



Курский железнодорожный техникум – филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» в г. Курск



МЕСТО И РОЛЬ МОЛОДЕЖИ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Материалы XIII Всероссийской
научно-практической конференции
студентов, молодых ученых и специалистов



Курск, 2023 год

Курский железнодорожный техникум – филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I» в г. Курск

Место и роль молодежи в инновационном развитии транспортной отрасли

Материалы XIII Международной
научно-практической конференции
студентов, молодых ученых и специалистов
17 ноября 2023 года

Году педагога и наставника,
80-летию со дня Победы в Курской битве.

Курск -2023 г.

Редколлегия:

В.А. Агеев, Е.Н. Судаков, М.Г. Агеева, Л.М. Ковалева

Место и роль молодежи в инновационном развитии транспортной отрасли. [Текст]: [XII Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и специалистов] / [Под. Ред. Л.М. Ковалевой] – [Курск] – 2023, 631 с.

Сборник содержит статьи, посвященные вопросам инновационного развития транспортной отрасли, модернизации системы, подготовке молодых специалистов транспорта, их обучению, воспитанию и личностному становлению. Данное издание адресовано руководителям и сотрудникам образовательных организаций транспортной отрасли, государственным и муниципальным служащим, молодым ученым и специалистам.

УДК 656.2+37+001
ББК 39.2(74)ж

Ответственность за содержание материалов несут их непосредственные авторы.
© Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС, 2023 г.

Уважаемые участники и гости конференции!

Традиционная XIII Международная научно-практическая конференция студентов, молодых ученых и специалистов «Место и роль молодежи в инновационном развитии транспортной отрасли» состоялась 17 ноября 2023 года. Мы рады были приветствовать студентов, их научных руководителей и молодых ученых из 27 образовательных организаций различных регионов Российской Федерации, а также из Республики Беларусь и Казахстана. Всего в конференции в очном, заочном и в формате видеоконференции приняли участие более 240 студентов по следующим направлениям:

- Секция 1. Инновационное развитие транспортной отрасли.
- Секция 2. Экономика транспортной отрасли.
- Секция 3. Проблемы охраны окружающей среды в работе предприятий транспорта.
- Секция 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- Секция 5. Проблемы духовности, нравственности, патриотизма в контексте истории и современности.
- Секция 6. Особенности подготовки будущих специалистов.

Конференция предоставила возможность обучающимся погрузиться в научно-исследовательскую деятельность, способствовала формированию навыков организационной, исследовательской, просветительской работы, что необходимо для студентов любого направления. Ну и, несомненно, участие в исследовательской работе - это новый опыт и ощущения, позволяющие взглянуть на учебу и мир в целом с другой стороны!

Желаем всем участникам конференции, чтобы интерес к исследовательской работе стал для вас средством познания нашего удивительного мира, а для кого-то, возможно, открыл путь в большую науку.

Директор Курского ж. д. техникума – филиала ПГУПС В.А. Агеев

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

ОПТИМИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Мельникова Р.Н., Гончакова М.М.</i>	17
ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ПОЕЗДА РОССИИ	
<i>Тураев К.В., Редько И.Ф.</i>	21
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ	
<i>Мусихин Р.А., Баталов А.М., Банкерова Е.И.</i>	26
ВОЗДУШНАЯ РАЗРАБОТКА	
<i>Гавриленко А.В., Мурашкина Е.В.</i>	28
РАЗВИТИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ	
<i>Дымченко М.И., Сингаева Е.Ю.</i>	30
О РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДА ПАССАЖИРСКОГО ЭЛЕКТРОВОЗА	
<i>Захаров С.А., Скрипниченко А.В.</i>	32
БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЕЗДОВ	
<i>Богданова А.В. и Блинова Д.С., Шарафитдинова Н.В.</i>	35
ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Юдин И.А., Шарафитдинова Н.В.</i>	38
БЕСПИЛОТНЫЕ ПОЕЗДА НА СЕТИ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
<i>Быстрых О.Ю., Куприянова Н. В., Шарафитдинова Н.В.</i>	42
РАЗВИТИЕ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	
<i>Сметанина В.В. и Морозова А.Ю., Шарафитдинова Н.В.</i>	44
АВТОМОБИЛИ С БЕСПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	
<i>Попенова П.А., Шарафитдинова Н.В.</i>	50
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА	
<i>Ракитов В.А., Лесков А.М., Шарафитдинова Н.В.</i>	52
СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Ахмадеев М. М., Довгальук Д. С., Федоров А. С., Шарафитдинова Н.В.</i>	55
ВНЕДРЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАСПОРТЕ	
<i>Захаров П.К., Шарафитдинова Н.В.</i>	58
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ	
<i>Гусева В.В., Левченко Е.Ю.</i>	62
ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗОК	
<i>Заякина Д.А., Левченко М.А.</i>	64
МЕТОДЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	

<i>Чувашов Д.С., Левченко М.А.</i>	69
НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Козлов П.В., Кулакова Н.Г.</i>	72
УПРАВЛЯЕМЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ	
<i>Ильинов Ф.И., Воропаев Р.О.</i>	77
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПУНКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕДИНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ	
<i>Волкова Р.А., Климонова О.О.</i>	81
ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Сасса П.В, Милюгина Е.А.</i>	85
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА СО СМЕШЕННЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ	
<i>Старовойтов И.А., Переверзев И.А.</i>	87
ЛОКОМОТИВЫ БУДУЩЕГО, РАБОТАЮЩИЕ НА ВОДОРОДНОЙ ТЯГЕ	
<i>Лазарев В.Е., Ковалёва Л.М., Рязанцев Ю.В.</i>	90
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
<i>Галкин В.А., Моржавин А.В.</i>	93
МАТЕМАТИКА В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ	
<i>Алябьев А. Е., Дроздова Л.А.</i>	96
УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ СЛУЖБЫ ЭЛЕМЕНТОВ ВСП ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	
<i>Лобанова А.А., Дудникова К.С., Носова А.Е.</i>	100
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В СИСТЕМЕ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	
<i>Минин К.Д., Тишин С.С., Шумакова Л.С.</i>	105
НОВЫЕ ТИПЫ ПУТЕВЫХ ШАБЛОНОВ	
<i>Евглевский П.А, Торубарова А.А., Коротеев Е.С.</i>	109
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УМНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Мельник А.И., Псарева Е.М.</i>	112
СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ	
<i>Шайкина Ю. А., Лалакин К. Р., Зиборова И.О.</i>	115
ПИЛОТНЫЕ ПРОЕКТЫ ОАО «РЖД» В 2023 ГОДУ	
<i>Токарев В.С., Капустина О.М.</i>	120
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТНЫХ ПОЕЗДОВ ИЗ СОСТАВОВ ДВУХЭТАЖНЫХ ВАГОНОВ	
<i>Д.А. Герасименко, К.С. Дальман, Т.В. Махиня, Груздев А.И.</i>	124
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Субботина Е.Ю., Цветкова О.Л.</i>	126
ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ И ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	

<i>Давиденко П.А., Неделина О.А.</i>	131
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Королева К.С., Толубаева Л.А.</i>	135
ИННОВАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	
<i>Тазаева Д.И., Русинова Е.С.</i>	137
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Галкин А. И., Игнатенко И.С., Толубаева Л.А.</i>	141
ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Лебедева А.В., Патрушева Е.В.</i>	147
РАЗВИТИЕ КВАНТОВЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
<i>Ковалев С.А., Семенихина М.А.</i>	151
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕЕЗДАХ	
<i>Рогожина О.В., Чулкова Л.А.</i>	155
ИСТОРИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА. ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В СОВРЕМЕННОЕ ВРЕМЯ	
<i>Сафиуллина К.Э., Чулкова Л.А.</i>	159
ИННОВАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Малахов Д.Е., Заварзина А.А., Колованчикова Н.А.</i>	162
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЗОВОВ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ	
<i>Фёдорова Ю.О., Ригер К.А., Сальников А.А.</i>	165
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Саморуков К.А., Гринин Н.С., Ненашев С.Д.</i>	170
ОБЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГРУЗОВОГО ВАГОНОСТРОЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ БРЯНСКОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА	
<i>Шишкина М. А., Чудакова Е.В.</i>	176
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ.	
<i>Мефёд А.Ю., Чудакова Е.В.</i>	179
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Гурина А.П., Чудакова Е.В.</i>	183
ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
<i>Никишов А.С., Чайкина Л.П.</i>	187
ЦИФРОВЫЕ ИНФОКОММУНИКАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ	
<i>Бородин М.В., Тарелкина М.Б.</i>	190
СОВРЕМЕННЫЕ «УМНЫЕ» ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Лядова Д.Е., Гукова С.М.</i>	193

ИНТЕРВАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ <i>Чвилева В.Д., Щетинина И.А.</i>	196
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Штатнова О.Н., Пикушин А.Н.</i>	202
РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ. <i>Шишкина П.Н., Рыжова В.А., Самофалова Е.Н.</i>	205
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК <i>Антонова В.В., Конева Ю.А.</i>	208
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ <i>Франц Ю.С., Железнякова М. А.</i>	211
ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА В КОМПАНИИ ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ» <i>Чертолысова Н. А., Герцог В.В., Мусаткина Б.В.</i>	215
РАСЧЕТ ПРОДОЛЬНЫХ УСИЛИЙ В СОСТАВЕ ПОЕЗДА ПРИ РЕЗКОМ НАРАСТАНИИ СИЛЫ ТЯГИ ЛОКОМОТИВА <i>Пантюхов Д.В., Круковская Т.Ю.</i>	218
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ <i>Белова Т.А., Мартынова М.В.</i>	224
АВТОМАТИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ АВТОПЕРЕВОЗОК <i>Гончаров Я., Кононова С.А.</i>	228
ЭРА БЕСПИЛОТНЫХ ГРУЗОВИКОВ <i>Сухинин Н.С., Атрохова Т.В.</i>	230
НОВАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА КУРСКА: МАРШРУТЫ, СОВРЕМЕННЫЙ ТРАНСПОРТ <i>Охрамов С.А., Шевелева Г.Н.</i>	232
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ <i>Наимова А.А, Метляева В.В.</i>	236
ПЕРЕВОД ЛОКОМОТИВОВ НА ВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО <i>Козлов Д.Е., Быченкова Т.П.</i>	241
СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Кубраков А.Р., Быченкова Т.П.</i>	244
ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ШИННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Тищенко М.А., Василенко М.М.</i>	248
СОВРЕМЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ <i>Гранкина И.А., Филиппова Л.А., Емельянова Н.М.</i>	252
СЕКЦИЯ 2 ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Ян К.И., Тухватулина О.А.</i>	257
САЯНСКИЙ ЭКСПРЕСС <i>Варфоломеева Е.В., Петрова А.Д., Путинцева И.В.</i>	259

ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ <i>Тчанникова К. А., Невьянцева Д. А., Султанова О. Н.</i>	262
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАТЫ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЖД ПРИ ПРОБЕГЕ ОТДЕЛЬНЫХ СОБСТВЕННЫХ ЛОКОМОТИВОВ И ПОЕЗДНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ <i>Киселёв М. И., Левченко М. А.</i>	265
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ <i>Бариев М.Р., Морозова Д. С., Волкова А. Д., Шарафитдинова Н.В.</i>	269
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ: ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОНОМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ГРУЗОВИКОВ НА ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ, РАБОЧИЕ МЕСТА И БЕЗОПАСНОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ И НОВЫХ БИЗНЕС- МОДЕЛЕЙ. <i>Пестерев А.В.</i>	272
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ЭКНОМИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ <i>Тчанникова К.А., Невьянцева Д.А., Султанова О.Н.</i>	276
АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ <i>Зырянова П.А., Золотова А.А., Султанова О.Н.</i>	280
ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ: РЕОРГАНИЗАЦИЯ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ <i>Гончаров М.С., Дмитриев О.Г.</i>	285
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ <i>Овцинов В.В., Шеремет О.И.</i>	289
ЭКОНОМИКА ЖЕЛЕЗНОДРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ <i>Кочкин И.А., Кулагина И.А.</i>	293
АНАЛИЗ РЫНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ <i>Александрова В. А., Жеребцова В. А., Крюкова П. А., Шаповалова Б.В.</i>	298
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И АНАЛИЗ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ <i>Стома А. А., Теленченко С.В.</i>	301
СЕКЦИЯ 3 ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА	
ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОСИСТЕМУ И ПУТИ РЕШЕНИЯ <i>Баландин Н.Ф., Тесленко И.А., Мокина Л.В.</i>	307
ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Пушников Д.Ю., Мурашкина Е.В.</i>	310
ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЧЕЛОВЕКА И ЭКОСИСТЕМУ <i>Зайцева А. А., Мурашкина Е.В.</i>	314

ПОЕЗД НА ВОДОРОДНОМ ТОПЛИВЕ <i>Богачева В.А, Сазонов К.В., Сингаева Е.Ю.</i>	318
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Муллаянов Х.М., Косарев Е.И., Шарафитдинова Н.В.</i>	322
ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Лылов И.А.</i>	325
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА <i>Савельева А.С., Султанова О.Н.</i>	329
ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Медведева Е. В., Масалов З. И., Рахимов К. Ю., Воропаев Р. О.</i>	331
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Вахрова Е.Г., Савельева Е.В.</i>	333
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Богданова К.Н., Псарева Е.М.</i>	336
ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Макеев Д.С., Ларина И.Н.</i>	339
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА <i>Савотина А.Д., Иванова Ю.В.</i>	344
УТИЛИЗАЦИЯ И ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ШПАЛ НА ЭКОСИСТЕМУ <i>Казадаев Ю.Е., Бубнова Е.В.</i>	347
ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Вергер Д.Е., Набадчикова Н.В.</i>	350
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Казакова А.И., Сидорова С.А.</i>	353
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА <i>Павличенко Д. А., Кривова М.В., Ахалкалакелов А.М.</i>	357
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА <i>Максаев А.Е., Быченков Д.Д., Ненашев С.Д.</i>	362
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА <i>Гафыкина М.А., Козлова М.А.</i>	367
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА В ГЕРМАНИИ <i>Брусилова Е.А., Кабишева Т.А.</i>	372
ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Маношкина А.С., Карюкин Д.Ю.</i>	375
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Нагорняк О.А., Карюкин Д.Ю.</i>	379

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ <i>Висягина А.И., Корчевая К.А.</i>	383
ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА <i>Солдатенко Р.Ю., Пеньков И.В.</i>	387
БИОТОПЛИВО КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ <i>Солянин Е.Р., Косоруков А.С.</i>	391
СЕКЦИЯ 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Щерба А.И., Левина А.В.</i>	398
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СВЕТОФОРОВ <i>Сырый А.А., Сырый А.А.</i>	401
ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ <i>Болвах М.В., Сырый А.А.</i>	404
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ <i>Пшеницин А.М., Паньшина Е.В.</i>	406
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ <i>Ханюков М.Р., Панюков А.Р., Агеев Н.С.</i>	410
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР И БПЛА <i>Рыжков Д.Н., Дябин Н.С., Агеев Н.С.</i>	415
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА И В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Хардииков В.М., Зарецкий М.С., Агеев Н.С.</i>	419
ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ <i>Гузенко Д.Н., Фидяев К.Д., Пожидаева Е.А.</i>	423
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Беликов И.А., Бугаева Е.В.</i>	430
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Красноперова Д.В., Тарчкова В.К.</i>	432
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Саморуков К.А., Чикунев И.А., Ненашев С.Д.</i>	437
КОМПЛЕКС ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВОМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ <i>Винокуров Д.А., Симонин Е.А., Чайкина Л.П.</i>	439
СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ <i>Зароченцева Е.С., Учасова Н.Н.</i>	444

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
<i>Калягина А.О., Авдулова И.В.</i>	448
СЕКЦИЯ 5 ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНОСТИ, НРАВСТВЕННОСТИ, ПАТРИОТИЗМА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ	
РОЛЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЖИЗНИ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕННОСТНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СЕМЬЕ	
<i>Кравчук Ю.В. Сикора Е.О.</i>	452
ПАТРИОТИЗМ В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Чернова А.В., Банных Н.А.</i>	456
ШВЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЖЕНСКАЯ ВОЕННАЯ ФОРМА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	
<i>Мухамадиева К. Р, Долгих Н.И. и Саттарова В.С.</i>	458
ТРУДОВОЙ ПОДВИГ СТРОИТЕЛЕЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ГОРОДА КУРСКА ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	
<i>Рогоulina М.В, Долгих Н.И. и Саттарова В.С.</i>	461
СОВЕТСКИЙ И РОССИЙСКИЙ <u>СКУЛЬПТОР</u> КЛЫКОВ ВЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ	
<i>Чурилова А.Е., Петрухина М.Ю.</i>	465
ИЗУЧЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ КУПЕЧЕСКИХ ДОМОВ ДВОРЯНСКИХ ПОМЕСТИЙ	
<i>Попов К.Т., Петрухина М.Ю.</i>	470
«ПАТРИОТИЧНЫЕ» ПАРКИ КУРСКА	
<i>Дериглазова Д.Н, Кондратенко А.М.</i>	475
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ	
<i>Гапон А.С., Шишкунова Л.Н.</i>	479
МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ФИЛОСОФСКОЕ ПОНЯТИЕ	
<i>Коршунова С. А., Меркулова Н. А.</i>	482
ТВОРЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ НА ФРОНТАХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	
<i>Абраменко Н.А., Павлов М.Р., Горбунова О.Г.</i>	485
МАЛЕНЬКИЕ ИСТОРИИ БОЛЬШОГО СРАЖЕНИЯ	
<i>Усикова Е.А., Киселев Р.К., Дроздова Л.А.</i>	490
ГЕРОИ КУРСКОЙ БИТВЫ	
<i>Лашин Е.Ю., Агеева Н.И.</i>	494
НАСКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК ЧЕЛОВЕК?	
<i>Мамонтов И.А., Савельева Е.В.</i>	499
ПУТИ - СТАЛЬНЫЕ, ЛЮДИ - ЗОЛОТЫЕ	
<i>Савенков И.Н., Крыгина Е.А., Пронченко Е. В., Шумакова Л.С.</i>	503
ВАХТА ПАМЯТИ, КАК МЕТОД РАБОТЫ ПО ГРАЖДАНСКОМУ И ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МОЛОДЕЖИ	
<i>Новикова В.А., Мишина О.Д.</i>	506

СТУДЕНЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОТРЯДЫ КАК ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ	
<i>Кочетов И.Г., Астахов С.М.</i>	511
СОВЕТСКИЙ ПАТРИОТИЗМ В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПАРОВОЗОСТРОЕНИЯ	
<i>Уваров А. С., Антонова Е.Ю.</i>	515
КРЕПОСТИ НА КОЛЕСАХ: ИСТОРИЯ БРОНЕПОЕЗДОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	
<i>Цыбаков А.В., Игнатова Н.Н.</i>	520
ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНОСТИ, НРАВСТВЕННОСТИ, ПАТРИОТИЗМА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ PROBLEMS OF SPIRITUALITY, MORALITY, PATRIOTISM IN THE CONTEXT OF HISTORY AND MODERNITY	
<i>Чуприн К.А., Шомина О.А.</i>	524
ПРОБЛЕМА ДУХОВНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ РОССИИ В ИСТОРИИ И СЕГОДНЯ	
<i>Санков Ю.Е., Толубаева Л.А.</i>	528
ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТА	
<i>Сяпкулов А.К., Шумилиная А.Н.</i>	532
ИНТЕРНЕТ КАК ЧАСТЬ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА	
<i>Нагорных А.Н., Солодилов И.А., Сазонова Н.А.</i>	536
ПАТРИОТИЗМ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО ГРАЖДАНИНА	
<i>Кузьмичев П.Р., Харитонова-Шолина Д.А.</i>	538
РОЛЬ СВАРОЧНОГО ДЕЛА В РАЗВИТИИ СОВЕТСКОЙ ТАНКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	
<i>Байков И.М., Карпутин Д.С., Пинаева И.В.</i>	540
ФОРМИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ	
<i>Бородкина М.О., Павлычева Л.А., Юльчиева Е.А.</i>	544
ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ	
<i>Козуб Т.В., Тянь Ю.В., Иванова С.В.</i>	546
НА ФРОНТ – СЫНАМ, МУЖЬЯМ И БРАТЬЯМ	
<i>Тарасова А.Н., Кузнецова П.О., Барзенкова О.Н.</i>	548
ИСТОРИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ДУХОВНОСТИ, НРАВСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА.	
<i>Шумаков А.Е., Фартушинский А.В.</i>	552
СЕКЦИЯ 6 ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
НАСТАВНИЧЕСТВО В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
<i>Иванова Д.А., Брандукова Е.П.</i>	555
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Губарев Е.А., Рундель О.А.</i>	558

