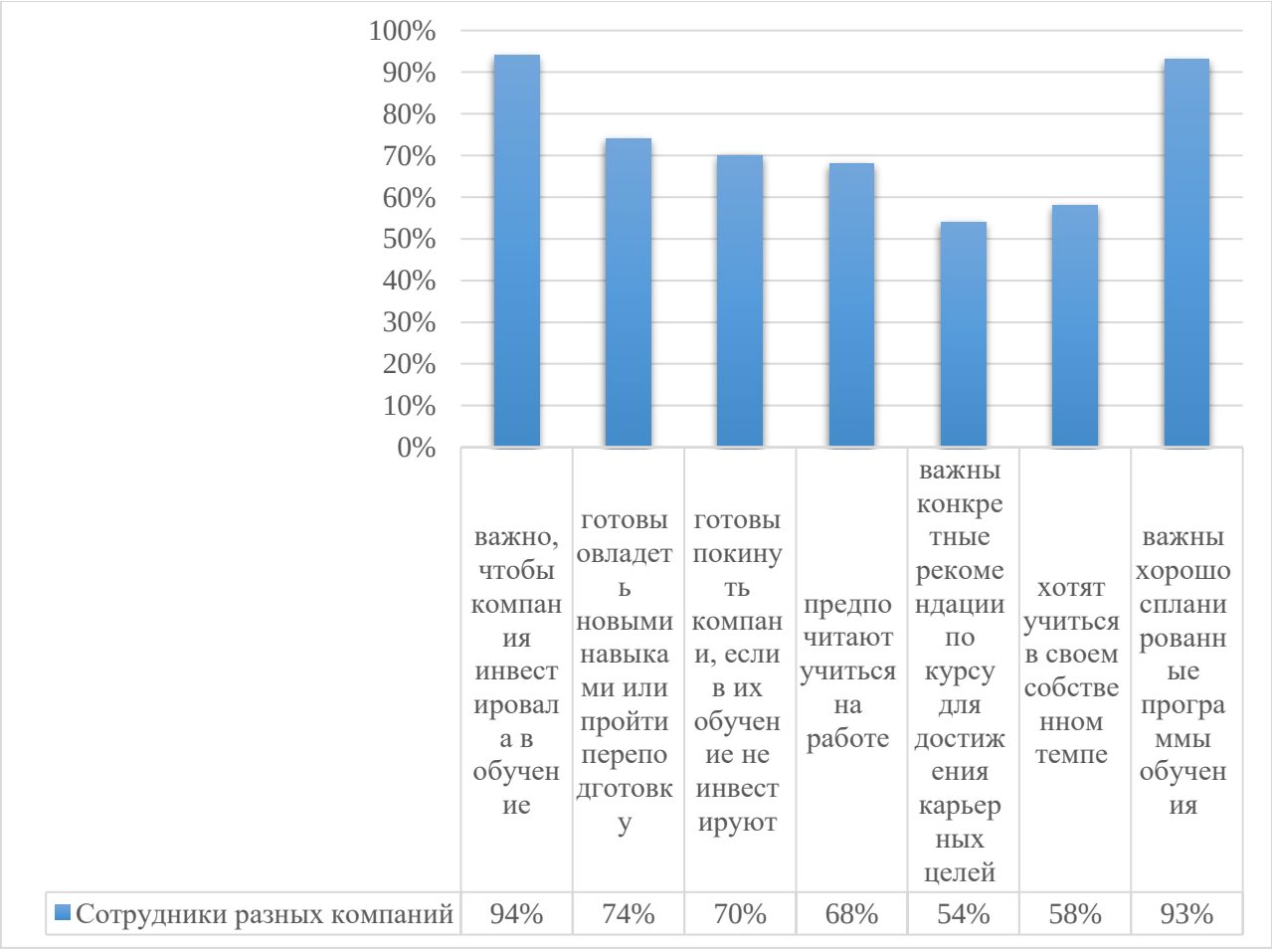



*Рисунок 2 – Важные факторы в системе обучения персонала для сотрудников. Статистические данные [4]*

Согласно опроса EduMe люди на 95% чаще сохраняют информацию, передаваемую с помощью видео, чем только с помощью текста [4].

Система обучения персонала влияет на лояльность сотрудников, также является частью социального стимулирования работников, и позволяет вовлекать сотрудников в систему предложений.