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ДОЛЖНОСТНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ, И ЗАДАЧИ АГЕНТА ЛАФТО И ПРИЕМОСДАТЧИКА	
<i>Бяков Д.С., Левченко Е.Ю.</i>	561
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Овчинников К.В., Кулакова Н.Г.</i>	564
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В МОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ	
<i>Копыченко С. А., Кондратенко А.М., Смирнова А.А.</i>	567
ИННОВАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР КАК НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА СПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПРОФИЛЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОАО «РЖД»	
<i>Климонова О.О.</i>	569
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
<i>Ефимова А.В., Юначева Е.А., Гапон А.С., Войнаровская О.В., Шишкунова Л.Н.</i>	572
ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ – ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Рязанцев Ю.В.</i>	575
ИНТЕРАКТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»	
<i>Черникова Е.В.</i>	579
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ЛИТЕРАТУРЫ	
<i>Абашкина Н.В.</i>	583
ФОРМИРОВАНИЕ МЯГКИХ НАВЫКОВ ВО ВНЕАУДИТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ	
<i>Кочеров Д. Г.</i>	586
ОРАТОРСКОЕ ИСКУССТВО В ПУБЛИЧНОМ ВЫСТУПЛЕНИИ	
<i>Крестинина А.М., Конищев Д.К., Дивянина Н.Д.</i>	590
ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОТНИКОВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ. К 100 – ЛЕТИЮ ОРЛОВСКОГО ТЕХНИКУМА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А. ЛАПОЧКИНА	
<i>Гуров И.Ю., Крень А.В.</i>	594
НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ	
<i>Харламова А.А., Харламова В.В.</i>	598
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
<i>Куленко З.В., Зеленкова Н.Н.</i>	603
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	
<i>Ивкина А.А.</i>	605
МОНТЕР ПУТИ – «СМОТРИТЕЛЬ» ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
<i>Абсулова Н.А., Буйлова Л.В.</i>	611
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	

<i>Ретина А.Е., Тиханова Е.И.</i>	615
СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА ИНЖЕНЕРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРАНСПОРТА ЯГТУ)	
<i>Хорошавин Е.Д., Ушакова Н.Е.</i>	619
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВУЗА НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОГО ФИЛИАЛА ПГУПС	
<i>Давыдова Д.А., Ушакова Н.Е.</i>	621
ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Кочерова П.И.</i>	624
SOFT SKILLS И РОЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ	
<i>Волобуева О.В.</i>	626
РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ	
<i>Астапов Н.С., Грядобитова Е.И.</i>	629

СЕКЦИЯ 1 ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

ОПТИМИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мельникова Р.Н. Гончакова М.М.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС)**

Электроснабжение на железнодорожном транспорте играет важную роль в обеспечении надежной и эффективной работы системы. Точность измерений электроэнергии является ключевым фактором для оптимизации энергопотребления и улучшения энергоэффективности. В данной статье рассмотрим современные технологии, которые могут быть использованы для повышения точности измерений в системе электроснабжения на железнодорожном транспорте. Она имеет сложную структуру, включающую в себя генераторы, трансформаторы, линии электропередачи и другие элементы [1]. Точность измерений электроэнергии в такой системе имеет прямое влияние на энергопотребление, стабильность напряжения и качество электроснабжения. Поэтому поиск и применение современных технологий для оптимизации точности измерений является важной задачей.

Проблемы точности измерений в системе электроснабжения могут быть вызваны различными факторами.

1. Износ и старение оборудования могут привести к различным проблемам точности измерений:

а) Потери энергии: изношенные или старые провода, кабели и соединения могут привести к увеличению сопротивления в системе электроснабжения. Это приводит к потере энергии в виде тепла и снижению эффективности передачи энергии, поэтому измерения тока и напряжения могут быть неточными.

б) Пониженное напряжение: старые трансформаторы или другие устройства, используемые для поддержания напряжения в системе электроснабжения, могут иметь сниженную эффективность, в следствии чего может привести к пониженному напряжению в системе и снижению точности измерений напряжения.

в) Неправильные контакты и соединения: износ и старение могут вызвать появление окислов и коррозии на контактах и соединениях, что может способствовать к увеличению сопротивления контактов и снижению точности измерений.

г) Шум и помехи: старые или изношенные компоненты системы электроснабжения могут создавать больше электромагнитных помех или

шумов, что может повлиять на точность измерений, особенно при использовании чувствительных измерительных приборов.

2. Неправильная установка и калибровка оборудования в системе электроснабжения провоцирует ряд проблем точности измерений:

а) Несоответствие между измеряемыми значениями и фактическими значениями: неправильная установка или калибровка оборудования может привести к тому, что измеряемые значения будут значительно отличаться от фактических значений, как следствие неправильная оценка производительности системы электроснабжения и созданию ложных сигналов о возможных проблемах в сети.

б) Некорректные показания приборов измерения: неправильная установка или калибровка оборудования может привести к некорректным показаниям приборов измерения, таким как вольтметры, амперметры и т. д., что затрудняет определение актуального состояния системы электроснабжения и усложняет процесс диагностики и решения проблем.

в) Увеличение времени на обслуживание и ремонт: необходимость постоянного контроля и коррекции показаний приборов измерения может замедлить процесс обслуживания и ремонта системы электроснабжения, что приводит к дополнительным задержкам и проблемам в работе железнодорожного транспорта.

3. Электромагнитные помехи оборудования могут оказывать негативное влияние на точность измерений:

а) Искажение сигнала: электромагнитные помехи могут искажать сигналы, передаваемые по линии электроснабжения.

б) Потеря данных: помехи могут вызвать потерю данных или их частичное искажение, в результате чего получаем неправильные измерения и проблемы с точностью.

в) Перераспределение энергии: помехи возникают при перераспределении энергии в системе электроснабжения, что может вызвать скачки напряжения или тока.

4. Гармоники могут негативно влиять на точность измерений по нескольким причинам:

а) Искажение сигнала: гармоники искажают синусоидальную форму сигнала переменного тока или напряжения, это даёт нам ошибки при измерении электрических параметров, таких как напряжение, ток, мощность и т.д.

б) Повышенный уровень шума: гармоники создают дополнительный шум, который может мешать точным измерениям, особенно важно при использовании чувствительных измерительных приборов, таких как аналоговые и цифровые мультиметры.

в) Неравномерность выходного напряжения: гармоники могут вызывать неравномерность выходного напряжения в системе электроснабжения. Это может привести к ошибочным измерениям и неправильной работе электрического оборудования, особенно устройств, которые зависят от стабильного напряжения.

Для устранения или снижения этих проблем может потребоваться регулярное обслуживание и ремонт оборудования, правильная установка и калибровка приборов, а также использование экранирования и фильтрации для снижения электромагнитных помех. Кроме того, использование более точных и надежных измерительных приборов также может помочь повысить точность измерений в системе электроснабжения [2].

Существует несколько современных технологий, которые могут быть использованы для оптимизации точности измерений на железнодорожном транспорте:

1. «Умные» счетчики электроэнергии: эти счетчики используют передовые технологии, такие как цифровые сигнальные процессоры и микроконтроллеры, чтобы обеспечить точное измерение электроэнергии. Они также могут предоставлять информацию о потреблении энергии в режиме реального времени, что позволяет операторам системы электроснабжения более эффективно управлять энергоснабжением.

2. Высокоточные трансформаторы тока и напряжения: используются в системе электроснабжения на железнодорожном транспорте для оптимизации точности измерений [3]. Трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН) применяются для измерения тока и напряжения в электрических цепях. Они позволяют уменьшить значение тока до уровня, пригодного для измерения приборами. Высокоточные ТТ обеспечивают минимальное искажение сигнала и высокую точность измерений. Они имеют широкий диапазон измеряемых токов и низкую погрешность. Использование высокоточных трансформаторов тока и напряжения позволяет повысить точность измерений в системе электроснабжения на железнодорожном транспорте. Это особенно важно при контроле и управлении энергопотреблением, а также при обнаружении и устранении неисправностей в электрических цепях.

3. Существует несколько программных решений для управления энергоснабжением на железнодорожном транспорте, которые помогают оптимизировать точность измерений в системе электроснабжения. Некоторые из них включают в себя:

а) SCADA-системы (системы сбора, анализа и управления данными). Позволяют операторам железнодорожных систем получать информацию о состоянии электросети в режиме реального времени, а также управлять ее параметрами. Они предоставляют возможность мониторинга энергопотребления, выявления аномалий и оптимизации распределения энергии.

б) Программы для управления нагрузками. Эти программы анализируют данные о потреблении энергии и оптимизируют распределение нагрузок для более точных измерений. Могут предлагать рекомендации по снижению потребления энергии в определенные периоды времени или на определенных участках железной дороги.

в) Программы для прогнозирования нагрузок. Используются статистические данные и аналитические модели для прогнозирования будущего потребления энергии в системе электроснабжения на железнодорожном транспорте. Они могут помочь операторам в принятии решений о распределении ресурсов.

г) Программы для анализа и оптимизации энергетической эффективности. Анализируют данные о потреблении энергии и помогают идентифицировать области, где можно снизить потребление энергии или повысить эффективность использования энергии.

4. Системы автоматического управления энергоснабжением для оптимизации точности измерений в системе электроснабжения являются важной частью инфраструктуры железных дорог. Они позволяют эффективно управлять и контролировать потоки энергии, обеспечивая надежность и стабильность электроснабжения. Одной из основных задач систем автоматического управления энергоснабжением является оптимизация точности измерений. Это достигается путем контроля и поддержания стабильного напряжения и частоты электросети, а также минимизации потерь энергии в процессе передачи. Для этого используются различные технологии и компоненты, такие как автоматические регуляторы напряжения и частоты, компенсаторы реактивной мощности, системы управления нагрузкой и т.д. Они позволяют поддерживать стабильные электрические параметры в сети и предотвращать возникновение сбоев и перегрузок. Кроме того, системы автоматического управления могут быть интегрированы с другими системами управления, такими как системы управления движением поездов и системы безопасности. Это позволяет обеспечить согласованность работы различных систем и повысить общую эффективность и надежность железнодорожной инфраструктуры.

В заключении можно сказать, что оптимизация точности измерений в системе электроснабжения железнодорожного транспорта является важной задачей для повышения энергоэффективности и обеспечения надежной работы системы. Применение современных технологий, таких как «умные» счетчики, синхронизация данных и анализ данных, может помочь достичь более точных измерений и оптимизировать энергопотребление. Дальнейшие исследования и разработки в этой области будут способствовать совершенствованию системы электроснабжения железнодорожного транспорта.

Литература

1. Марквардт К. Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог : учебник для вузов ж-д трансп. / К. Г. Марквардт. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Книга по Требованию, 2013. – 528 с.
2. Кисилев В.И. Электротехника и электроника. В 3 томах. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины. – Москва, Юрайт, 2017. – 186 с.

3. Силовое оборудование тяговых подстанций железных дорог: сборник материалов: ОАО «РЖД», филиал «Проектно-конструкторское бюро по электрификации железных дорог». – Москва, 2004. – 384 с.

ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ПОЕЗДА РОССИИ

Тураев К.В., Редько И.Ф.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС)**

В настоящее время в нашей стране можно отметить очень большое количество пассажиров, перемещающихся по стране. Из-за огромных расстояний, время, проведённое в пути, может оказаться очень большим. Это обстоятельство особенно важно при доставке пассажиров в летний период отпусков, для быстрого перемещения большого количества людей на места работы, и т.д. Поэтому возникла необходимость в развитии высокоскоростного транспорта в России. В чём преимущество таких поездов? Такой поезд позволяют быстро перевозить большое число пассажиров на большие расстояния. Также такими поездами, возможно, быстро доставлять различные грузы. Высокоскоростные магистрали представляют одну из наиболее существенных технологических инноваций в секторе пассажирского наземного транспорта второй половины XX века. Для того чтобы такой поезд успешно эксплуатировался, нужна модернизация системы различных железнодорожных объектов, строительство новых. Этот процесс стимулирует развитие науки и техники.

Высокоскоростной вид транспорта широко развивается во многих странах мира, идет активное строительство магистралей. Например, японская железнодорожная сеть «Синкасэн» работает на всей территории страны с середины 20 века.

Использование скоростных поездов в России началось ещё в 19 веке. 1 сентября 1853 года из Санкт-Петербурга в Москву отправился первый такой поезд. Он находился в пути 12 часов, из которых 1 час 20 мин. приходилось на стоянки. В конце 19 века началось бурное строительство железных дорог в Европейской части России. А затем, в связи со строительством транссибирской магистрали, появилась огромная потребность в грузовых и пассажирских перевозках в Сибирские регионы и на Дальний восток.

С момента открытия в России первой железной дороги стремление к увеличению скоростей движения поездов и, следовательно, сокращению времени поездки являлось приоритетной задачей инженерного корпуса страны.

В 30-е годы в СССР появилась необходимость в высокоскоростных поездах. Огромные просторы требовали и огромные скоростей. Первые опыты по созданию скоростных моделей локомотивов в Советском Союзе начинаются в тридцатые годы XX века. В 1934 г. на Коломенском заводе были выполнены

эскизные проекты скоростного локомотива. Было изготовлено 2 опытных паровоза. Паровоз 2-3-2В №6998 поступил на Октябрьскую железную дорогу для работы на участке Москва - Бологое. Сигарообразная форма обтекателя придала паровозу высокие аэродинамические качества и своеобразный запоминающийся внешний вид. Колеса диаметром 2200 мм – давали возможность развивать скорость до 180 км/ч. [1]. На рисунке 1 представлен внешний вид этого паровоза.

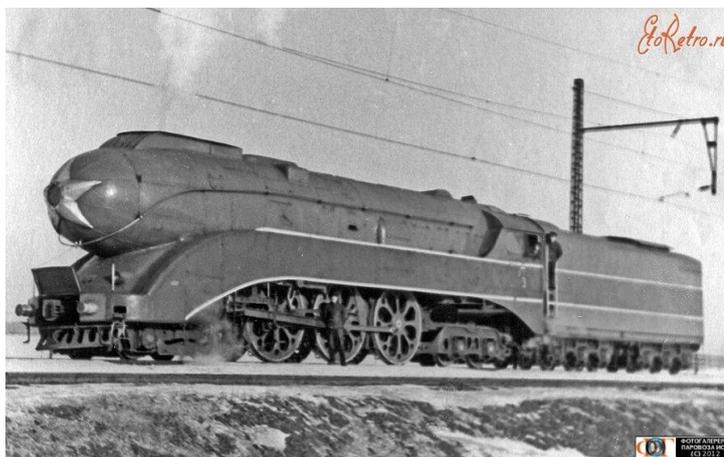


Рисунок 1- Паровоз 2-3-2К №1. Паровоз XX Октября

Вместе с опытными машинами 2-3-2 Коломенского паровозостроительного завода Ворошилов градский паровоз работал на Октябрьской железной дороге вплоть до начала войны. В 1937 году Ворошилов градский завод выпустил паровоз ИС20-16 «Иосиф Сталин» (в соответствии с рисунком 2) с кожухом-обтекателем, который использовался и на других паровозах. При испытаниях данный паровоз развил скорость 155 км/ч. Такая скорость была очень большой для того времени. Опытные поездки новых локомотивов проходили на линии Москва-Ленинград.



Рисунок 2 - Скоростной поезд «Иосиф Сталин»

Далее, во время Великой Отечественной Войны были разрушены многие объекты инфраструктуры железных дорог СССР и использование таких

поездов временно прекратилось. Но после войны эти же паровозы эксплуатировались вплоть до 50 годов.

С развитием высокоскоростных поездов появилась необходимость улучшать качество и железнодорожного пути. С 1961 г. началось использование усиленных стрелочных переводов типа Р65. По таким стрелкам поезда могли проходить со скоростью до 140 км/ч. В 1963 г. началась опытная укладка специализированных скоростных стрелочных переводов. Такие стрелки необходимы для высокоскоростных поездов. Эксплуатация таких переводов доказала, что они обеспечивают движение поездов со скоростями до 160 км/ч.[3]. На рисунке 3 представлена историческая фотография стрелочных переводов того времени.

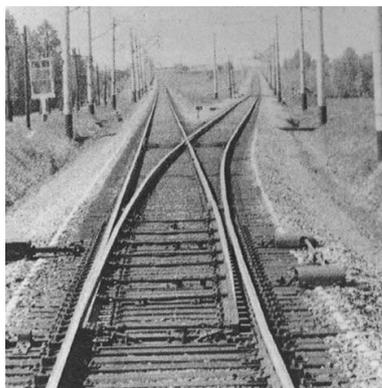


Рисунок 3 - Стрелочный перевод типа Р65

Особое внимание уделим скоростному поезду «Москва - Петербург». Он известен под именем «Красная стрела». Первый рейс состоялся в Июне 1931 года. Экспресс вышел из Ленинграда в 1.30. ночи и прибыл в Москву в 11.20, проделав путь между двумя городами за 9 часов 50 минут. Первый состав «Красной стрелы» включал 12 вагонов синего цвета. Он состоял из 7 купейных, 3 мягких, 1 спального с двухместным купе и 1 багажного вагонов. «Красной стрелой» он был назван за красоту, так сильно он отличался от поездов того времени. В настоящее время «Красная стрела» функционирует по тому же маршруту. Сейчас поезд развивает скорость до 160 километров в час. В настоящее время в состав "Красной стрелы", кроме купейных вагонов и вагонов СВ, входит вагон класса "Люкс", штабной вагон (с местом для лиц с ограниченными физическим возможностями) и вагон-ресторан. [4]. Пассажиры любят его за скорость и комфорт. На рисунке 4 представлен интерьер данного поезда.



Рисунок 4 - Интерьер поезда «Красная стрела»

Одним из немало важных на данный момент высокоскоростных маршрутов, является маршрут Сочи-Краснодар («Ласточка») [5].

Ранее слово «Ласточка» у большинства людей ассоциировалось только с птицей. Сегодня же, в сознании многих, «Ласточка» прочно связана с железной дорогой и комфортом (в соответствии с рисунком 5). 30 мая 2014 года, завод передал заказчику первую «Ласточку», выпущенную на Урале. Этот маршрут появился в России благодаря Олимпиаде-2014. Когда наша страна получила право на проведение этого мероприятия, организаторы объявили конкурс на разработку и поставку поездов, которые будут обслуживать это событие. Именно тогда в России заговорили об электропоезде «Ласточка».



Рисунок 5 - Высокоскоростной поезд «Ласточка»

В настоящее время такие же поезда функционируют и на более коротких маршрутах в качестве скоростных электричек. Например, между Москвой и Подмосковными населёнными пунктами и также, как пригородные высокоскоростные элетрички во многих регионах страны.

И всё же «Сапсан» - самый быстрый в России поезд. Всего за 3,5–4 часа на «Сапсане» можно преодолеть расстояние более чем 700 км, которое отделяет Москву от города на Неве. С точки зрения скорости, поезду и вправду нет равных среди поездов РЖД.

Недаром он назван в честь самой быстрой птицы из семейства соколиных. Эти поезда могут разогнаться до 300 км/ч, но при движении по российским

железным дорогам их скорость ограничена цифрой 250 км/ч. [6]. На рисунке 6 показан поезд «Сапсан» японского производства.



Рисунок 6 - Высокоскоростной поезд «Сапсан»

Можно сделать вывод, что с развитием высокоскоростных поездов в России, пребывание в пути пассажиров значительно сократится. Немаловажно также отметить такие качества, как комфортабельность и удобство. Эксплуатация таких поездов требует модернизации уже имеющейся инфраструктуры железных дорог, строительство новых объектов. Это стимулирует развитие инженерной мысли.

В заключении хотелось бы сказать, что развитие высокоскоростного транспорта в России просто необходимо из-за огромных расстояний. Железнодорожный транспорт, как артерии, связывает территории всей страны и обеспечивает экономические и человеческие контакты между регионами.

Литература

1. Луганские истории. URL: <https://dzen.ru/a/ZNOsX76wgVQUI0dW> (дата посещения 23.10.2023)
2. В. А. Раков. Опытные пассажирские паровозы // Локомотивы отечественных железных дорог 1845-1955. - 2-е, переработанное и дополненное. - Москва: «Транспорт», 1995. - С. 297.
3. Железнодорожник РФ// История развития скоростного движения в России. URL: http://www.rzd-expo.ru/history/istoria_razvitia_skorostnogo_dvijeniya_RF (дата посещения 24.10.2023)
4. РЖД//СМИ об РЖД. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314> (дата посещения 20.10.2023)
5. Дзен // Музей Оранэллы. URL: <https://dzen.ru/a/YTGp-TFmS38W6dIM> (дата посещения 23.10.2023г.
6. Журнал путешествий // Учебник. URL: <https://travel.yandex.ru/journal/vysokoskorostnye-poezda-v-rossii> (дата посещения 25.10.23)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ

Мусихин Р.А., Баталов А.М., Банкерова Е.И.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС)**

Железнодорожный транспорт играет огромную роль для России и её инфраструктуры, железная дорога обеспечивает эффективную и надежную транспортную связь между различными регионами страны. С множеством железнодорожных линий, пассажирских и грузовых поездов, железнодорожный транспорт России является неотъемлемой частью ее экономики и социальной жизни. От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят не только перспективы последующего социально-экономического развития, но также способности государства продуктивно исполнять такие главные функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, укрепление единства пространства, обеспечение потребности граждан в перевозках, создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов, повышения ресурсной самостоятельности и глобальной конкурентоспособности России. Железнодорожный транспорт нуждается не только в «омоложении» главных средств, но в приобретении технически нынешних и более совершенного подвижного состава и путевого оборудования.

Тем не менее, существует ряд проблем, тормозящих развитие железнодорожного транспорта:

Во-первых, низкая производительность подвижного состава, которую можно решить путем создания резерва пропускной и провозной способностей.

Во-вторых, большой расход топлива при повышении скорости, что добивается увеличение общего веса поезда.

Для решения данных проблем существуют несколько проектов, одним из которых является проект. В рамках федерального проекта «Развитие высокоскоростных железнодорожных магистралей» предусмотрена реализация мероприятий по строительству ВСЖМ Санкт-Петербург — Москва, в состав которого включено 7 объектов (Санкт-Петербург — Обухово — Великий Новгород — Логовежь — Тверь — Крюково — Москва). Главной целью развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта является создание условий для социально-экономического развития территорий Российской Федерации на основе успешного развития и модернизации железнодорожного транспорта. По комплексу характеристик скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт существенно превосходит другие виды транспорта, снабжая социально-экономическую целостность страны и позволяя кардинально увеличить подвижность населения, ускоряет развитие культурных и экономических связей. Строительство скоростных и

высокоскоростных магистралей не только обеспечивает решение целого ряда транспортных задач на много лет вперед, но и стимулирует развитие наукоемких производств, которые будут в нём участвовать [1].

Плюсы данного проекта:

- создание для пассажиров более привлекательных условий для передвижений: уменьшит время в пути, повысит комфорт и безопасность поездок;
- усовершенствование транспортной связи среди регионов Российской Федерации;
- обеспечение повышение уровня мобильности граждан страны;
- уменьшение экологической нагрузки от транспорта на среду обитания.

Но он также имеет свои минусы: шум от поездов вызывает отрицательные последствия, выражающиеся прежде всего в нарушении сна, ощущении болезненного состояния, в изменении поведения, повышении потребления лекарственных препаратов и т.д.

Имеется еще один проект, для решения проблем развития железнодорожного транспорта в России. Проект стратегии железнодорожного транспорта, председатель ДорПрофЖел. Задачей стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года является обеспечение социально-экономического роста в России за счет транспорта, увеличение мобильности населения и оптимизация перемещения товаров, укрепление экономического суверенитета, национальной безопасности и обороноспособности страны, уменьшение общих транспортных издержек экономики, увеличить конкурентоспособность национальной экономики и обеспечить лидерские позиции России в мире. на основе опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта, гармонично связанного с развитием прочих отраслей экономики, видов транспорта и регионов страны [2]. Однако, несмотря на очевидные достижения структурной реформы железнодорожного транспорта в Российской Федерации, ее деятельность и результаты оказались малыми для создания в короткие сроки эффективных источников внутриотраслевого развития, которые позволили бы провести масштабное финансовое оздоровление и модернизацию отрасли, создав условия для ее длительного функционирования - долгосрочное устойчивое развитие, рост и увеличение конкурентоспособности на мировом рынке [3].

У него есть свои плюсы:

- железнодорожный транспорт гарантирует удовлетворение потребностей в целях стимулирования социально-экономического роста в государстве;
- снижение транспортных издержек национальной экономики и привлечение высвобождающихся средств в другие сектора растущей российской экономики;
- обновленная и расширенная железнодорожная сеть открывает новые возможности;

– железные дороги становятся привлекательной отраслью в строительстве железнодорожных линий, развитии транспортных услуг и сервисного обслуживания;

– повышение доступности транспортных услуг для населения.

Но он также имеет свои минусы:

– преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники

– необходимость повышения безопасности функционирования железнодорожного транспорта

– физическое и моральное старение технических средств.

– критический уровень заполнения пропускных способностей на ряде важнейших участков.

Этот проект является наиболее своевременным, но сегодня его никак невозможно реализовать из-за отсутствия финансирования. Чтобы удовлетворить потребности современного рынка, необходимо развивать и модернизировать железнодорожную отрасль, вкладывать значительные частные и государственные средства. Таким образом, для дальнейших перспектив развития железнодорожного транспорта необходимо постоянное внимание и усилие со стороны правительства, инвесторов и специалистов отрасли, и благодаря чему улучшатся экономические показатели, будет обеспечена более эффективная и надежная железнодорожная транспортная связь, что будет способствовать росту других отраслей экономики и социального развития России.

Литература

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт - современное направление в развитии железных дорог [сайт] URL: http://otherreferats.allbest.ru/transport/00219220_0.html

2. Высокоскоростной железнодорожный транспорт [сайт] URL: www.infuture.ru/article/392.

3. М.Б.Фейло Комплексная оценка эффективности инвестиционных проектов развития железнодорожного транспорта / М.Б.Фейло // Журнал “Железнодорожный транспорт” № 9, 2023 г. / Бюл. учен. совета АО «ИЭРТ». – 2018. – Вып. 4. – С. 12–17.

ВОЗДУШНАЯ РАЗРАБОТКА

Гавриленко А.В., Мурашкина Е.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

Калужский филиал ПГУПС

Введение: Развитие инфраструктурного комплекса связано в первую очередь с внедрением новой техники, автоматизацией диагностики и управления.

Уже сегодня в распоряжении соответствующих служб есть аппаратура и программно-аппаратные комплексы, применение которых на железных дорогах ещё несколько лет назад казалось фантастикой. В их числе беспилотные летательные аппараты (БПЛА), телеуправляемые подводные аппараты, новейшие диагностические комплексы.

В путевом комплексе беспилотники обследуют путь, искусственные сооружения и земляное полотно, обнаруживая дефекты и отклонения в содержании, позволяя разрабатывать цифровые модели объектов инфраструктуры.

Несколько видов БПЛА применяются в диагностике энергетического хозяйства. Канатоходы садятся с воздуха на провода и двигаются по ним, обнаруживая более 70 дефектов воздушных линий. Другие ведут аэрофотосъёмку и лазерное сканирование участков контактной сети.

Дистанционно управляемые подводные аппараты осматривают скрытые под толщей воды части мостов, русла водотоков, сопровождают ведение водолазных работ по устранению выявленных угроз. Пока таких систем пять на всю сеть. К 2025 году парк подводных аппаратов планируется увеличить ещё на 12 штук.

Используемые на сети новые самоходные диагностические комплексы инфраструктуры исследуют на ходу 94 параметра. Они оснащены дефектоскопическими, путеизмерительными системами, системой пространственного сканирования объектов инфраструктуры, георадиолокационной системой, а также системой контроля параметров контактной сети, железнодорожной автоматики и телемеханики и системой радиосвязи. То есть эти машины следят не только за состоянием пути, но и контролируют параметры контактной сети, радиосвязи. Данные со всех систем обрабатываются в режиме реального времени и поступают в Единую корпоративную автоматизированную систему управления инфраструктурой.

Сегодня в энергокомплексе замеряется больше 70 параметров, в путевом хозяйстве – более 80, и пока неясно: избыточны такие объёмы измерения или недостаточны.

Руководство выступило с предложением провести исследование достаточности измеряемых параметров, результатом которого станет определение оптимального количества сканируемых характеристик, необходимых для эффективного содержания инфраструктуры. Исходя из этого и будут создаваться технические требования для новых диагностических систем. В перспективе контроль за состоянием инфраструктуры возьмут на себя автономные роботизированные системы.

Литература

1. Пассажирам. URL: <https://www.rzd.ru/>.
2. Железные дороги. URL: <https://железнодорожник.рф/>.

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

Дымченко М.И., Сингаева Е.Ю.

**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский государственный университет путей
сообщения»**

Развитие высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации относится к числу немногих проектов национального масштаба, результаты которых определяют историческое развитие государства. Строительство разветвленной инфраструктуры высокоскоростного железнодорожного транспорта меняет традиционные представления о пространстве, консолидирует нацию и, в конечном итоге, является залогом успеха страны в будущем.

Мировой опыт строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей в странах Европы и Азии свидетельствует о том, что реализация таких проектов создаёт основу динамичного роста экономики страны и повышают ее устойчивость, наряду с собственной эффективностью, выступают катализатором развития отраслей промышленности, малого и среднего бизнеса, экономического подъема городов и регионов.

Экономика и благосостояние общества в Российской Федерации тесно связаны с развитием сети железных дорог, где одним из ключевых направлений является расширение полигона скоростных и высокоскоростных перевозок между крупнейшими агломерациями страны.

На сегодняшний день на Российских железных дорогах существует всего одна ветка высокоскоростного движения поездов (до 260 км/ч) Хельсинки (Финляндия) - Санкт-Петербург - Москва - Нижний Новгород. По которым движутся поезда типа “Аллегро”, “Сапсан”, “Стриж”, произведённые за границей.

В ходе реализации стратегии развития холдинга «РЖД» до 2030 г., в 2015 г. была актуализирована и утверждена «Программа организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации», в основу которой легли государственные программные документы, в том числе Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г., Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г., Стратегия развития железнодорожного транспорта на период до 2030 г. В соответствии с рисунком 1.

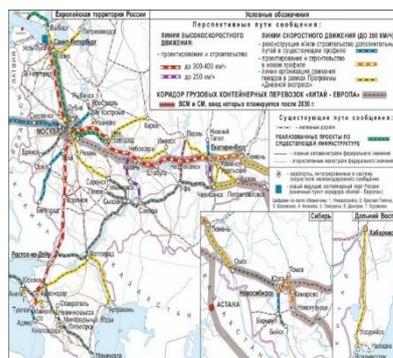


Рисунок 1 – Схема развития на 2023 г.

Главная цель программы – это ускорение темпов экономического роста и повышение качества жизни населения России за счет создания сети скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения (далее СМ и ВСМ), обеспечивающего оптимальное для пассажиров соотношение скорости и безопасности, комфорта и стоимости проезда.

В рамках программы предусмотрена реализация 20 проектов организации СМ и ВСМ, что позволит организовать более 50 скоростных маршрутов, по которым будет совершаться не менее 84 млн. поездок в год, а общая протяжённость линий со скоростями более 160 км/ч, составит более 11 тыс. км.

Для стабильного развития высокоскоростного железнодорожного сообщения, нашей стране требуется развивать технологии для строительства таких типов подвижного состава. На сегодняшний день, к сожалению, мы закупаем высокоскоростной подвижной состав за рубежом, а в частности у компании “Siemens” (Германия). Поезда типа “ЭВС - Электропоезд Высокоскоростной Сименс” на Российских железных дорогах эксплуатируется с 2009г. то есть на сегодняшний день тип этих поездов имеет возраст от 14 до 2-х лет. В соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 – ЭВС-2

На территории Российской Федерации существует достаточное количество производств направленных на железнодорожную отрасль. Например, ТВЗ - Тверской Вагоностроительный завод; БМЗ - Брянский машиностроительный завод; НЭВЗ - Новочеркасский электровагоностроительный завод; КМЗ - Коломенский механический завод. Все они имеют достаточные мощности для строительства такого подвижного состава.

Наша страна начала понимать, что отставать от мирового сообщества в сфере развития высокоскоростного движения железнодорожного транспорта нельзя и согласно стратегиям, развития, которые приведены выше до 2030 года наши железные дороги будут модернизироваться согласно стратегии.

Литература

1. http://www.rzdexpo.ru/innovation/high_speed_traffic_and_infrastructure/prpects_for_the_development_of_high_speed_movement_in_russia.php
2. <https://dzen.ru/a/Y1A3Jd0HdRz7TBHu>
3. rzd.ru

О РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДА ПАССАЖИРСКОГО ЭЛЕКТРОВОЗА

Захаров С.А., Скрипниченко А.В.

**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский государственный университет путей
сообщения»**

Основной предпосылкой для создания системы автоматического ведения поезда для пассажирских электровозов служит необходимость повышения безопасности движения поездов, внедрение более энергооптимальных режимов вождения скоростных и высокоскоростных пассажирских поездов [1].

Целью разработки системы автоматического ведения поезда для пассажирских электровозов является – проведение опытно-конструкторских работ и постановка на производство современной и перспективной адаптивной системы автоматизированного ведения поезда для эксплуатации на сети железных дорог России.

Система автоматизированного ведения поезда должна обеспечивать:

- автоматизированное управление работой одиночного электровоза или двух электровозов по системе многих единиц;
- увеличения пропускной способности на 15 %;
- повышения провозной способности до двух раз;
- информационное обеспечение машиниста всей необходимой информацией для ведения поезда, которая согласовывается отдельным протоколом;
- обнаружение опасных неисправностей;
- внедрения адаптивной системы безопасности;
- интеллектуальный контроль бодрствования машиниста.

Система автоматизированного ведения поезда должна обеспечивать работу в режимах автоведения, советчика машиниста, ручного управления.

В режимах ручного управления и советчика управление поездом осуществляет машинист, при автоведении управление поездом осуществляется в автоматическом режиме с предоставлением машинисту полной информации о режимах работы оборудования электровоза.

В режиме автоведения система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- расчет и автоматическое ведение поезда по заданной траектории движения с точностью до 1 км/ч, позволяющей обеспечить выполнение графика с точностью ± 15 сек. с минимизацией расхода электроэнергии на тягу;
- управление разгоном, поддержанием заданной скорости и электрическим (электропневматическим и электродинамическим) торможением при движении по расчетной траектории;
- восполнение допущенных опозданий с учетом реальных условий движения и характеристик участка и поезда;
- выбор участков нагона опозданий по условиям минимизации расхода электроэнергии;
- информирование машиниста о работе в режиме автоведения;
- контроль технического состояния и режимов работы тягового, тормозного и вспомогательного оборудования с выдачей машинисту оперативных сообщений об опасных неисправностях и режимах работы оборудования электровоза;
- выявление и информирование машиниста о недопустимых продольных, поперечных и вертикальных ускорениях, связанных с нарушениями в содержании состояния подвижного состава и пути.

В режиме автоведения и советчика система должна обеспечивать снижение скорости без участия машиниста.

Расчет системой автоматизированного ведения поезда величины скорости в функции пути должен производиться, исходя из условий выполнения графика движения с учетом сигналов автоблокировки, информации от путевых устройств при приеме на станцию, характеристик участка, содержащихся в базе данных системы, в том числе профиля и разрешенных скоростей движения, а также оперативно передаваемых на электровоз данных о временных ограничениях скорости.

В качестве исходной информации для системы автоведения, характеризующей свойства поезда, характеристики участка движения и расписания, должна быть использована информация, согласованная с технологией получения и обработки информации, принятой в системах автоведения, эксплуатируемых на полигонах железных дорог владельца инфраструктуры.

Время реагирования оборудования системы автоведения электровоза на команды управления от машиниста или системы управления электровоза должно составлять не более 0,5 с для команд, связанных с безопасностью движения, и не более 1 с. для остальных команд.

В режиме автоведения машинист должен иметь возможность оперативно корректировать параметры движения поезда, выбранные системой автоматически, в частности, выбирать режим исполнения расписания в случае опоздания, устанавливать ускорения при разгоне и торможении, незамедлительно ограничивать скорость или включать режим торможения.

Для максимального использования разрешенных скоростей движения по станциям и перегонам, постоянным и временным ограничениям, разрешенных скоростей движения по сигналам АЛСН и АЛС-ЕН, обеспечения живучести, рейсовой надежности, для реализации рациональных, с позиции энергопотребления, режимов движения поезда и исключения статистически устойчивых нарушений безопасности движения, система автоведения должна обеспечивать компенсацию допускаемых расхождений тяговых характеристик электровозов регулированием тяги с целью точного выполнения времени хода и недопущения перерегулирования скорости.

Должно быть разработано специализированное сервисное оборудование и программное обеспечение, обеспечивающее автоматизированную подготовку информации, необходимой для работы системы автоматизированного ведения.

Принципы подготовки информации и сервисное оборудование для ее подготовки, а также для записи ее в бортовое устройство системы автоведения должны быть согласованы на этапе технического проектирования.

Указанное оборудование должно поставляться в каждое сервисное локомотивное депо в объемах, необходимых для нормального функционирования сервисного локомотивного депо.

Должна быть обеспечена возможность ввода локомотивных и поездных характеристик в систему автоведения «за один приём», а также со съёмного запоминающего устройства (электронный маршрут машиниста). Должна быть предусмотрена аппаратная блокировка несанкционированной корректировки характеристик, непосредственно влияющих на безопасность движения.

Органы управления и интерфейс системы автоведения должны быть выполнены с учетом влияния управляющих сигналов от органов управления на безопасность движения, с учетом частоты употребления, удобства пользования, алгоритмов работы машиниста и т.д.

Команды с органов управления после обработки выдаются в виде управляющих воздействий в коммуникационную шину. Реализация алгоритмов управления производится непосредственно в блоках управления соответствующим оборудованием.

Система автоведения должна получать и обрабатывать информацию о соответствии режимов работы оборудования электровоза, определяемых тяговым или другим вспомогательным оборудованием в соответствии с протоколами работы.

Литература

1. «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 №877-р.//Документы -РЖД. – Режим доступа: <http://doc.rzd.ru>
2. Технический регламент ТС «О безопасности железнодорожного подвижного состава (ТР ТС 001/2011)» [Электронный ресурс]: утвержден решением комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 года № 710
3. ГОСТ Р 55364-2012 «Электровозы. Общие технические требования» [Электронный ресурс]: Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 декабря 2012 г. № 1916

БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЕЗДОВ

Богданова А.В. и Блинова Д.С., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Беспилотные технологии на железной дороге начали развиваться уже много лет назад, в 1957 году, когда был создан первый экспериментальный комплекс автоведения для пригородных поездов. Для ясного определения различий в уровнях автоматизации в железнодорожном транспорте (в соответствии с рисунком 1) принято использовать градацию, которая прописана в Международном стандарте МЭК-62290-1.

Степень автоматизации	Тип управления поездом	Управление поездом при движении	Остановка поезда	Закрытие дверей	Управление при внешних ситуациях
 1	Ведение машинистом	Машинист	Машинист	Машинист	Машинист
 2	Ведение машинистом с функцией автоведения	Автоматическое	Автоматическая	Машинист	Машинист
 3	Автоведение без машиниста	Автоматическое	Автоматическая	Проводник	Проводник
 4	Полностью беспилотное	Автоматическое	Автоматическая	Автоматическое	Автоматическое

Рисунок 1 – Уровни автоматизации

Практически все поезда, которые работают на железнодорожной сети ОАО «РЖД», имеют устройство безопасности, которое соответствует первому уровню автоматизации. На сети российских железных дорог уже более двух десятилетий с успехом функционируют автоматизированные поезда уровня 2. Эксплуатацию этой технологии подтверждают тысячи локомотивов, оснащённые в соответствии с высокими стандартами. Для достижения данной вехи в развитии транспорта использованы передовые алгоритмы, которые регулируют скорость и торможение поезда, добиваясь оптимального использования энергии. Это позволяет обеспечить безопасное и эффективное движение по заданному маршруту, учитывая расписание и сигналы, получаемые поездом от систем автоматической локомотивной сигнализации через рельсовые цепи. Внедрение второго уровня технологии существенно снижает физическую усталость машиниста, обеспечивает сокращение энергозатрат и повышает точность выполнения установленного графика движения. Уровень 3 предусматривает потенциальное отсутствие автоспециалиста в кабине, что требует внедрения инновационной системы оптического восприятия. Уровень 4 предусматривает полное отсутствие машиниста на борту электропоезда, что непременно требует существенной модификации его конструкции. Например, были разработаны автоматические выключатели, которые невозможно перевести в рабочее положение без непосредственного присутствия человека.