Социальное стимулирование сотрудников направлено на повышение ценности развития сотрудников, включает в себя ряд программ, перечень которых представлен на рисунке 3 [5].

Таким образом, из рисунка видно, что социальное стимулирование работников заключается в их вовлечении в различные группы, комитеты по управлению организацией, предоставлении возможности высказывать свои предложения по совершенствованию трудового процесса, информирование работников о состоянии деятельности организации, регулярная мотивационная оценка работников, расширении творческого труда работников, предоставление им возможности планирования своей карьеры.

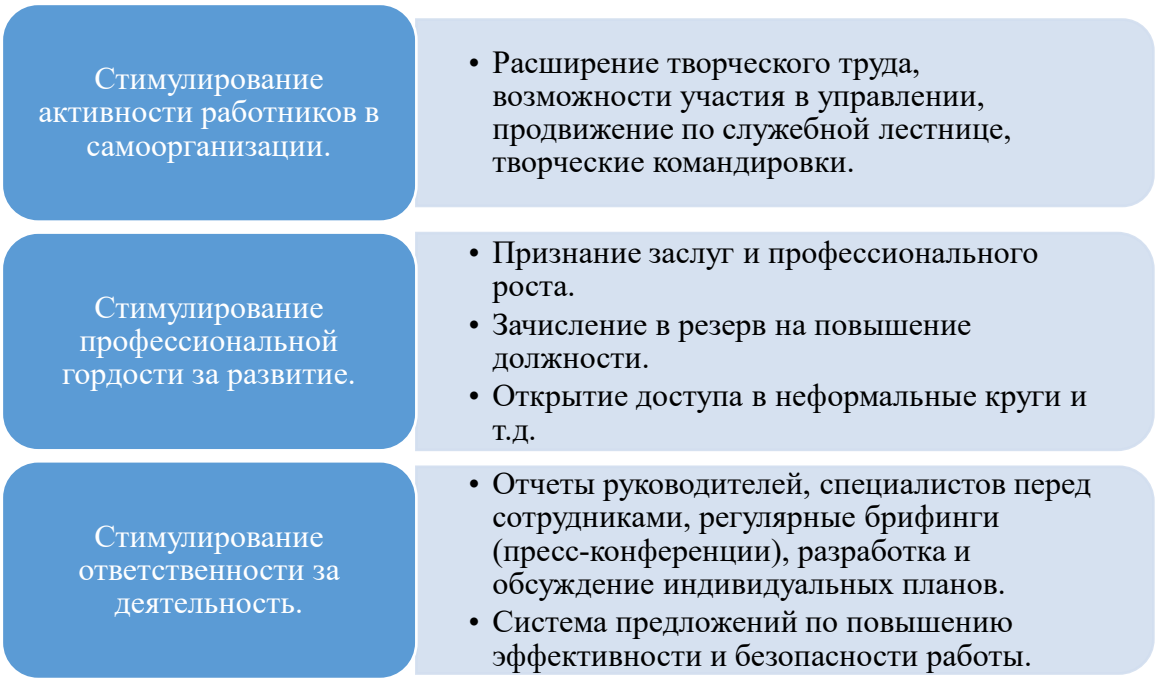



*Рисунок 3 – Социальное стимулирование сотрудников*

Организационная культура – сложное системное образование, основанное на ценностях, которое неосознанно определяет поведение человека [6].

Учебные программы, описывающие принципы справедливости и уважительного отношения компании, помогут установить стандарт на раннем этапе и помогут поддерживать и улучшать общую корпоративную культуру. Компания может начать с четкого определения этих ценностей, доведения их до

сведения сотрудников, практики того, что компания проповедует, а затем прослеживает, насколько это эффективно [7].

Чем больше коллектив обучен, тем больше вероятность того, что сотрудники будут поддерживать друг друга и поощрять саморазвитие.

Преимущество позитивной корпоративной культуры заключается в том, что сотрудники будут постоянно расти, а обучение может проходить органично и на постоянной основе.

Когда сотрудники знают свои обязанности, чувствуют цель и, возможно, даже чувствуют мотивацию брать на себя больше, у них повышается моральный дух и уровень удовлетворенности работой, что означает более счастливый персонал и улучшенную командную культуру [7].