На сегодняшний день ведущие компании мира, такие как Siemens, Alstom, Thales, SNCF, SBB и другие, осуществляют проекты по достижению уровней 3 и 4 [1].

Создание беспилотного локомотива является сложным и многогранным процессом, который невозможно осуществить без активного сотрудничества с другими компаниями. В рамках проекта на станции Лужской сотрудничают следующие организации:

- АО «ВНИКТИ» занимается разработкой бортовой системы управления, обеспечивая ее эффективное функционирование;
- Компания Siemens ответственна за автоматизацию работы сортировочной горки при помощи системы MSR-32, а также автоматизацию процесса надвига вагонов;
- АО «Радиоавионика» отвечает за систему микропроцессорной централизации, которая управляет работой стрелок и светофоров;
- ПКБ ЦТ занимается разработкой симулятора для обеспечения оптимальной тренировки персонала;
- ОАО «РЖД» выступает в роли координатора проекта, осуществляя контроль и координацию всех участников.

Именно благодаря такому сотрудничеству различных компаний достигается успех в создании беспилотного локомотива. Каждая организация вносит свой вклад в проект, обеспечивая его гармоничность и эффективность. В результате, беспилотные локомотивы станут реальностью в нашей

железнодорожной индустрии, обеспечивая более безопасный и эффективный транспорт.

В процессе первого этапа ставилась цель достичь уровня 2 в автоматизации движения, при котором машинист при выполнении маневренных операций в обычных условиях работы не требуется управлять локомотивом [2].

В случае эксплуатации обычных маневровых локомотивов управление движением осуществляется путем передачи голосовых указаний от диспетчера машинисту, содержащих информацию о необходимых маршрутах (переключение стрелок, включение сигналов светофоров).

Переход на уровень 2 автоматизации предполагает замену всей голосовой связи на систему цифровых команд, передаваемых через защищенный радиоканал. Технически управление маневровыми локомотивами на станции Лужской основывается на следующих аспектах:

- использовании единой цифровой модели станции;
- наличии протокола управления движением маневровых локомотивов (для передачи команд и контроля выполнения);
- взаимодействии с системой электрической централизации, чтобы получать информацию о заданных маршрутах, положении стрелок и состоянии сигналов;
- использовании системы позиционирования маневровых локомотивов;
- обеспечении надежной цифровой радиосвязи.

В ходе проведения испытаний на системы технического зрения в период с 2022 по 2023 годы были сделаны следующие выводы: использование радаров для обнаружения препятствий не является эффективным, так как железнодорожный путь насчитывает множество металлических объектов с отличной отражательной способностью. Дальность обнаружения людей на фоне этих объектов не превышает 60-70 метров, к тому же радары имеют недостаточную угловую разрешающую способность, около 1°. Полученные выводы были позднее подтверждены результатами испытаний проведенными коллегами из SNCF – французским железнодорожным оператором [3].

Однако радары показывают отличные результаты с минимальным уровнем помех. В условиях снегопада, дождя или тумана наблюдается несущественное снижение дальности обнаружения объектов. Но в 2017 году стоимость радаров была достаточно высокой, что существенно сказывалось на экономических показателях проекта.

Камеры являются неотъемлемой частью системы технического зрения и необходимы для выполнения задач по обнаружению, классификации объектов, а также для дистанционного управления. Для работы в условиях ночного времени и сложных погодных условий рекомендуется использование инфракрасных камер или камер с расширенным диапазоном длин волн, которые способны работать в ближнем инфракрасном диапазоне.

Создание автономного электрического поезда представляет непростую задачу, особенно учитывая высокие скорости движения, необходимость

обеспечить значительный тормозной путь и безопасную выгрузку пассажиров на остановках. В настоящее время активно проводятся испытания данного проекта.

Литература

1. Никифоров, В. С. Международные перевозки : учебник / В. С. Никифоров ; под редакцией В. С. Никифорова. — Новосибирск: СГУВТ, 2019. — 214 с. — ISBN 978-5-8119-0818-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157152>

2. Чубарова, И. А. Организация пассажирских перевозок: учебное пособие / И. А. Чубарова. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157941>

3. Четвергов, В. А. Реформирование железнодорожного транспорта России: учебное пособие / В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, Ю. А. Усманов. — Омск: ОмГУПС, 2023. — 44 с. — ISBN 978-5-949-41151-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129467>

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Юдин И.А., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Железнодорожная отрасль является одной из самых важных в мире. Без железных дорог не было бы возможности доставлять грузы и людей на большие расстояния, а также связывать различные регионы между собой. Однако, как и любая другая отрасль, железнодорожный транспорт сталкивается с рядом проблем, которые могут быть решены с помощью искусственного интеллекта.

Интерес человечества к искусственному интеллекту (ИИ) растет с каждым годом. Это неудивительно, ведь системы могут самостоятельно выполнять в течение короткого времени задачи, требующие аналитических и творческих задатков. ИИ может стать надежным помощником специалиста в любой сфере. В холдинге РЖД еще несколько лет назад поставили цель автоматизировать ряд функций для увеличения эффективности работы железнодорожной системы. С 2020 года начали внедрять ИИ сразу в нескольких направлениях [1].

Одной из главных проблем, с которыми сталкиваются железнодорожные компании, является необходимость оптимизации расписаний движения

поездов. Это особенно актуально для крупных городов, где пассажиропоток очень высокий. В этом случае ИИ может помочь компаниям оптимизировать маршруты и расписание движения поездов, что позволит снизить время ожидания для пассажиров и уменьшить заторы на железнодорожных перегонах.

Кроме того, искусственный интеллект может помочь в управлении поездами. Автоматическое управление поездами может существенно снизить количество ошибок, связанных с человеческим фактором, и повысить безопасность на железнодорожных перегонах. Это особенно актуально для грузовых поездов, которые перевозят опасные грузы.

Еще одной проблемой, которую можно решить с помощью искусственного интеллекта, является прогнозирование отказов оборудования. Железнодорожное оборудование подвержено износу и необходимости ремонта, что может привести к задержкам и непредвиденным расходам. Использование ИИ позволяет компаниям предсказывать возможные отказы оборудования и заранее принимать меры по его ремонту или замене.

Некоторые железнодорожные компании уже начали использовать искусственный интеллект в своей работе. Например, компания BNSF Railway использует ИИ для оптимизации маршрутов грузовых поездов, а компания Canadian Pacific Railway использует ИИ для прогнозирования отказов оборудования (рисунок 1).

Однако несмотря на то, что использование искусственного интеллекта может помочь железнодорожным компаниям решить многие проблемы, оно также может вызвать определенные опасения. Например, автоматическое управление поездами может привести к потере рабочих мест для машинистов. Кроме того, существует опасность, что ИИ может быть использован для мониторинга и контроля за работниками.

Кроме того, искусственный интеллект может помочь в управлении поездами. Автоматическое управление поездами может существенно снизить количество ошибок, связанных с человеческим фактором, и повысить безопасность на железнодорожных перегонах. Это особенно актуально для грузовых поездов, которые перевозят опасные грузы.

Еще одной проблемой, которую можно решить с помощью искусственного интеллекта, является прогнозирование отказов оборудования. Железнодорожное оборудование подвержено износу и необходимости ремонта, что может привести к задержкам и непредвиденным расходам. Использование ИИ позволяет компаниям предсказывать возможные отказы оборудования и заранее принимать меры по его ремонту или замене.

Некоторые железнодорожные компании уже начали использовать искусственный интеллект в своей работе. Например, компания BNSF Railway использует ИИ для оптимизации маршрутов грузовых поездов, а компания Canadian Pacific Railway использует ИИ для прогнозирования отказов оборудования.

Однако несмотря на то, что использование искусственного интеллекта может помочь железнодорожным компаниям решить многие проблемы, оно

также может вызвать определенные опасения. Например, автоматическое управление поездами может привести к потере рабочих мест для машинистов. Кроме того, существует опасность, что ИИ может быть использован для мониторинга и контроля за работниками (в соответствии с рисунком 1).



Рисунок 1 – Цифровая железная дорога

В целом, использование искусственного интеллекта на железной дороге может привести к существенным улучшениям в работе железнодорожных компаний. Однако, для того чтобы минимизировать возможные негативные последствия, необходимо проводить более глубокие исследования и разработки в этой области.

Приведу некоторые примеры использования ИИ на железнодорожном транспорте:

- системы управления движением поездов: ИИ может использоваться для оптимизации графика движения поездов, контроля скорости и расстояния между ними, а также для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности;

- обслуживание и техническое обслуживание: ИИ может помочь в оптимизации графика обслуживания поездов и инфраструктуры, а также в прогнозировании возможных проблем и отказов в оборудовании, что позволяет предпринять меры по их предотвращению или своевременной замене;

- пассажирский сервис: ИИ может быть использован для улучшения пассажирского опыта, например, через системы умного управления билетами, рекомендательные системы для выбора оптимального маршрута или информационные порталы с актуальной информацией о расписании, задержках и других важных данных;

- прогнозирование и анализ данных: ИИ может быть использован для анализа данных о пассажирском потоке, грузоперевозках и других факторах, чтобы предсказывать спрос, оптимизировать расписание и принимать решения на основе данных;

– обучение и развитие персонала: ИИ может быть использован для обучения железнодорожного персонала, например, через виртуальные тренажеры или обучающие программы, что помогает повысить профессиональные навыки и безопасность работы [2].

Применение ИИ в сфере движения локомотивов позволяет повысить эффективность, безопасность и надежность железнодорожного транспорта.

ИИ способен полностью изменить сферу. Использование функций искусственного интеллекта позволит повысить безопасность, уровень сервиса и спроса при минимизации затрат.

Несколько лет назад в РЖД решили попробовать заменить машиниста компьютером. Логика понятна: большинство несчастных случаев происходит из-за человеческого фактора. Компьютер же таким не обладает.

Технологию испытывали в Вологодской области в 2022 году. Локомотивы, которыми управляли роботы, прошли примерно 300 часов. На данном этапе их контролировали машинисты. Далее роботизированные локомотивы отработали «самостоятельно» еще более 5000 часов.

Испытания прошли успешно. Более того, ИИ выполнил задачи «со звездочкой». То есть, компьютер отлично справляется со своими функциями даже в условиях неблагоприятных погодных условий: снегопада, тумана, перепадов температур [3].

Использование ИИ сможет снизить на 70% риск возникновения несчастных случаев. Это возможно благодаря снижению рутинной нагрузки на управляющего локомотивом.

Сначала поезда с роботизированной технологией системы поддержки машиниста будут использоваться для перевозки грузов. В 2022-23 году планировали выпустить примерно 500 таких локомотивов. Но на этом не собираются останавливаться. Уже с 2024 года ИИ планируют задействовать и в пассажирских перевозках.

Это лишь некоторые примеры применения ИИ на железнодорожном транспорте, и с развитием технологий возможности его использования могут расширяться.

Литература

1. Асалханова, Т. Н. Управление железнодорожным транспортом на основе современных технологий: учебно-методическое пособие / Т. Н. Асалханова. — Иркутск: ИрГУПС, 2020. — 56 с.

2. Калабеков, Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для сред. проф. образования / Б. А. Калабеков. – 1-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Горячая линия - Телеком», 2019г. – 336 с.

3. Дроздова, М.А. Актуальные вопросы международно-правового регулирования применения беспилотных технологий на железнодорожном транспорте в рамках еаэс / М. А. Дроздова // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. — 2023. — № 2. — С. 102-110.

БЕСПИЛОТНЫЕ ПОЕЗДА НА СЕТИ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Быстрых О.Ю., Куприянова Н. В., Шарафитдинова Н.В.

**ФГБОУ Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

В последние годы Россия уделяет все больше внимания развитию беспилотных систем на железнодорожной сети. Эта технология значительно повышает безопасность и эффективность перевозок, а также снижает воздействие на окружающую среду.

Беспилотный электропоезд - это сложная система, связанная с системами контроля посадки и высадки, регулирования интервалов, цифровой радиосвязи, центром дистанционного управления и управления и т.д. Кроме того, депо будет спроектировано для обслуживания беспилотных поездов, и вся технология технического обслуживания фактически будет изменена, сказал представитель НИИАС.

Обычно при возникновении нештатных ситуаций диспетчер связывается с машинистом поезда и сообщает о случившемся. Здесь, порой, возникают задержки и не всегда все воспринимается правильно. Однако сейчас все подобные ситуации пересматриваются, анализируются все возможные сценарии, и в случае возникновения тех или иных происшествий на практике система совместно с диспетчером будет распознавать происходящее и давать команды всем поездам, как действовать. Одним из самых интересных проектов в этой области является создание беспилотных грузовых поездов, которые могут работать круглосуточно без перерывов на отдых и питание. Это значительно сокращает сроки доставки товара и повышает качество обслуживания. Они также могут работать в труднодоступных или опасных местах, где присутствие человека может быть нежелательным.

Полностью беспилотные поезда на российских железных дорогах - это недавняя реальность. В следующем году он получает новый сертификат «Ласточки». Этот поезд настолько автоматизирован, что может курсировать без машиниста. Автоматизация может контролировать все процессы, а удаленный оператор отслеживает, что становится функцией. Поезд должен быть способен перевозить пассажиров в автоматическом режиме и реагировать на возникающие проблемы.

Тем не менее, введение беспилотных грузовых поездов требует серьезных инвестиций и тщательного обучения персонала. Кроме того, существуют определенные риски, связанные с возможными техническими сбоями и кибератаками.

Планируется использовать беспилотные поезда для обеспечения цифровой связи

Одним из сложных вопросов является обеспечение безопасного входа и выхода пассажиров, особенно это сложно в часы пик, отметил Павел Попов. Теперь за это отвечает бригада электропоезда, и были инциденты. В связи с этим с начала года проводится ряд работ, чтобы все ситуации были под контролем.

Согласно ГОСТ Р «Системы управления и контроля железнодорожного транспорта для перевозок пассажиров в пригородном сообщении», существует пять уровней автоматизации (УА), которые определяют способность автоматизированной системы выполнять возложенный на нее функционал программно-аппаратными средствами: УА0 – отсутствие автоматизации, УА1 – частичная автоматизация, УА2 – условная автоматизация, УА3 – высокая автоматизация и УА4 – полная автоматизация.

Сейчас НИИАС работает на уровне автоматизации электропоезда УА4, в котором управление осуществляется в полностью автоматическом режиме без присутствия машиниста в кабине поезда. Особенностью УА4 является то, что все электрические, тормозные системы и другие агрегаты, которыми обычно управляет водитель в ручном режиме, должны управляться автоматически или дистанционно. Один машинист управляет движением четырех поездов и может взять на себя управление любым из них в экстренной ситуации. Теперь его рабочее место визуально напоминает кабину поезда, в которую передается видео со всех камер и показания со всех датчиков. В то же время, для удобства, переключатели на панели управления были заменены кнопками. Здесь, например, есть обычные для водителя тяговые и тормозные джойстики. В процессе эксплуатации вторая версия панели управления больше похожа на рабочее место в офисе.

Помимо технического зрения, в беспилотном поезде есть множество подсистем, которые влияют на работу электропоездов и действия в чрезвычайных ситуациях. Например, была создана система точного позиционирования, которая позволяет поезду останавливаться рядом с платформой, или система управления посадкой и высадкой пассажиров, которая предотвращает отправление поезда в тот момент, когда пассажир вошел в пространство между поездом и платформой, или когда край одежды пассажира задрался дверями. Например, при обнаружении пожара машина связывается с оператором-машинистом, который переводит управление составом в дистанционный режим и далее в зависимости от ситуации принимает решение, например, высадить людей сейчас или добраться до платформы и только после этого выпускать людей. При этом высадить людей в тоннеле невозможно, и в случае возникновения нештатной ситуации придется покинуть поезд и только после этого остановиться. Кроме того, при подтверждении информации о пожаре машина-оператор вызовет пожарный расчет и другие экстренные службы.

Причина, по которой все заинтересованы в том, чтобы начать использовать беспилотные поезда, заключается в том, что, во-первых, для их эксплуатации требуется меньше штатных сотрудников при одновременном

повышении безопасности транспортного процесса, а это значительная экономия. во-вторых, система автоматического управления позволяет увеличить пропускную способность на 10-30% по сравнению с поездами, управляемыми одним человеком.

Помимо имеющихся в поездах датчиков и камер, РЖД развертывает сеть стационарных комплексов обнаружения препятствий. Они необходимы в зонах ограниченной видимости. Согласно проведенному анализу, около 50 мест в МЦК требуют установки такого оборудования, от которого данные поступают сначала в дата-центр, а затем в интеллектуальные системы управления поездом.

Литература

4. Никифоров, В. С. Международные перевозки : учебник / В. С. Никифоров ; под редакцией В. С. Никифорова. — Новосибирск: СГУВТ, 2019. — 214 с. — ISBN 978-5-8119-0818-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157152>

5. Чубарова, И. А. Организация пассажирских перевозок: учебное пособие / И. А. Чубарова. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157941>

6. Четвергов, В. А. Реформирование железнодорожного транспорта России: учебное пособие / В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, Ю. А. Усманов. — Омск: ОмГУПС, 2016. — 44 с. — ISBN 978-5-949-41151-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129467>

РАЗВИТИЕ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Сметанина В.В. и Морозова А.Ю., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Развитие автономных транспортных средств является одной из ключевых тем в области инновационных технологий и материалов. Автономные транспортные средства представляют собой автомобили, которые способны функционировать без участия водителя и осуществлять перемещение по дорогам с помощью различных датчиков и программного обеспечения.

Одной из главных целей разработки автономных транспортных средств является улучшение безопасности на дорогах. Использование инновационных технологий и материалов позволяет создавать более точные и надежные системы распознавания и управления, что снижает риск возникновения аварий и повышает эффективность дорожного движения.

Для разработки автономных транспортных средств необходимо использование новых материалов и технологий. Например, для создания легких и прочных кузовов автомобилей используются композитные материалы, которые обладают высокой прочностью при небольшом весе. Также для работы систем распознавания и управления используются передовые сенсоры, камеры, которые позволяют автомобилю получать информацию о дорожной обстановке и принимать соответствующие решения.

Развитие автономных транспортных средств также требует использования инновационных технологий. Например, машинное обучение и искусственный интеллект играют важную роль в разработке алгоритмов управления автомобилем. Благодаря этим технологиям автономные транспортные средства могут обучаться на основе большого объема данных и улучшать свои навыки вождения.

Развитие автономных транспортных средств имеет потенциал изменить нашу жизнь и влиять на различные отрасли, такие как логистика, городское планирование и общественный транспорт. Однако, для полноценного внедрения автономных транспортных средств необходимо решить множество технических, правовых и этических вопросов.

Таким образом, развитие автономных транспортных средств является важной и актуальной темой в области инновационных технологий и материалов. Исследования и разработки в этой области позволяют создавать более безопасные, эффективные и удобные транспортные средства для нашей будущей мобильности.

Автономные транспортные средства (АТС) – это транспортные средства, которые могут функционировать без участия водителя и осуществлять перемещение по дорогам с помощью различных датчиков и программного обеспечения. Они оснащены системами распознавания и управления, которые позволяют им взаимодействовать с окружающей средой и принимать соответствующие решения.

Автономные транспортные средства могут быть разных типов, включая легковые автомобили, грузовики, автобусы, поезда и даже дроны. Они обладают способностью самостоятельно определять свое местоположение, обнаруживать препятствия на дороге, принимать решения о маневрах и безопасно перемещаться по заданному маршруту.

Основной принцип работы автономных транспортных средств основан на использовании различных сенсоров и камер для получения информации о дорожной обстановке. Эта информация затем анализируется и обрабатывается программным обеспечением, которое определяет оптимальные действия для безопасного перемещения по дороге.

Существуют различные технологии, которые участвуют в развитии автономных транспортных средств. Ниже приведен обзор некоторых из них:

- Сенсоры: это ключевая технология для автономных транспортных средств. Они позволяют автомобилю в режиме реального времени

воспринимать окружающую среду, обнаруживать препятствия и другие транспортные средства.

- Искусственный интеллект и машинное обучение: эти технологии позволяют автономным транспортным средствам анализировать и интерпретировать данные от сенсоров, принимать решения и адаптироваться к различным ситуациям на дороге.

- GPS и навигационные системы: системы глобального позиционирования (GPS) используются для определения местоположения автономных транспортных средств.

- Коммуникационные технологии: связь между автономными транспортными средствами и другими участниками дорожного движения является важным фактором для обеспечения безопасности и эффективности.

- Системы управления: различные системы управления, такие как системы автоматического торможения и управления подвеской, способствуют безопасности и комфорту автономных транспортных средств.

- Облачные технологии: облачные вычисления используются для обработки и хранения больших объемов данных, которые генерируются автономными транспортными средствами [1].

Разработка алгоритмов и систем управления автономных транспортных средств направлена на создание программного обеспечения и интеллектуальных систем, которые могут автоматически управлять транспортными средствами без участия человека.

Для разработки эффективных алгоритмов и систем управления, специалисты учитывают различные факторы, такие как безопасность, энергоэффективность, плотность движения, обработку данных с датчиков и обеспечение соответствия правилам дорожного движения.

Основные задачи в разработке включают в себя обнаружение и отслеживание других транспортных средств и объектов на дороге, планирование оптимального маршрута и принятие решений на основе полученной информации, выполнение маневров, управление скоростью и поддержание безопасного расстояния до других объектов.

Также важным аспектом разработки является обеспечение надежности системы и ее способность адаптироваться к различным дорожным ситуациям, включая аварийные ситуации [2].

Оценка эффективности автономных транспортных средств основана на различных критериях, включая безопасность, энергоэффективность, экономическую эффективность и удобство использования.

1. Безопасность.
2. Энергоэффективность.
3. Экономическая эффективность.
4. Удобство использования.

Оценка эффективности и рисков автономных транспортных средств является сложным и многогранным процессом, который требует учета различных критериев и анализа. Важно проводить исследования и

тестирования, чтобы развивать и внедрять автономные транспортные средства с максимальной эффективностью и безопасностью.

По итогам 2021 года мировой рынок беспилотных автомобилей оценивается в 20,3 млрд долларов. Подавляющая его часть приходится на легковые автомобили. В сегментах грузового и общественного пассажирского транспорта беспилотные технологии находятся только в самом начале развития, но усиливающийся спрос на системы безопасности и помощи водителю будет в ближайшие годы способствовать росту рынка беспилотных автомобилей.

Использование в городской среде личных беспилотных автомобилей, а также автономных такси не освободит крупные города от высокой загрузки дорожной сети, а, скорее, увеличит ее. Потенциальный ежедневный пробег автономных машин, которые лишены человеческих ограничений и не знают усталости, куда выше, чем у обычных авто. В соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Matrëshka – один из первых прототипов беспилотного автобуса от «Volgabus»

В июне 2022 года в Норвегии вышел на маршрут первый в Европе беспилотный автобус (рисунок 2) для перевозки пассажиров по городу. Полностью электрический автобус Karsan Autonomous e-ATAK турецкого производства с технологией автономного вождения 4-го уровня (по SAE) приступил к работе на маршруте в городе Ставангер. В соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 – Karsan Autonomous – первый полноценно действующий на регулярном маршруте в Европе автобус с технологией автономного вождения

Автономный электробус Karsan Autonomous e-ATAK (рисунок 2) способен передвигаться по запланированному маршруту без водителя со

скоростью 50 км/ч днем и ночью при любых погодных условиях и осуществлять подъезд к остановкам, управлять процессами посадки и высадки пассажиров, обеспечивать корректное прохождение перекрестков и светофоров. В соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – КАМАЗ–1221 «ШАТЛ» – электробус для комфортабельной перевозки пассажиров по ограниченным маршрутам

«ШАТЛ» (рисунок 3) относится к транспортным средствам малого класса категории М2, в салоне могут разместиться 12 человек – половина на сиденьях и половина стоя. В качестве силовой установки задействован электромотор на 74 кВт (100 л.с.), питающийся от литий-ионных батарей. Аккумуляторы позволяют проехать без подзарядки до 120 км.

Технически «ШАТЛ» способен разогнаться до 100 км/ч, однако его максимальная скорость ограничена 40 км/ч – ради безопасности и стабильности работы беспилотных систем. Автомобиль следует по заранее запрограммированному маршруту с «вбитыми» в память пунктами остановки, однако функционал машины позволяет пассажирам самостоятельно выбрать место высадки в случае необходимости. В соответствии с рисунком 4.



Рисунок 4 – «ФЛИП» – 6-местный полностью беспилотный электромобиль от SberAutoTech

Во «ФЛИП» встроена система распознавания лиц (рисунок 4). Безопасность автономного движения обеспечивается за счет комплекса лидаров, радаров и камер, которые в режиме реального времени распознают пешеходов, препятствия, окружающие объекты. Технология позволяет

электромобилью «коммуницировать» как с дорожной инфраструктурой, так и с другими «ФЛИПами».

Массового производства прототипы пока не получили, испытания наиболее перспективных беспилотных пассажирских автомобилей продолжаются.

Развитие автономных транспортных средств является важным направлением в сфере транспорта и мобильности. Оно представляет большой потенциал для повышения безопасности, эффективности и удобства передвижения людей и грузов.

Однако, разработка и внедрение автономных транспортных средств также сталкивается с рядом вызовов и рисков. Оценка безопасности, энергоэффективности, экономической эффективности и социальной приемлемости является важной частью этого процесса [3].

Важно продолжать исследования и разработки в области автономных транспортных средств, чтобы продвигаться вперед и решать возникающие проблемы. Дальнейшие улучшения технологий, алгоритмов и систем управления позволят повысить безопасность, эффективность и уровень комфорта.

Кроме того, необходимо учитывать социальные и правовые аспекты развития автономных транспортных средств, включая вопросы ответственности, приватности данных, этики и доверия общества.

В целом, развитие автономных транспортных средств представляет огромный потенциал и может изменить способ передвижения людей и грузов. Однако, необходимо продолжать исследования, тестирования и обсуждения, чтобы гарантировать безопасность, эффективность и приемлемость этой технологии в обществе.

Литература

1. Атаманов, Ю. Е. Теория электрического и автономного транспорта. Общая характеристика: учебно-методическое пособие / Ю. Е. Атаманов, В. Н. Плищ. — Минск: БНТУ, 2022. — 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/325709>
2. Скворцова, О. В. Автомобильный транспорт в транспортной системе: учебное пособие / О. В. Скворцова, Е. А. Воронина. — Тверь: Тверская ГСХА, 2022. — 139 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/318668>
3. Модернизация аэропортов и развитие авиaperевозок – 2022: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: материалы конференции / под редакцией А. В. Губенко. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 131 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/342974>

АВТОМОБИЛИ С БЕСПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Попенова П.А., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Беспилотный транспорт – это средство передвижения, которое может совершать движение без экипажа с помощью специальной автономной системы управления. Такие транспортные средства могут двигаться только по заранее установленным маршрутам. Они оборудованные различными датчиками, камерами, радаром и компьютером, с помощью которого производятся команды.

За несколько последних десятилетий технологический прогресс в транспортной индустрии принял новое направление – беспилотные транспортные средства. Идея создания автомобилей, способных автономно передвигаться без помощи управления человека за рулем, стала реальностью благодаря новым передовым технологиям.

В настоящее время беспилотный транспорт находится на различных стадиях разработки и экспериментирования. Передовые компании, такие как Uber, Tesla и General Motors, активно работают над разработкой автомобилей с разным автоматизированным уровнем.

Системы автоматической помощи водителю уже имеют довольно широкое распространение и включают в себя функции, такие как автоматическая парковка, адаптивный контроль скорости движения и помощь в поддержании дорожной полосы. Однако полностью беспилотные автомобили, способные справляться с разнообразными дорожными ситуациями без вмешательства человека, всё ещё находятся в стадии тестирования.

Одновременно с технологическими испытаниями происходит доработка правовой базы и инфраструктуры дорог, необходимой для запуска многочисленного использования беспилотников.

Теперь производители опираются на существующие реалии и адаптируют к ним беспилотный транспорт – автомобиль может различать дорожные знаки, видеть препятствия, пешеходов и передвигаться на основе карт и с помощью спутниковой навигации.

Такой сценарий развития кажется разработчикам наиболее успешным – не обязательно ждать появления цифровой дорожной инфраструктуры в стране.

Основными задачами беспилотников являются пассажирские и грузовые перевозки. При перевозке грузов, за счет отсутствия водителей в каждой фуре – транспорт может увеличить эффективность и снизить себестоимость грузовых перевозок. Всё это связано со снижением аварийности и количества простоев, ведь беспилотнику не нужен отдых. А что касается пассажирских перевозок, то в будущем в России появятся беспилотные железнодорожные составы

и маршрутные автобусы. Компания ОАО «РЖД» уже проводила испытания беспилотной «Ласточки».

Из явных преимуществ беспилотных транспортных средств можно выделить безопасность, так как один из главных фактов в пользу беспилотных автомобилей – сокращение числа аварий, вызванных человеческим фактором. Системы искусственного интеллекта способны отслеживать опасные ситуации и реагировать на них в разы быстрее, чем человек. Так же, эта технология может помочь людям с ограниченными физическими возможностями, пожилых людей и других категорий, для которых вождение вызывает трудность.

Но не стоит забывать, что несмотря на продвижение, технология всё ещё может допускать определённый риск сбоев и неожиданных ситуаций, которые могут потребовать вмешательства человека. Для более безопасной и полноценной автономности транспорта требуются специальные сложные системы датчиков, компьютеров и алгоритмов обработки данных, которые беспрепятственно помогут проезжать различные участки пути.

Помимо технологических неисправностей, для перехода к широкому использованию автономных автомобилей предстоит решить множество вопросов на уровне законодательного регулирования. Необходимы нормативные документы, определяющие основные технологические и юридические понятия в данной сфере. Требуется составление свода законов и правил, регулирующих возможности использования таких технологий в целом.

Не смотря на все недостатки, будущее беспилотных транспортных средств выглядит многообещающим. Они могут изменить нашу повседневную жизнь до неузнаваемости, улучшив безопасность, эффективность и удобство передвижения. Технологические компании и автомобильные производители продолжают инвестировать в исследования и разработки, и, возможно, в ближайшие десятилетия беспилотные автомобили станут обыденностью на наших дорогах.

С развитием автономных средств передвижения и распространением каршеринга, люди, скорее всего, откажутся от личного транспорта, в целях экономии средств на обслуживание автомобилей. Это, в свою очередь, может привести к разгрузке дорог и меньшему загрязнению воздуха выхлопными газами, что положительно скажется на окружающей среде.

Литература

1. Асалханова, Т. Н. Управление железнодорожным транспортом на основе современных технологий : учебно-методическое пособие / Т. Н. Асалханова. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 56 с.
2. Симонов А. Мораль беспилотника // Российская газета. — 2018. — 7 ноября.
3. Фокин М. С., Рязанов Н. С. Актуальные проблемы уголовно-правовой регламентации противоправного использования беспилотных мобильных средств // Актуальные проблемы российского права. — 2018. — № 1.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА

Ракитов В.А., Лесков А.М., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Одной из главных задач всех предприятий в данной отрасли является инновационное развитие пассажирского железнодорожного комплекса. Это обусловлено наличием отрицательных явлений и процессов, которые четко прослеживаются в ключевых показателях данной сферы. Для предотвращения дальнейшего ухудшения обстановки в пассажирских перевозках, в том числе в пригородном сообщении и на маршрутах дальнего следования, необходимо реализовать основные стабилизирующие меры.

Неравномерное развитие транспортной инфраструктуры в регионах ограничивает создание единого экономического пространства в стране и не позволяет полностью использовать ресурсы регионов. Самые значительные различия наблюдаются между европейской частью Российской Федерации и регионами Сибири и Дальнего Востока. Различия в транспортной доступности между субъектами Российской Федерации достигли недопустимого уровня.

Анализ текущего состояния железнодорожного транспорта и тенденций его развития показывает, что несмотря на стабильную работу, присутствуют проблемы, которые мешают инновационному развитию в данной отрасли. Проблемами являются низкая эффективность железнодорожного транспорта, ограниченные возможности привлечения частных инвестиций, недостаточное разнообразие и качество услуг, а также неэффективная система государственного регулирования и высокая степень износа оборудования.

Оценка интегральной инвестиционной привлекательности позволяет более точно оценить предприятия или регионы. Введение дополнительных показателей при оценке прогнозов существенно повышает точность и качество получаемых результатов.

Главными препятствиями для инновационной деятельности в пассажирском железнодорожном комплексе являются недостаточная финансовая прозрачность и ограниченные возможности привлечения частных инвестиций.

Финансовое состояние железнодорожного транспорта также отражает нехватку собственного капитала, значительные суммы задолженности перед кредиторами и дебиторами, а также недостаток платежеспособности. Сокращение доли российского железнодорожного транспорта на традиционных и перспективных международных рынках, а также отсутствие условий для

изменения этой тенденции и интеграции России в международные транспортные рынки.

Одним из способов решения данной ситуации является создание корпоративной железнодорожной системы для обслуживания городских и пригородных маршрутов. Это поможет решить проблемы как внутригородской, так и междугородней железнодорожной связи, поскольку такая система будет иметь больше возможностей для развития, используя как муниципальные, так и собственные финансовые ресурсы [1].

Для сокращения собственных издержек железнодорожные компании могут применять различные стратегии, такие как оптимизация процессов, использование новых технологий и автоматизации, улучшение управления ресурсами и связей с поставщиками. Такие меры позволяют снизить затраты на топливо, обслуживание и ремонт подвижного состава, управление персоналом и другие операционные издержки.

Повышение мотивации работников также является важным фактором для эффективной работы железнодорожного транспорта. Это может быть достигнуто путем предоставления стимулов и вознаграждений за достижение целей, обучением и развитием сотрудников, созданием командного духа и культуры, а также обеспечением безопасности и условий работы [2].

Удовлетворение растущих требований пользователей относительно качества услуг также играет важную роль. Железнодорожные компании должны постоянно совершенствовать свои услуги, улучшать комфорт и безопасность пассажиров, сокращать время путешествия и обеспечивать надежность и доступность транспортных средств.

Гибкость в реагировании на изменения спроса также необходима для эффективной работы железнодорожного транспорта. Компании должны быть готовы адаптироваться к меняющимся условиям рынка, быстро реагировать на изменения в пассажиропотоке и спросе на перевозки, а также предлагать гибкие тарифные планы и расписания.

Формирование и развитие конкуренции в области перевозок также становится важным инструментом для эффективной работы железнодорожного транспорта. Конкуренция способствует снижению цен, улучшению качества услуг, стимулирует инновации и развитие новых технологий.

Инновационная деятельность в пассажирском железнодорожном комплексе также играет важную роль в решении данных проблем. Она может включать в себя внедрение новых технологий, разработку новых продуктов и услуг, создание новых моделей бизнеса и улучшение процессов. Организация инновационной деятельности обычно требует сотрудничества с другими компаниями, научными исследовательскими организациями и государственными институтами. Однако развитие любой отрасли не обходится без рисков. В связи с тем, что Российская Федерация стремится к инновационному развитию, вероятность возникновения, уровень воздействия и совокупное влияние рисков будут выше, чем в случае традиционного развития.

Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года выделяет четыре группы рисков, связанных с пассажирскими железнодорожными перевозками [3]:

Макроэкономические риски:

- нехватка финансовых ресурсов из-за опережающего роста цен в отраслях экономики, поставляющих продукцию для железнодорожного транспорта;
- ограниченные мощности и низкий уровень технического развития отечественного машиностроения;
- недостаточное развитие инфраструктуры связанных видов транспорта (недостаток портовых мощностей, складских терминалов и т.д.);
- недостаток государственных инвестиций в строительство и развитие железнодорожных линий;
- необходимость дополнительных инвестиций в подвижной состав и инфраструктуру железных дорог из-за усиления требований к качеству транспортных услуг;
- сохранение существующей системы тарифного регулирования, которая дает преимущества некоторым отраслям экономики.
- непредсказуемое ухудшение демографической ситуации, приводящее к сокращению спроса на пассажирские перевозки;
- утечка высококвалифицированных кадров из отрасли в другие сектора экономики из-за низкой конкурентоспособности заработной платы в железнодорожном транспорте.

Операционные риски:

- ухудшение конкурентоспособности железнодорожного транспорта из-за технического и технологического отставания от других видов транспорта и мирового уровня развития транспортной отрасли;
- снижение уровня экологической безопасности железнодорожных перевозок из-за сохранения высокого уровня износа основных средств.

Природно-климатические и техногенные риски:

- сбои движения из-за аварий на промышленных объектах, связанных с обслуживанием железнодорожного транспорта;
- сбои в организации движения из-за техногенных аварий на связанных видах транспорта, в морских портах, на основных автотрассах, непосредственно у железных дорог;
- временное прекращение работы железнодорожного транспорта из-за пожаров, стихийных бедствий (землетрясений, наводнений, ураганов) в регионах с низкой сейсмической безопасностью;
- изменение условий работы железнодорожного транспорта из-за глобального изменения климата;
- снижение экологической безопасности железнодорожного транспорта из-за техногенных аварий на промышленных объектах железной дороги [4].

Такие меры помогут повысить качество и комфортность пассажирского железнодорожного транспорта, а также сделать его более привлекательным для пассажиров.

Кроме того, следует также уделить внимание развитию информационных технологий в сфере пассажирских железнодорожных перевозок. С целью привлечения большего числа пассажиров и увеличения спроса, различные железнодорожные компании могут также предлагать специальные акции, скидки и бонусные программы для постоянных пассажиров. Это может включать программы лояльности, удобства для бизнес-пассажиров, проведение тематических мероприятий и электронных онлайн-кампаний.

Кроме этого, важно также развивать сотрудничество с другими видами транспорта, чтобы создать интегрированные транспортные системы, которые обеспечат пассажирам удобство и быстроту в перемещении с одного вида транспорта на другой.

Литература

1. Атаманов, Ю. Е. Теория электрического и автономного транспорта. Общая характеристика: учебно-методическое пособие / Ю. Е. Атаманов, В. Н. Плищ. — Минск: БНТУ, 2022. — 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/325709>
2. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.
3. Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте.
4. Куренков П.В., Вакуленко С.П. Финансово-экономическое решение проблемы пригородных перевозок // Экономика железных дорог - М: МЦФЭР, 2022г.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Ахмадеев М. М., Довгальук Д. С., Федоров А. С., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(КЖТ УрГУПС)

В настоящее время железные дороги как никогда остаются одним из самых важных и эффективных способов транспортировки грузов и пассажиров. Железнодорожный транспорт — это система перевозки пассажиров и грузов по железнодорожным путям с использованием поездов и локомотивов. Он играет важную роль в международной и внутренней торговле, а также в пассажирском транспорте. Железнодорожный транспорт имеет несколько преимуществ перед другими видами транспорта. Во-первых, он способен перевозить большие объемы грузов на дальние расстояния. Во-вторых, он обладает более низкой стоимостью перевозки по сравнению с авиацией. В-третьих, железнодорожные

пути могут быть использованы для пассажирских перевозок на большие расстояния.

Однако у железнодорожного транспорта есть и некоторые недостатки. Во-первых, он обычно не так быстр, как авиационный транспорт, особенно на коротких расстояниях. Во-вторых, он требует развитой инфраструктуры, включая железнодорожные станции, терминалы и системы безопасности. В-третьих, он ограничен географическими особенностями, такими как горы и водные преграды.

Тем не менее, железнодорожный транспорт продолжает развиваться и совершенствоваться. Новые технологии позволяют улучшить его эффективность, скорость и безопасность. Кроме того, развитие международных железнодорожных сообщений способствует укреплению связей между странами и континентами.

Прогресс в развитии железнодорожного транспорта происходил постепенно и включал в себя несколько ключевых этапов:

1. Появление первых железных дорог: В начале 19 века, с развитием промышленной революции, возникла потребность в более эффективном и быстром способе транспортировки товаров и пассажиров. Первые железные дороги были построены в Великобритании и США. Они использовали паровые локомотивы, которые двигали поезда по железным рельсам.