Благодаря обучению сотрудники становятся самосознательными и ответственными за свои обязанности. Они понимают свою роль в организации и знают, как они могут повысить ценность. Предлагая сотрудникам обучение, компания дает им повод остаться, они останутся, потому что искренне хотят быть в компании.

Исследование Gallup показало, что сотрудники, тесно связанные с культурой своей организации, демонстрируют более высокий уровень вовлеченности. И, согласно Harvard Business Review, организации с высоким уровнем вовлеченности сотрудников сообщают о повышении производительности на 22%, снижении текучести кадров и еще меньшем количестве инцидентов, связанных с безопасностью и качеством [8].

С помощью обучения можно получить лучшее от сотрудников, и они станут еще более продуктивными. Таким образом, достигается удовлетворенность работой, и персонал также удерживается. Обучение, ставшее частью корпоративной культуры, воспринимается как естественный аспект рабочего процесса, не отвлекающий сотрудников от их работы.

***Список использованных источников***

1. Шелякина, А. В. Корпоративная культура организации / А. В. Шелякина// Молодой ученый. – 2018. – № 14 (200). – С. 206-209.– Текст: электронный.

2. Иголкина, И. Корпоративная культура в небольшой компании / И. Иголкина // Журнал «Кадровая служба и управление персоналом предприятия». – URL:https://goo.su/8Sss (дата обращения: 27.10.2021). – Текст: электронный.

3. Комарова, Е. И. Типы и функции корпоративной культуры / Е. И. Комарова, Н. В. Кучковская // Форум. Серия: Гуманитарные и экономические науки. – 2019. – № 2(17). – С. 162-165.– Текст: электронный.

4. Нгуен, С. Впечатляющая статистика обучения и развития сотрудников (2021 год) / С. Нгуен // WHATFIX – поддержка производительности

предприятий. – URL: https://whatfix.com/blog/employee-training-statistics/ (дата обращения: 10.10.2021).– Текст: электронный.

5. Сотникова, С.И. Управление персоналом: деловая карьера: учебное пособие / С.И. Сотникова, 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 328 с. Текст электронный.

6. Нижегородова, А. А. Роль руководителя в формировании организационной культуры / А. А. Нижегородова, Н. А. Анисимова // Современная экономика и общество глазами молодых исследователей: Сборник статей участников Международной научно-практической конференции V Уральского вернисажа науки и бизнеса. В 3-х томах, Челябинск, 16 марта 2018 года / Под общей редакцией Е.П. Велихова. – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2018. – С. 309-311.– Текст: электронный.

7. Пинили, Г. Как программы обучения могут улучшить корпоративную культуру / Г. Пинили // Sidekicker – содействие в найме. – URL: https://sidekicker.com/au/blog/training-improve-company-culture/ (дата обращения: 26.10.2021). – Текст: электронный.

8. Тедги, Л. Почему корпоративная культура так важна в 2021 году / Л. Тедги // MoovOne – профессиональный коучинг. – URL: https://moovone.eu/en/corporate-culture/why-corporate-culture-is-so-important-in-2021/(дата обращения: 26.10.2021). – Текст: электронный.

*Научное издание*

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Труды XXV Всероссийской научно-практической конференции
КрИЖТ ИрГУПС (г. Красноярск, 28.10 – 30.10.2021 г.)

Редакционная коллегия
*Вячеслав Александрович ПОМОРЦЕВ* (отв. ред.);
*Олег Витальевич КОЛМАКОВ,* канд. техн. наук, доцент;
*Оксана Юрьевна ДЯГЕЛЬ,* канд. эконом. наук, доцент;
*Жанна Михайловна МОРОЗ,* канд. физ.-мат. наук, доцент;
*Екатерина Михайловна ЛЫТКИНА*, канд. техн. наук;
*Виталий Олегович КОЛМАКОВ*, канд. техн. наук, доцент;
*Равиль Нургаянович ГАЛИАХМЕТОВ,* канд. техн. наук, доцент

Подписано в печать 1.09.2021 г.
Формат бумаги 60×84/16
12,1 авт. л. 17,13 печ. л.

экз.
План издания 2020 г. № п/п КрИЖТ ИрГУПС

Отпечатано в КрИЖТ ИрГУПС
Красноярск, ул. Н.Заря, 2И