2. Развитие железнодорожной инфраструктуры: С развитием железных дорог возникла необходимость в создании соответствующей инфраструктуры. Были построены железнодорожные станции, пассажирские и грузовые терминалы, а также системы сигнализации и безопасности. Это позволило улучшить организацию движения поездов и обеспечить безопасность пассажиров и грузов.

3. Электрификация железных дорог: В конце 19 века началась электрификация железных дорог. Вместо паровых локомотивов стали использовать электрические, что позволило сделать железнодорожный транспорт более экологически чистым и эффективным. Электрификация также способствовала развитию электропоездов и метро.

4. Развитие скоростных железных дорог: В 20 веке были созданы первые скоростные железные дороги, позволяющие достигать высоких скоростей. Примерами таких дорог являются японская система Шинкансен и французская система ТГВ. Скоростные железные дороги значительно сокращают время путешествия и повышают комфорт пассажиров.

5. Внедрение новых технологий: С развитием информационных технологий и автоматизации железнодорожного транспорта появились новые возможности для улучшения его эффективности и безопасности. Были внедрены системы контроля движения поездов, автоматическое управление поездами и системы бронирования билетов онлайн.

6. Развитие международного железнодорожного сообщения: Железнодорожные дороги стали важным средством международного транспорта. Были построены трансконтинентальные железнодорожные

магистралами, связывающие различные страны и континенты. Это способствовало развитию торговли и обмену международными пассажирами.

Железнодорожный транспорт в России является одной из основных и наиболее развитых отраслей транспортной системы страны. Система железных дорог в России простирается на огромное расстояние и связывает практически все крупные города: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Красноярск, Владивосток Калининград. Это лишь некоторые из множества городов и станций, которые составляют железнодорожную сеть России. Она охватывает огромное количество маршрутов и направлений, позволяя пассажирам и грузам перемещаться по всей стране и за ее пределами.

Железнодорожный транспорт является эффективным и экономически выгодным способом перевозки грузов и пассажиров на дальние расстояния. Он обеспечивает доступность и надежность доставки товаров по всей стране и за ее пределами. Железнодорожный транспорт является более экологически чистым вариантом по сравнению с автомобильным или авиационным транспортом. Он потребляет меньше топлива и выбрасывает меньше вредных веществ в атмосферу. Развитие железнодорожного транспорта способствует снижению загрязнения окружающей среды и более устойчивому развитию. Железнодорожные перевозки обычно более безопасны, чем автомобильные или авиационные. Железнодорожные пути и поезда строго контролируются и соблюдаются определенные правила безопасности. Развитие железнодорожных сетей позволяет улучшить доступность и соединяемость различных регионов и городов. Это способствует развитию туризма, коммерции и обмену культурой между различными регионами.

Литература

1. Терешина, Н. П. Экономика и управление на транспорте: учебное пособие / Н. П. Терешина, В. А. Подсорин, М. Г. Данилина. — Москва: РУТ (МИИТ), 2021. — 366 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269474>

2. Егоров, Ю. В. Ценообразование на транспорте : учебное пособие / Ю. В. Егоров. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 62 с. — ISBN 978-5-7641-1867-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/349751>

3. Кообар, Г. А. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «История транспорта»: учебно-методическое пособие / Г. А. Кообар, В. А. Сердюк, Т. Н. Хроменкова. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 30 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165668>

ВНЕДРЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Захаров П.К., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Беспилотные системы играют важную роль в сфере железнодорожного транспорта. Они используются для автоматизации различных задач, улучшения безопасности и повышения эффективности железнодорожной инфраструктуры. Работа беспилотных систем в сфере железнодорожного транспорта является важным шагом в развитии этой отрасли. Эти системы предлагают ряд преимуществ и могут иметь положительный эффект на железнодорожную инфраструктуру, безопасность и эффективность перевозок.

Беспилотные системы в сфере железнодорожного транспорта - это технологии, которые позволяют автоматизировать и управлять различными аспектами железнодорожных операций без необходимости человеческого вмешательства. Это включает в себя беспилотные поезда, беспилотные роботы-помощники, дистанционное мониторинговое и диагностическое оборудование и другие автоматизированные системы.

Беспилотные поезда являются одним из наиболее распространенных примеров беспилотных систем в железнодорожной отрасли. Они могут быть полностью автоматизированы и приводиться в действие без наличия водителя. Благодаря передовой технологии, такой как системы передвижения по оптическим волокнам, компьютерное зрение, мониторинг путей и другие инновации, беспилотные поезда могут следовать по заданному маршруту, контролировать скорость и обеспечивать безопасность пассажиров и грузов.

Беспилотные роботы-помощники также находят применение в железнодорожной индустрии. Они могут быть использованы для вспомогательных задач, таких как информирование пассажиров о расписаниях, направлении движения, местах назначения и другой полезной информации. Эти роботы могут помочь пассажирам ориентироваться на станциях и предоставлять поддержку [1, с. 36].

Дистанционное мониторинговое и диагностическое оборудование также важная часть беспилотных систем в сфере железнодорожного транспорта. Оно позволяет операторам мониторить и диагностировать состояние путей, инфраструктуры, сигнальной системы и других компонентов железнодорожной сети. Это помогает выявлять возможные дефекты и проблемы, предотвращать возникновение аварийных ситуаций и обеспечивать безопасность железнодорожных перевозок.

В целом, беспилотные системы в сфере железнодорожного транспорта представляют собой комплекс инновационных технологий, которые стремятся

автоматизировать и оптимизировать различные аспекты железнодорожного транспорта. Они имеют потенциал повысить безопасность, эффективность и удобство перевозок для пассажиров и грузов.

Одно из основных преимуществ беспилотных систем - это повышение безопасности. Беспилотные поезда могут быть оснащены передовыми системами автоматического торможения и предотвращения столкновений, что снижает риск человеческого фактора при управлении поездами. Это помогает предотвратить железнодорожные происшествия и столкновения.

Беспилотные системы также способствуют повышению эффективности железнодорожного транспорта. Они могут обеспечивать точное следование по маршруту, оптимизировать скорость и расписание движения поездов. Это позволяет сократить время в пути и улучшить пунктуальность прибытия и отправления поездов.

Внедрение беспилотных систем также может улучшить экономическую эффективность железнодорожных перевозок. Без необходимости оплаты труда водителей, затраты на операции могут быть снижены. Более эффективное использование железнодорожных путей и инфраструктуры также может повысить пропускную способность и снизить затраты на обслуживание [2, с.56-58].

В целом, введение работы беспилотных систем в сфере железнодорожного транспорта обещает принести множество преимуществ, включая улучшение безопасности, повышение эффективности и снижение затрат. Это позволит современному железнодорожному транспорту стать более автоматизированным, эффективным и удобным для путешественников.

Вот несколько примеров работ беспилотных систем в железнодорожном транспорте:

1. Беспилотные поезда могут автоматически управляться по железнодорожным маршрутам без водителя. Они могут обеспечивать точное следование по маршруту, оптимизировать расписание движения и улучшать безопасность пассажиров.

2. Дистанционный мониторинг и диагностика: Беспилотные системы могут использоваться для мониторинга и диагностики состояния железнодорожных путей и инфраструктуры. Они могут автоматически обнаруживать дефекты и предупреждать о возможных проблемах, позволяя операторам своевременно принимать меры по исправлению.

3. Беспилотные роботы-помощники: Роботы-помощники могут использоваться на железнодорожных станциях для обслуживания пассажиров, информирования о задержках и предоставления другой полезной информации. Они также могут помогать в погрузке и разгрузке грузов на железнодорожном транспорте.

4. Беспилотные грузовые системы: Беспилотные системы могут использоваться для автоматической перевозки грузов по железнодорожным путям. Это может повысить безопасность и эффективность перевозок, а также снизить затраты на оплату труда водителей.

Беспилотные системы в сфере железнодорожного транспорта имеют большой потенциал для улучшения операций и услуг. Они могут повысить безопасность, снизить затраты и улучшить пассажирский опыт [3, с.97].

Итак, можно сделать выводы, что беспилотные системы в железнодорожной отрасли могут существенно повысить безопасность перевозок, предотвращая возможные столкновения и инциденты. Автоматизированные системы обеспечивают точность и надежность в управлении поездами, что снижает риск человеческих ошибок. Они способствуют повышению эффективности и оперативности железнодорожного транспорта. Они могут оптимизировать расписание движения поездов, сократить время в пути и повысить пунктуальность прибытий и отправок.

Однако внедрение беспилотных систем требует разработки соответствующих нормативных и правовых рамок, а также значительных инвестиций в исследования и разработку новых технологий. Вопросы безопасности, надежности и защиты данных также являются важными аспектами, которые необходимо учесть [4, с.54-60].

В целом, работы беспилотных систем в сфере железнодорожного транспорта имеют большой потенциал для улучшения безопасности, эффективности и комфорта железнодорожных перевозок. Правильное внедрение и развитие таких систем могут сделать железнодорожный транспорт более современным, автоматизированным и удобным для пассажиров и грузовых перевозок.

На сегодняшний день внедрение беспилотных технологий в поездах откладывается. Их запуск планировался в 2022 году, разработчик Cognitive Pilot проводил с РЖД испытания систем машинного зрения и искусственного интеллекта для локомотивов, помогающих машинисту и выступающих в качестве дополнительных приборов безопасности. Но проект затормозили из-за повышения цены на продукт. Проект по внедрению на российских железных дорогах беспилотных технологий затормозился на неопределенный срок из-за удорожания самой разработки.

РЖД ведут проработку систем технического зрения для маневровых локомотивов, помогающих машинисту и выступающих в качестве дополнительных приборов безопасности, проведены испытания уже двух таких систем. Это бортовая система технического зрения (БСТЗ), разработанная НИИАС (научно-технологический институт самого холдинга РЖД), и программно-аппаратный комплекс, спроектированный «Когнитив Роботикс» (работает под брендом Cognitive Pilot) для оснащения маневровых локомотивов серии ЧМЭЗ. Обе системы уже получили необходимые сертификаты соответствия.

Впервые холдинг продемонстрировал проезд беспилотной «Ласточки» на экспериментальном кольце в Щербинке (Подмосковье) в 2019 году. В мероприятии тогда участвовали бывший вице-премьер Максим Акимов и глава железнодорожного холдинга Олег Белозеров. В этих тестах использовались

наработки НИИАС. Технологию же Cognitive РЖД начали тестировать в конце 2020-го.

В начале 2023 года заключен контракт на поставку системы дистанционного видеоконтроля с одним из крупнейших угледобывающих предприятий Казахстана. До конца года планируется подписать соглашение на поставку комплексного решения, интегрирующего функции всех систем с крупным промышленным предприятием из РФ.

В целом вопросы сроков внедрения «беспилота» на железной дороге сейчас находятся не в техзоне (даже компонентная база заменяема достаточно быстро), а в сфере накопления данных и подготовленности нормативного поля. В прошлом году автоматизация подвижного состава стала допускаться правилами технической эксплуатации железных дорог России, сейчас идет работа над стандартами по требованиям к надежности и безопасности такого движения.

Следующий важнейший этап – включение возможности беспилотной работы в техрегламенты Таможенного союза. Прохождение всех этих процедур небыстрое, так как требуются согласования на наднациональном уровне. На инфраструктуре необщего пользования (например, заводские пути) «беспилот» может работать уже сегодня, на путях общего пользования внедрение возможно в ближайшее время при закреплении за определенным полигоном.

Литература

1. Гололобов, В. Н. Беспилотники для любознательных / В. Н. Гололобов, В. И. Ульянов. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 256 с.

2. Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление движением на дорожном и сетевом уровнях: учебное пособие / Д.Ю. Левин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 248 с.

3. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 396 с.

4. Колобов, И. А. Основы организации и управления перевозочным процессом: учебное пособие / И. А. Колобов, В. А. Чеботников, М. В. Бакалов. — Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-88814-905-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140604>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Гусева В.В., Левченко Е.Ю.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Международные высокоскоростные перевозки имеют в первую очередь большое значение, это быстрое перемещение пассажиров через границы ЕЭК, это регион, в состав которого входят страны Европы, Северной Америки, Кавказа и Центральной Азии. Это регион неоднородный по политическим, общественным и экономическим строям отдельных государств [5].

Высокоскоростной наземный транспорт (ВСНТ) — наземный железнодорожный транспорт, обеспечивающий движение скоростных поездов со скоростью свыше 250 км/ч по специализированным путям, либо со скоростью более 200 км/ч по модернизированным существующим путям.

После пандемии COVID-19, кроме больших экономических проблем, это дало большую возможность обдумать о будущей роли железнодорожного транспорта и его способности быстрому развитию [3]. Развитие международного пассажирского железнодорожного транспорта в контексте резолюции № 264 КВТ» на рабочем месте по этой теме, проведенном в ходе семьдесят четвертой сессии Рабочей группы по железнодорожному транспорту 18 ноября 2020 года, был представлен обзор ситуации с международными пассажирскими железнодорожными перевозками в регионе ЕЭК [4].

Была продемонстрирована необходимость совместных усилий на нескольких уровнях и в различных областях: на национальном уровне, где необходимы инвестиции в инфраструктуру и подвижной состав и улучшение обслуживания пассажиров, и на региональном и международном уровне, где часто требуются гармонизация и упрощение процедур пересечения границ. В регионе ЕЭК нынешний акцент на устойчивости в транспортном секторе может дать национальным, международным и частным заинтересованным сторонам возможность участвовать в развитии международных пассажирских железнодорожных перевозок. В своём большинстве применяемые технологии аналогичны стандартным технологиям железнодорожного транспорта. Отличия же обусловлены прежде всего высокой скоростью движения, что влечёт за собой возрастание таких параметров, как центробежные силы и сопротивление движению. В целом повышение скорости движения поездов ограничивают следующие факторы:

- аэродинамика;
- механическое сопротивление пути;
- тяговые и тормозные мощности;
- динамическая устойчивость движения;

– надёжность токосъёма (для ЭПС).

В России регулярная эксплуатация скоростных поездов «Сапсан», по общим путям с обычными поездами, началась в конце 2009 года [3]. По стандартам международного союза железных дорог в настоящий момент в России нет специально построенных под высокие скорости высокоскоростных железнодорожных магистралей (со скоростью свыше 250 км/ч), идёт проектирование первой ВСМ Москва — Санкт-Петербург через Великий Новгород с ориентировочным началом движения в 2028 году и временем в пути 2 ч 15 мин (по объявленным в декабре 2020 года данным ответственного за ВСМ заместителя гендиректора — главного инженера РЖД Сергея А. Кобзева).

Однако по стандартам международного союза железных дорог железнодорожная линия Санкт-Петербург — Москва (Октябрьская железная дорога, протяжённость 650 км) является первой модернизированной высокоскоростной магистралью в России (со скоростью свыше 200 км/ч). На большей части данной магистрали поезда следуют с максимальной скоростью 200 км/ч; на участке Окуловка — Мстинский мост — до 250 км/ч, минимальное время в пути между столицей и Санкт-Петербургом составляет 3 ч 30 мин. Рассматривается также вопрос о проектировании второй ВСМ Москва — Казань [2].

В январе 2019 года было одобрено строительство первого участка магистрали от Железнодорожного Московской области до Гороховца во Владимирской, однако затем проект был отложен из-за нерентабельности и недостаточного пассажиропотока. В основном высокоскоростные поезда перевозят пассажиров, однако существуют разновидности, предназначенные и для перевозки грузов.

Такие поезда предназначены для перевозки пассажиров между регионами и областями России, но не в международном сообщении. Международные железнодорожные пассажирские перевозки нуждаются в дальнейшем развитии и облегчении путем подготовки и осуществления соответствующих правовых документов на общеевропейском уровне.

В настоящее время, по словам Владимира Якунина, по первому проекту проведены переговоры с международными консорциумами из Франции, Испании, Италии, Германии, Кореи и Китая. «Что касается скоростного движения поездов (до 200 км/ч, уровень нынешнего «Сапсана»), то планируются такие линии, как Москва — Ярославль, Новосибирск — Омск, Москва — Минск — Варшава — Берлин и Москва — Киев, — делится планами первый вице-президент РЖД Вадим Морозов. Но с связи с нынешней ситуацией, можно считать, что эти планы не действительны, так как в 24 февраля 2022 года началась спецоперация на Украине по освобождению ДНР и ЛНР. В связи, с которой, многие будущие совместные проекты с другими странами, в том числе и строительство высокоскоростных магистралей, были закрыты.

Несомненно, перспективы высокосортных перевозок, как и грузов, так и пассажиров в международном сообщении огромные. Быстрое и достаточно

экологичное потребление материалов, по сравнению с другими средствами для перевозки. Технологии, применяемы при постройке таких магистралей доступны и широко применяются внутри России и близлежащих регионах. Так же стоит отметить, что перевозки на высокоскоростном транспорте достаточно дешевые для пассажиров.

Литература

1. Организация пассажирских перевозок и обслуживание пассажиров (по видам транспорта): учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 188 с.
2. Левин, Д. Ю. Основы управления перевозочными процессами : учебное пособие / Д.Ю. Левин. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 264 с.
3. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач, С. А. Уваров. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 507 с.
4. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 472 с.
5. Организация железнодорожных пассажирских перевозок : учебное пособие / В. И. Солдаткин, Е. В. Покацкая, Т. А. Веретенкова, Н. А. Муковнина. – Самара : СамГУПС, 2008. – 111 с

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗОК

Заякина Д.А., Левченко М.А.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Грузы каждого наименования обладают присущими только им физико-химическими свойствами, объемно-массовыми характеристиками, степенью опасности, определяющими технические условия перевозок. В комплексе с параметрами тары и упаковки специфические свойства груза составляют понятие транспортная характеристика груза. Транспортная характеристика груза определяет режимы перевозки, перегрузки и хранения, а также требования к техническим средствам выполнения этих операций. Транспортные характеристики используют при решении задач по рационализации перевозочного процесса: выборе типа подвижного состава, обустройстве складов, средств пакетирования грузов и механизации погрузочно-разгрузочных работ, разработке условий перевозки грузов и т.д.

Размеры тарных и штучных грузовых мест, характеризующиеся длиной, шириной, высотой, диаметром, массой и объемом, необходимы для выбора типа подвижного состава, контейнера, размещения грузов в них, оценки использования вместимости и грузоподъемности вагонов, обоснования рациональной технологии перегрузочных работ.

Объемная масса (плотность частиц груза), т/м³, характеризует массу груза в единице объема с учетом скважистости и пористости вещества. Для стандартной объемной массы зерновых грузов на железных дорогах употребляется термин натурная масса.

Скважистостью называется отношение объема свободных пространств к объему груза.

Плотность груза — это масса однородного вещества в единице объема. Единицей плотности является килограмм на кубический метр, однако в производственной практике чаще используется тонна на кубический метр (т/м³).

Удельным объемом называется объем единицы массы груза (м³/т). Удельный погрузочный объем показывает, какой объем подвижного состава занимает в среднем 1 т груза. Это объем, занимаемый одной тонной груза в вагоне, контейнере.

Угол естественного откоса — это угол между плоскостью основания штабеля и образующей. Он зависит от рода и кондиционного состояния груза. С увеличением влажности угол естественного откоса возрастает.

Гранулометрический состав характеризует распределение различных фракций груза по размерам частиц (кусков) и определяет технологию перевозки и погрузки насыпных и навалочных грузов.

На железнодорожном транспорте различают транспортную классификацию, применяемую для нормирования и учета погрузочно-разгрузочных работ.

Транспортная классификация строится в зависимости от вида и состояния грузов, предъявляемых к перевозке, типа их упаковки и способов погрузки и перевозки, обеспечивающих сохранность продукции. В транспортной классификации все грузы объединены в три группы: сухогрузы, наливные и живность. Каждая группа делится на подгруппы, объединяющие грузы, сходные по их транспортным характеристикам и условиям перевозки.

Насыпные грузы перевозят по железным дорогам насыпью. Они представляют собой однородную массу частиц, кусков, обладающих взаимной подвижностью (сыпучестью). К ним относятся зерновые грузы (пшеница, рожь, семена), продукты их перемола (мука, отруби, комбикорма, крупа и др.), каменный уголь, минеральные удобрения, цемент, руда, песок, известь, щебень и т.п.

К навалочным грузам относятся грузы, которые при погрузке в вагоны не требуют счета мест (штук) и по своему физическому состоянию не могут быть отнесены к насыпным: лесоматериалы, древесина, камень, металлический лом, металлы, различные брикеты, слитки стальные и т.п.

Тарно-штучные грузы отличаются значительным разнообразием видов тары, упаковки, формы и объемно-массовых характеристик отдельных грузовых мест. В зависимости от объемно-массовых характеристик тарно-штучные грузы подразделяются на четыре группы. Первую группу составляют грузы, имеющие массу отдельных мест менее 500 кг. Их, как правило, перевозят в крытых вагонах и универсальных контейнерах. Тарно-штучные грузы второй группы (тяжеловесные с массой одного места более 500 кг), третьей группы (длинномерные и громоздкие длиной 3 м, шириной 2,6 м, высотой 2,1 м) и четвертой группы (негабаритные) перевозят в открытом подвижном составе.

К наливным относятся жидкие грузы, перевозимые наливом в цистернах и бункерных полувагонах. Они подразделяются на нефть и нефтепродукты (светлые, темные), сжиженные газы, химические продукты и пищевые продукты.

К живности относятся животные (крупный и мелкий рогатый скот, лошади, верблюды, дикие звери), птица всякая, живая рыба, рыбопосадочный материал и раки, пчелы.

Чтобы сохранить качество перевозимых грузов, необходимо учитывать их физические и химические свойства, реакции на изменение температур, характеристики опасности, а также биохимические процессы, происходящие в грузах растительного и животного происхождения и оказывающие влияние на их состояние.

Гигроскопичность свойственна веществам, сильно растворимым в воде (соль, сахар), образующим с водой химические соединения (негашеная известь) или имеющим пористое строение (активированный уголь, волокнистые вещества, чай, кофе и др.). Сухие вещества поглощают влагу до тех пор, пока их влажность не уравнивается с влажностью окружающего воздуха. При пониженной влажности воздуха вещества, имеющие избыточную влажность, высыхают. Скорость поглощения или выделения влаги возрастает с повышением температуры и увеличением скорости движения воздуха, что необходимо учитывать при упаковке, складировании и хранении грузов.

Влажность характеризуется степенью насыщенности вещества влагой (в процентах к массе сухого вещества). Повышенная влажность способствует развитию гнилостных процессов, пониженная приводит к потере технологических качеств некоторых грузов (волокнистых и кожевенных товаров, табачного сырья и др.).

Чувствительность грузов к воздействию воды, выпадаемой в виде осадков, приводит к порче, потере качества или товарного вида продукции (подмочка продовольственных, текстильных товаров и др.).

Смерзаемость — свойственна всем сыпучим и многим навалочным грузам в условиях отрицательной температуры, если они находятся во влажном состоянии (руды металлов, песок, глина, щебень, шлаки и др.).

Морозостойкость — это способность влажных грузов или тары, содержащей жидкие продукты, сохранять при оттаивании свои качественные

показатели и выдерживать, не разрушаясь внутреннее давление льда, не теряя первоначальной формы. Замерзание недопустимо для свежих овощей, фруктов, икры рыбной, вина, консервов в стеклянной таре и др.

Спекаемость — свойство некоторых грузов сгущаться и застывать (лак, гудрон, асфальт и др.).

Сыпучесть — способность грузов, перевозимых насыпью и навалом, перемещаться под действием сил тяжести или внешнего динамического воздействия. Сыпучесть оказывает положительное влияние на процесс погрузки, выгрузки и отрицательное — в части просыпания через зазоры кузова вагона. Грузы мелких фракций подвержены выдуванию при перевозке в открытом подвижном составе и тд.

В процессе перевозки многих грузов уменьшается их масса. Это явление даже при надлежащем исполнении условий перевозки грузов в полной мере предотвращено быть не может, так как оно обусловлено естественными свойствами груза, условиями производства перегрузочных работ и отсутствием надежных технических средств предотвращения убыли массы грузов.

Различают пять видов убыли массы груза: распыление, раструска, утечка, улетучивание и усушка.

Распыление и раструска представляют собой аналогичные друг другу явления, которые происходят в процессе транспортирования грузов и производстве погрузочно-разгрузочных работ. Этому явлению подвержены все навалочные и насыпные грузы, а также порошкообразные вещества в неплотной таре.

Утечкой называется потеря части жидкого груза, перевозимого наливом или в таре, вследствие его просачивания через щели и не плотности в таре, сосуде, емкости, через сливные приборы цистерн. Утечка возникает также как следствие диффузии жидкого груза, перевозимого в деревянных бочках (масла, сиропы, экстракты, вино, пиво и т.д.), когда он всасывается в тару, пропитывает ее насквозь и понемногу просачивается наружу. Предотвратить утечку можно только путем герметизации тары и емкости, а также в процессе транспортирования и хранения поддерживать требуемые влажно-тепловые режимы.

Улетучивание — следствие физико-химических свойств отдельных видов грузов. Улетучиванию подвержены как жидкие грузы (нефтепродукты, сжиженные газы, химические продукты, спирт, эфир, смолы и др.), так и некоторые твердые вещества (нафталин, корица, ваниль). Улетучивание — необратимый процесс, поэтому грузы, подверженные этому свойству, следует перевозить в герметичной таре.

Усушкой называется полное или частичное испарение находящейся в грузе влаги. Усушке подвержены грузы, содержащие в своем составе влагу (овощи и фрукты, зерно, волокнистые, пищевкусовые, химические и др.).

Уменьшение массы груза под воздействием естественных причин в условиях нормального технологического процесса хранения и перевозки грузов называется естественной убылью.

Сохранность грузов в процессе перевозок обеспечивается правильной его подготовкой и рациональной упаковкой.

Упаковка — это средство или комплекс технических средств, обеспечивающих защиту продукции (груза) от повреждений, потерь, загрязнения и действия окружающей среды в процессе транспортирования, хранения и ее реализации. Основными элементами упаковки являются тара, упаковочные материалы, средства консервации.

Тара является одним из важнейших компонентов упаковки и представляет собой специальное изделие, в которое помещается продукция. Тара обеспечивает необходимую защиту, главным образом, от механических повреждений при транспортировании упакованного груза (ящики, бочки, барабаны, баллоны и др.).

Основное назначение тары — предохранить грузы от потерь, порчи, повреждений, боя и утечки.

Она должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать динамические и статические нагрузки при укладке в несколько ярусов; обладать инертностью — не вступать в реакцию взаимодействия с упакованным веществом; быть плотной; не допускать просыпания и других потерь грузов; сохранять товарный вид упакованного груза.

Тара наряду со своей основной функцией защиты груза должна обеспечивать удобство погрузочно-разгрузочных и складских работ, максимальное использование транспортных и перегрузочных средств, обладать портативностью, легкостью и экономичностью.

По функциональным признакам различают следующие виды тары: потребительскую, групповую, производственную, тару-оборудование и транспортную.

Стандартизация тары и упаковки позволяет железнодорожному транспорту обеспечивать сохранность грузов, лучше использовать грузоподъемность и вместимость вагонов, складские емкости, механизировать складские и погрузочно-выгрузочные операции, исключить операции перевески грузов и сократить затраты времени и материальных средств на определение количества груза, развивать пакетные и контейнерные перевозки тарно-штучных грузов.

Подтверждением соответствия тары требованиям стандарта или техническим условиям служит маркировка, характеризующая тару. Она содержит наименование предприятия-изготовителя тары или его товарный знак, обозначение стандарта или технических условий, индекс прејскуранта и порядковый номер по прејскуранту (для тары, изготовленной по стандартам). На многооборотную тару наносится надпись «Многооборотная». Для тары, изготовленной по техническим условиям, указывается объем древесины для деревянной тары или площадь раскроя для картонной тары.

Маркировка, характеризующая тару (кроме мешков) наносится непосредственно на тару ее изготовителем. Маркировка, характеризующая мешки, указывается на кипах или пачках, в которые упакованы мешки.

Маркировка, характеризующая тару, наносится: на ящики — в левом верхнем углу торцевой стенки; на бочки и барабаны — на одном из днищ, свободном от маркировки, характеризующей груз; на фляги и баллоны — на дне.

Литература

1. Боровикова, М.С. Организация перевозочного процесса на железнодорожном транспорте: учебник/М.С. Боровикова. – М.: Издательский дом «Автограф», 2014.

2. Клименко Е.Н. Обеспечение грузовых перевозок на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 125 с.

3. Кокарева Л.М. Обеспечение грузовых перевозок на железнодорожном транспорте – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 149 с.

4. Ларин О.Н. Организация грузовых перевозок: учебное пособие. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 99 с.

5. Перепон В.П. Организация перевозок грузов: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2003. — 614 с.

6. Шалягина О.Н. Организация перевозок грузов, пассажиров и багажа: учебное пособие — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 272 с.

МЕТОДЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Чувашов Д.С., Левченко М.А.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Железнодорожный транспорт является одним из самых эффективных видов транспорта на сегодняшний день. Нельзя представить современное человечество без железнодорожного транспорта. С его помощью каждый день перевозится огромное количество людей и груза. Уйма времени тратится при использовании данного метода транспортировки. Но может ли он быть ещё более эффективным?

Железнодорожный подвижной состав – это рельсовые транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры. Он включает в себя локомотивы, грузовые вагоны,

пассажирские вагоны локомотивной тяги, моторвагонный подвижной состав, а также различных специальный подвижной состав.

Задумываясь о методах повышения эффективности подвижного состава можно рассмотреть способы улучшения качества эксплуатации локомотивов.

- максимальное использование мощности локомотива;
- повышение мастерства вождения поездов;
- применение кратной тяги или подталкивания;
- формирование длинносоставных и тяжеловесных поездов;
- сокращение количества неполновесных поездов;

Вторая группа решений связана с большими материальными затратами. К таким решениям следует отнести следующие:

- замена работающих локомотивов на новые, более мощные и современные и использование их по системе многих единиц;
- значительные работы по увеличению длины приемо – отправочных путей станций для работы с поездами увеличенной массы и увеличенной длины.

Многие из перечисленных направлений с успехом используются в настоящее время. Однако на практике не всегда названные решения можно осуществить. Складывающийся грузопоток на определенных направлениях вносит свои поправки в эти решения. Так, например, если идет грузопоток «легковесных» грузов, то невозможно полностью использовать грузоподъемность вагоном. Моток порожних вагонов приводит к снижению средней массы поезда на величину от 500 до 1500 т.

Можно было бы увеличить массу таких поездов по мощности локомотива, но тогда станции не смогут переработать такие составы по длине приемо – отправочных путей. Решение о повышении массы составов остается заманчивым и обеспечивающим достаточно быстрый результат, именно поэтому многие годы в практике эксплуатационной работы широко велась пропаганда «опыта» вождения тяжеловесных и длинносоставных поездов. При этом не всегда оценки были объективны.

При организации работы с такими поездами наибольший эффект может быть получен при проведении поездов без переформирования их на участках обращения или зон обслуживания большой протяженности. С увеличением массы поезда почти всегда неизбежно допускается снижение скорости движения. Провести такой поезд в графике движения представляет достаточную трудность для всех участников движения и организаторов.

Требуется особая слаженность в работе всех служб транспортного конвейера: работников станций и диспетчеров, вагонников, путейцев, энергетиков, связистов, локомотивщиков. Внимание всех всегда надолго приковано к такому поезду на всем пути его движения. Часто ради одного-двух таких поездов на несколько часов отставлялись другие, «соседние» по графику, поезда для безопасного пропуска одного «рекордного» поезда. Однако, при хорошо продуманных организационных действиях участников тяжеловесного движения, эффект может стать достаточно весомым.

Опыт некоторых дорог показал, что вождение тяжеловесных поездов одним локомотивом позволяет перевезти значительное количество грузов дополнительно, высвобождаются локомотивы и локомотивные бригады, уменьшается напряженность графика движения. На отдельных дорогах проблема повышения массы перевозимых грузов решалась несколько другим способом.

Была разработана технология формирования и вождения поездов общей массой 10-15 тыс. т. При формировании таких поездов объединяются два поезда, масса каждого не превышает критическую величину. По сути, это два нормальных поезда с общей тормозной магистралью, соединенной по схеме «локомотив - поезд - локомотив - поезд».

Локомотив в голове поезда и локомотив в середине поезда и два состава расчетной массы в принципе не увеличивают средней массы поезда и, по сути, такой поезд не тяжеловесный, но в этом случае возрастает пропускная способность участка.

Формирование сдвоенных или соединенных поездов позволяет уменьшить общее количество поездов на участке, и в графике движения появляется возможность увеличить «окно» для ремонта, без отмены поездов и без изменения расписаний движения. Кроме того, необходимо улучшить на дороге работу всех служб с тем, чтобы повысить участковую скорость.

Также, по дороге необходимо продолжить работу над улучшением использования локомотивов во времени, за счет сокращения продолжительности стоянок на станциях оборота, приписки и на станциях смены локомотивных бригад, т.е. увеличения среднего времени работы на участке. Для повышения эффективности работы вагонного парка, требуется повысить производительность вагона, для этого необходимо принять следующие меры:

- 1. снизить порожний пробег вагонов;
- 2. увеличить среднесуточный пробег вагона за счет увеличения скорости и сокращения времени стоянок;

Данные методы помогут качественнее и эффективнее эксплуатировать подвижной состав, что очень сильно повлияет на работу железной дороги в целом. Это может положительно повлиять на экономику всей системы железнодорожной транспортировки.

Литература

1. Коммерческая логистика: учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 259 с.
2. Миротин, Л.Б. Транспортная логистика: Учебник для вузов / Л.Б. Миротин, А.С. Балалаев, В.А. Гудков и др. - М.: РиС, 2014. - 302 с.
3. Перепон В.П. Организация перевозок грузов: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2003. — 614 с.

4. Саркисов, С.В Логистика и транспортное обеспечение ВЭД: Учебник / С.В Саркисов. - М.: ВАВТ, 2015. - 216 с.

НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Козлов П.В., Кулакова Н.Г.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

В условиях стратегических изменений предприятия железнодорожного транспорта сталкиваются с необходимостью активного внедрения инноваций для улучшения эффективности, конкурентоспособности и удовлетворения потребностей клиентов. В данном контексте важно рассмотреть ключевые аспекты инновационного развития. Железнодорожный транспорт имеет потенциал для инновационного развития, улучшения эффективности и повышения конкурентоспособности.

1. Анализ текущей ситуации

Уровень инновационного развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации можно оценить как средний. В последние годы в отрасли было сделано некоторое количество инноваций, но в целом железнодорожный транспорт отстает от некоторых других отраслей в стране.

Важной инновацией в железнодорожном транспорте стало внедрение системы автоматического управления движением поездов (АУПД), которая позволяет снизить риски человеческого фактора и повысить безопасность движения. Однако массовое внедрение этой системы на всей железнодорожной сети еще не завершено[1].

Также отдельные железнодорожные компании в России активно внедряют системы управления логистикой, которые помогают оптимизировать грузоперевозки и уменьшить затраты.

Однако в целом, чтобы существенно повысить уровень инновационного развития железнодорожного транспорта в РФ, необходимо решить ряд проблем, таких как устаревшая инфраструктура, недостаток вложений в отрасль и недостаток квалифицированных кадров.

2. Определение стратегических целей

Увеличение эффективности и конкурентоспособности предприятий ОАО «РЖД»: стратегическая цель направлена на повышение производительности и оптимизацию бизнес-процессов, чтобы предприятия ОАО «РЖД» стали более эффективными и конкурентоспособными на рынке.

Модернизация технической базы предприятий: стратегическая цель направлена на внедрение новых технологий, оборудования и систем управления, чтобы предприятия ОАО «РЖД» были современными и

эффективными. Развитие экологически чистой и энергоэффективной железнодорожной транспортной системы, включая электрификацию железных дорог, использование возобновляемых источников энергии и снижение выбросов вредных веществ.

Развитие инноваций и цифровизация: стратегическая цель направлена на создание и внедрение новых инновационных продуктов, услуг и технологий, а также на использование цифровых решений для оптимизации работы предприятий ОАО «РЖД». Увеличение эффективности работы железнодорожной инфраструктуры и снижение затрат на ее обслуживание.

Улучшение качества сервиса для клиентов: стратегическая цель направлена на повышение качества обслуживания клиентов, в том числе улучшение комфорта и безопасности пассажиров, снижение сроков доставки грузов и создание дополнительных сервисов.

Развитие человеческого капитала: стратегическая цель направлена на развитие и обучение сотрудников, создание конкурентных систем мотивации и удовлетворения трудовых потребностей, чтобы предприятия ОАО «РЖД» стали привлекательными для талантливых специалистов и обеспечивали квалифицированную рабочую силу.

Укрепление позиции ОАО «РЖД» как глобального лидера в области железнодорожного транспорта, включая расширение географии деятельности, установление стратегических партнерств с международными компаниями и участие в мировых проектах развития транспортной инфраструктуры.

3. Развитие инновационной культуры

Для успешной реализации стратегии инновационного развития необходимо создать на предприятии инновационную культуру. Это включает в себя мотивацию сотрудников к предложению новых идей, обеспечение обучения сотрудников новым технологиям и методам работы. Развитие инновационной культуры в ОАО «РЖД» является важной задачей для обеспечения эффективности и конкурентоспособности этой организации. Для развития инновационной культуры в РЖД можно предложить следующие меры:

Формирование инновационной стратегии: ОАО «РЖД» должны разработать и внедрить инновационную стратегию, которая будет определять основные направления развития и приоритеты в области инноваций.

Поддержка инноваций: ОАО «РЖД» должны создать специальные отделы или структуры, которые будут заниматься поддержкой и развитием инновационных идей внутри организации. Эти отделы должны обеспечивать соответствующие ресурсы, обучение и консультации для сотрудников, а также привлекать внешних экспертов и партнеров.

Развитие культуры открытости и сотрудничества: ОАО «РЖД» должны создать условия для открытого обмена идеями и знаниями между сотрудниками, а также сотрудничества с внешними организациями. Для этого можно создать платформы для обмена опытом, проводить семинары и

тренинги, а также установить систему поощрения за предоставление инновационных решений.

Использование современных технологий: ОАО «РЖД» должны активно внедрять современные технологии, такие как искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные. Это позволит автоматизировать процессы и повысить эффективность работы.

Поддержка стартапов и инновационных проектов: ОАО «РЖД» должны активно взаимодействовать с инновационными стартапами и предоставлять им поддержку в виде финансирования, консультаций и технических ресурсов. Такое сотрудничество может способствовать появлению новых технологических решений и продуктов.

Обучение и развитие сотрудников: ОАО «РЖД» должны инвестировать в обучение и развитие своих сотрудников в области инноваций. Это позволит повысить квалификацию и эффективность работы, а также создать условия для возникновения и реализации инновационных идей. Развитие инновационной культуры в РЖД требует комплексного подхода и участия всех заинтересованных сторон, начиная от топ-менеджмента и сотрудников, и заканчивая внешними партнерами и клиентами. Однако, успешное развитие инноваций может принести значительные преимущества в виде повышения эффективности и качества услуг, а также укрепления позиций ОАО «РЖД» на рынке.

4. Внедрение новых технологий

Одним из ключевых моментов в инновационном развитии является внедрение новых технологий. Это может включать в себя автоматизацию систем управления, внедрение систем мониторинга и аналитики, использование современных транспортных средств и др. Внедрение новых технологий в ОАО «РЖД» имеет большое значение для улучшения эффективности и безопасности работы железнодорожной системы. Ниже перечислены некоторые из главных направлений внедрения новых технологий в РЖД:

Автоматическое управление поездами: ОАО «РЖД» активно внедряет системы автоматического управления поездами (АУП), которые позволяют контролировать скорость и движение составов, улучшая безопасность и повышая производительность.

Умные системы диспетчерского управления: ОАО «РЖД» внедряет системы искусственного интеллекта и аналитики данных, которые помогают автоматически оптимизировать расписание движения поездов, учитывая различные факторы, такие как погода, пассажиропоток и техническое состояние пути.

Беспилотные поезда: ОАО «РЖД» ведет исследования и разработки в области беспилотных поездов, которые позволяют повысить безопасность, сократить расход топлива и обеспечить более точное соблюдение расписания.

Подключение к интернету вагонов и станций: ОАО «РЖД» устанавливает Wi-Fi на станциях и в поездах, чтобы предоставить пассажирам доступ к интернету и повысить их комфорт во время поездки.

Системы мониторинга и предупреждения о проблемах: ОАО «РЖД» использует современные технологические решения, такие как датчики и системы мониторинга, чтобы контролировать состояние пути, инфраструктуры и подвижного состава. Это помогает оперативно обнаруживать и предупреждать о возможных проблемах, таких как трещины на рельсах или неисправности оборудования.

Разработка новых материалов: ОАО «РЖД» исследует и внедряет новые материалы, такие как композиты и металлургические сплавы, которые обладают более высокой прочностью и долговечностью, что позволяет снизить износ и увеличить срок службы инфраструктуры.

5. Партнерства и коллаборации

Сотрудничество с другими предприятиями, инновационными стартапами и исследовательскими организациями может стать дополнительным стимулом для инновационного развития. Обмен опытом и ресурсами способствует более эффективному внедрению инноваций.

ОАО «РЖД» имеет стратегические партнерства и коллаборации с различными компаниями и организациями как внутри страны, так и за ее пределами. Некоторые из них включают в себя:

Сотрудничество с иностранными железными дорогами и организациями, такими как Deutsche Bahn, Североамериканская железная дорога (North America Railway Corporation) и China Railway. Эти партнерства направлены на развитие совместного транспортного сообщения, снижение времени доставки и увеличение обмена грузами между странами.

Сотрудничество с производственными и логистическими компаниями. Это включает сотрудничество с компаниями, такими как Sinara Group и Transmashholding, для разработки и поставки новых железнодорожных технологий и оборудования, а также сотрудничество с логистическими компаниями, такими как Магнит, для оптимизации логистических процессов и повышения эффективности доставки грузов.

Взаимодействие с государственными органами и организациями. ОАО «РЖД» сотрудничает с Министерством транспорта РФ и другими государственными органами для разработки и реализации стратегий развития железнодорожного транспорта в России, а также участвует в международных проектах под эгидой ООН и других международных организаций.

Участие в промышленных и научных форумах. ОАО «РЖД» активно участвует в различных промышленных и научных форумах и конференциях, чтобы обмениваться опытом, участвовать в дискуссиях и демонстрировать свои достижения в области железнодорожного транспорта. Все эти партнерства и коллаборации помогают ОАО «РЖД» развивать транспортную инфраструктуру, совершенствовать технологии и оказывать более эффективные и качественные услуги для грузовладельцев и пассажиров[2].

6. Интеграция с другими видами транспорта

Создание мультимодальных транспортных систем и интеграция железнодорожного транспорта с другими видами транспорта (авиа, морским,

автомобильным) способствует более эффективному использованию инфраструктуры и улучшению межмодальной логистики.

Интеграция ОАО «РЖД» с другими видами транспорта является одной из важных задач для создания единой и эффективной транспортной системы.

Одним из способов интеграции является развитие и совершенствование железнодорожных вокзалов для обеспечения удобной и быстрой пересадки пассажиров на другие виды транспорта, такие как автобусы, метро, трамваи и так далее. На вокзалах могут быть созданы специальные транспортные узлы с ясной системой указателей и расписаниями для удобства путешественников.

Одним из примеров успешной интеграции ОАО «РЖД» с другими видами транспорта является международный автобусный транспортный узел в Парнасе (Санкт-Петербург), где автобусы приезжают прямо на платформу железнодорожного вокзала, позволяя пассажирам комфортно и быстро пересаживаться с одного вида транспорта на другой.

Еще одним примером интеграции являются совместные билеты и транспортные карты, которые позволяют пассажирам оплачивать поездку на железной дороге и пересаживаться на другие виды транспорта без необходимости приобретения отдельных билетов.

Интеграция также может предоставляться через информационные системы, которые объединяют данные о расписаниях и статусе поездов, автобусов и других видов транспорта, чтобы пассажиры могли получить полную информацию о своем маршруте и выбрать наиболее удобный способ передвижения.

В целом, интеграция ОАО «РЖД» с другими видами транспорта включает в себя создание удобной и эффективной системы пересадок, использование совместных билетов и транспортных карт, а также обеспечение информационной поддержки для путешественников. Это помогает повысить удобство и доступность транспортной системы, а также сократить время и затраты пассажиров на перемещение[3].

Инновационное развитие предприятий железнодорожного транспорта в условиях стратегических изменений требует комплексного подхода и систематических усилий объединяющего технологические, экологические и логистические аспекты. Внедрение инноваций в ключевые аспекты деятельности предприятий способствует устойчивому развитию отрасли и улучшению общей транспортной системы позволит создать эффективную и конкурентоспособную систему перевозок, соответствующую вызовам современности.

Литература

1. Алексей Алеев. Статья «Конвертация идей» // Газета Гудок Выпуск № 155 (27735) 29.08.2023

2. Наталья Гусаченко. Статья «Транспортная стратегия – 2035: избыточно амбициозна или довольно консервативна?» // Информационное Агентство РЖД Партнер 30.11.2021

3. Годовой отчет ОАО «РЖД» 2022 г. С.12–14

УПРАВЛЯЕМЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

Ильинов Ф.И., Воропаев Р.О.

Курский государственный политехнический колледж

В настоящее время, основная часть используемой человеком энергии получается при сжигании органических топлив – нефти, угля и природного газа. По прогнозам ученых из-за роста населения и увеличения потребления энергии, производство энергии к 2050 г. возрастет примерно в три раза по сравнению с современным уровнем. По оценкам специалистов, запасы природных горючих ископаемых на исходе. Во всем мире принимаются стратегические решения по освоению, развитию и добычи новых источников дешевой и экологически безопасной энергии. Будущая энергетика будет более широко использовать разнообразные и, в том числе, возобновляемые источники энергии, такие как: энергия солнца, ветра, гидроэлектроэнергия, выращивание и сжигание биомассы и ядерная энергия. При этом возобновляемые источники будут использоваться в основном в качестве дополнительных источников энергии. Основным кандидатом для базовой энергетики – это ядерная энергия. В настоящее время, для получения энергии освоены лишь ядерные реакции деления, которые используются на современных атомных электростанциях. Но запасы ядерного топлива – урана и тория тоже конечны. Практически неисчерпаемы запасы термоядерного топлива – водорода. Термоядерный синтез – это реакция слияния легких атомных ядер в более тяжелые ядра, происходящая при сверхвысокой температуре и сопровождающаяся колоссальным энерговыделением на единицу массы реагирующих веществ (в миллионы раз большим, чем в химических реакциях). Поэтому представляет большой интерес овладеть этим процессом и на его основе создать экологически чистый и дешевый источник энергии. Термоядерный синтез – реакция, обратная делению атомов: в последней энергия выделяется за счет расщепления тяжелых ядер на более легкие. Согласно современным астрофизическим представлениям, основным источником энергии Солнца и других звезд является происходящий в их недрах термоядерный синтез. В земных условиях он осуществляется при взрыве водородной бомбы. Управляемый термоядерный синтез – процесс слияния лёгких атомных ядер, происходящий в регулируемых, управляемых условиях. Несмотря на то, что исследованиями управляемого термоядерного синтеза занято большое количество научно-технических коллективов во многих странах, предстоит решить еще много сложных проблем, прежде чем промышленное производство термоядерной энергии станет реальностью. Для синтеза необходимы следующие условия: 1) высокие температуры, при которых преодолевается

кулоновское отталкивание одинаково заряженных ядер и образуется смесь исходных составляющих – плазма. Считается, что для термоядерного синтеза необходима температура свыше 10 миллионов градусов; 2) удержание плазмы в течение достаточно большого времени, чтобы реакция синтеза успевала происходить. Существует множество возможных реакций синтеза. На сегодняшний день установлено, что самая легко осуществимая реакция синтеза дейтерия (2H) и трития (3H). Образующуюся при высокой температуре плазму можно удерживать магнитным полем. Первая установка, предложенная для этих целей в 1950 г. А.Д. Сахаровым, называлась токамак (тороидальная камера с магнитными катушками). Основное магнитное поле в камере в виде тора, содержащей горячую плазму, создается тороидальными магнитными катушками. Главную роль в равновесии плазмы играет плазменный ток, который протекает вдоль тороидального плазменного шнура и создает полоидальное магнитное поле. За прошедшие годы в мире было построено более 300 токамаков. Первый токамак был построен в России в Институте Атомной Энергии им И.В. Курчатова в 1956 г. Десять лет напряженных исследований и усовершенствований этого устройства привели к существенному прогрессу в плазменных параметрах токамаков. Токмак Т-3 получил к 1968 г температуру плазмы 0,5 КэВ и достиг параметров, существенно превосходящих достигнутых на других магнитных ловушках. С этого момента началось активное развитие этого направления и в других странах. В семидесятые года были построены токамаки следующего за Т-3 поколения: Т-7, Т-10, Т-11 в СССР, PLT и DIII-D в США, ASDEX в Германии, TFR во Франции, JFT-2 в Японии и др. В 2007 году во Франции началось строительство самого крупного экспериментального термоядерного реактора системы токамак ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), строительство которого будет закончено в 2025 году. В сооружении реактора принимают участие семь стран: Европейский Союз, Китай, Индия, Япония, Республика Корея, Россия, США. После 2040 года реактор станет производить электроэнергию (при условии успешных экспериментов). Полная стоимость сооружения реактора ИТЭР оценивается в 5 млрд. евро. Доля России в сооружении – до 10% от стоимости оборудования. Другим устройством для поддержания управляемого термоядерного синтеза является стелларатор. Стелларатор, как и токамак – это магнитная ловушка с замкнутыми магнитными поверхностями, но, в отличие от токамака, магнитное поле, образующее магнитные поверхности, создается в нем с помощью внешних витков, а не током, протекающим по плазме. Эта магнитная ловушка была изобретена и построена в Принстонской лаборатории в США Л. Спитцером. В 2015 году в Германии успешно запущен самый большой в мире термоядерный реактор-стелларатор Wendelstein 7-X, строительство которого продолжалось порядка 15 лет. Основная цель проекта стоимостью более миллиарда евро – проверка эффективности подобной конфигурации реакторов. В перспективе на базе технологии построят термоядерную электростанцию нового поколения, которая обеспечит мир дешевой и чистой энергией [4].

У токамаков есть проблема со стабильностью плазмы, которая прилипает к стенкам камеры. У стеллаторов другой недостаток – велики потери энергии плазмы. Из-за этого им трудно достичь необходимых температур и времени удержания, достаточных для запуска термоядерного синтеза. Существует также лазерный термоядерный синтез – одно из направлений в исследованиях по управляемому термоядерному синтезу, основанное на способности лазеров концентрировать энергию в малых объемах вещества за короткие промежутки времени и использующее инерциальное удержание плазмы. Предложение использовать лазеры для целей термоядерного синтеза впервые было высказано в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР в 1961 Н. Г. Басовыми О. Н. Крохиным. В 2014 году специалистам Национальной лаборатории им. Лоуренса в Беркли удалось получить от лазерного термоядерного синтеза больше энергии, чем было затрачено на его проведение, что позволило немного приблизиться к реализации экономически разумной термоядерной энергетики. Сторонники термоядерного синтеза утверждают, что термоядерная энергия намного более экологически чистая, нежели энергия традиционных углеводородов, или даже атомная энергия. Ученые говорят, что термоядерные электростанции не наносят вреда окружающей среде, а топлива для них достаточно в любой стране мира. По сути, технология управляемого термоядерного синтеза предлагает человечеству неиссякаемый и достаточно безопасный источник энергии, работающий буквально на воде. Развитие управляемого термоядерного синтеза может стать началом новой энергетической эры, положить конец повторяющимся энергетическим кризисам.

Энергоисточники холодного ядерного синтеза, по замыслу авторов, способны поддерживать цепную ядерной реакции синтеза при комнатной температуре. Впервые о такой возможности всерьез заговорили в конце 1980-х годах. После первых удачных опытов из самых различных научных учреждений стали поступать самые противоречивые сведения: где-то реакция с положительным балансом была успешно проведена, в других лабораториях тепла, выделяемого в результате цепной реакции, не хватало для восполнения энергии, затрачиваемой на запуск установки. Явление холодного ядерного синтеза ХЯС (т.е. m -катализ в холодном водороде) было предсказано: - Франком Ф.Ч. (член Лондонского Королевского общества), -Сахаровым А.Д. (академик, трижды Герой социалистического труда, лауреат Нобелевской премии мира), -Зельдовичем Я.Б. Первые эксперименты по холодному ядерному синтезу были проведены в 1922-1928 годах во Франции профессорами Сорбонны Фрейндлером и Шпиндлером. Но их результаты не были восприняты физиками-теоретиками. Превращения элементов осуществили в 1998 г. Флейшман и Ронс. В России экспериментировали А. В. Болотов, В. П. Аликин, А. В. Уразов, И. В. Филимоненко. Следует упомянуть П.А.Королькова, П.В.Неймана, Н.Г.Докусову, доказывающих возможность превращения стабильных химических элементов. К маю 2000 г. на тему холодного термоядерного синтеза в открытой научной печати было

опубликовано более 2 тыс. работ, из которых примерно 10 % содержали достоверные указания на наличие эффекта ХС. Уже начиная с 1989 г. исследователи, получившие, по их мнению, положительные результаты и осознавшие практическую значимость, и перспективность, стали патентовать оригинальные технологии. Авторам настоящей статьи известны 207 патентов по способам и устройствам генерации энергии на основе этого явления. По зонам действия они распределяются так: весь мир -36, Япония -122 патента, Европа -15, Германия -15, Франция -6. На остальные страны приходится по 1-2 патента, но Украины и России в этом списке нет. А ведь известно, что только первичное патентование на весь мир обходится заявителю не менее чем в \$40 тыс. И все же многие заявители сочли необходимым потратить такие суммы.

Заключение

Как только термоядерные реакторы станут реальностью, они абсолютно изменят глобальный энергетический баланс, который заложит основу для революции в области чистой энергии. Будучи источником неопасной и не нуждающейся в углероде энергии, не производящим долгоживущих радиоактивных отходов, термоядерный синтез в конечном итоге приведет к исчезновению электростанций, работающих на ископаемом топливе, и ядерных установок на основе урана. Он станет источником, который сможет дать нам стабильную энергию в почти неограниченных масштабах

Результаты этой революции повлияют на энергетику, медицину, промышленность и возможно послужат созданию новых отраслей промышленности. Это будет иметь огромный гуманитарный эффект. Самое главное -это уже готовый промышленный способ, с помощью.

Литература

1. Велихов Е.П., Путвинский С.В. Термоядерная энергетика. Статус и роль в долгосрочной перспективе // [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: // <http://scorcher.ru/art/science/termo/1.php>
2. Ядерный синтез // Энциклопедия кругосвет [электронный ресурс] – Режим доступа. –URL: // <http://www.krugosvet.ru/node/41653>
3. Мегапроекты человечества: термоядерный реактор ITER и энергия звезд на Земле // Т&Р [электронный ресурс] – Режим доступа. –URL: // http://theoryandpractice.ru/posts/7960-megaprojects_iter
4. Имитатор Солнца: запущен самый большой в мире термоядерный стеллатор // dsnews.ua [электронный ресурс] – Режим доступа. –URL: // <http://www.dsnews.ua/future/imitator-solntszapushchen-moshchneyshiy-termoyadernyy-reaktor-11122015150400>
5. Лазерный термоядерный синтез сделал шаг вперед // Компьюлента [электронный ресурс] – Режим доступа. –URL: // <http://compulenta.computerra.ru/veshestvo/fizika/10011470/>

6. 2007- И.А.Мельник. Отклик радиоактивного распада на дистанционное воздействие вращающихся объектов // Квантовая Магия, том 4, вып. 3, 2007, стр. 3132-3146. <http://quantmagic.narod.ru/volumes/VOL432007/p3132.pdf>

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПУНКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕДИНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Волкова Р.А., Климонова О.О.

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский
государственный университет путей сообщения Императора Александра I»**

Данный вопрос рассматривался в рамках изучения профессионального модуля ПМ 01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава, который является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. При работе над статьей использованы реальные данные по Усть-Лужскому железнодорожному узлу.

Для повышения эффективности организации перевозочного процесса, управления производственными процессами в реальном времени, моделирования и прогнозирования развития ситуаций в рамках проекта «Цифровая железная дорога» на сети ОАО «РЖД» внедрена и действует автоматизированная система управления перевозочным комплексом на базе использования новейших научных разработок в области динамического управления перевозочными процессами с использованием искусственного интеллекта. Основная задача данного комплекса – обеспечение безопасности движения поездов.

Рассмотрим применение инновационных средств диагностики подвижного состава на примере ПТО сортировочной станции Усть-Лужского железнодорожного узла. Для определения технического состояния вагонов в прибывающих поездах на подходах к станции, к паркам прибытия поездов, а также на станции установлены комплексы средств технического диагностирования.

Установленные комплексы включены в систему централизации, которая обеспечивает их постоянную информационную связь с оператором единого дорожного центра управления службы вагонного хозяйства. (рисунок 1) [2].

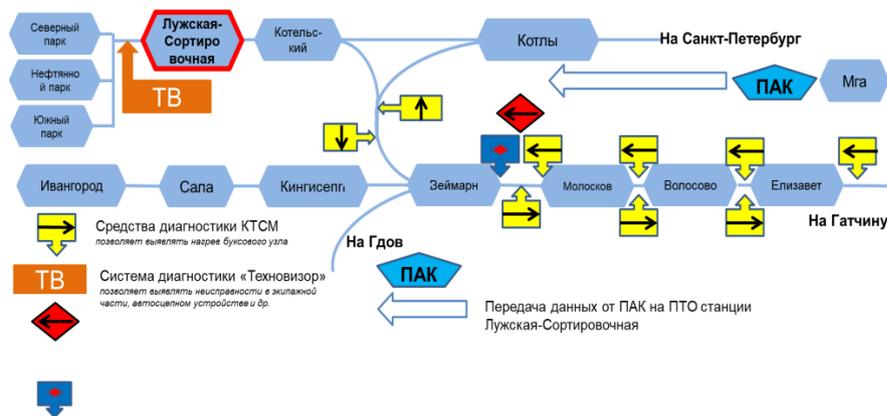


Рисунок 1 - Схема оснащения средствами диагностики подходов к ПТО, расположенном в Усть-Лужском железнодорожном узле

Вся информация от систем диагностики поступает в систему СКАТ ЕДЦ ПТО где обрабатывается в автоматическом режиме через сервер АСУ ПТО. [1].

Комплекс технических средств многофункциональный и предназначен для диагностики подвижного состава. В комплекс входят следующие диагностические устройства:

- Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава. Мультифункциональная межхозяйственная платформа,

которая позволяет определить: габариты, дефекты кузова вагона, открытые двери

вагона, отрицательную динамику, нарушения по загрузки подвижного состава,

дефекты поверхности катания колес, состояние тормозных колодок, положение

автосцепок, знаки опасности и надписи «с горки не спускать», влияние тележки,

сохранность элементов кузова.

- Автоматизированная система слежения за динамикой нагрева буксовых узлов - (КТСМ). При движении подвижного состава происходит сканирование и определение состояния буксовых узлов. При срабатывании системы машинист снижает скорость до 20 км/ч и останавливает поезд для осмотра.

- Пост акустического контроля (ПАК) позволяет выявлять дефекты буксовых узлов на ранней стадии их развития путем измерения и анализа акустических шумов, излучаемых вибрацией дефектных подшипников буксовых узлов.

- Подсистема автоматизированного визуального контроля технических характеристик подвижного состава (Техновизор) предназначен для автоматизации процесса визуального диагностирования неисправностей элементов подвижного состава с применением средств технического зрения. Выполняет:

- идентификацию подвижных единиц;

- проверку завышения/занижения фрикционного клина;

- проверку состояния тормозных колодок;
- проверку смыкания витков пружин;
- проверку положения автосцепок;

Приведу примеры показателей работы ванного хозяйства после перспективного внедрения данных комплексов на Усть-Лужском железнодорожном узле:

1. Сокращения технологических операций по контролю за подвижным составом на станции – сокращено в 3 раза

- на 14% сокращено время нахождения вагонов под техническим обслуживанием на станции
- количество отцепов по показаниям средств диагностики снизилось с 7666 до 5440
- количество отцепов по результатам натурального осмотра сократилось на 24%
- на 33.8% сокращена штатная численность персонала работников вагонного хозяйства
- 31.8% сокращены эксплуатационные расходы в год

2. Комплексное применение средств диагностики и их взаимосвязь в единую информационную базу привело к:

- уменьшение коэффициента отказов технических средств на тысячу отправленных вагонов на 48%.
- уменьшение коэффициента отцепов вагонов на тысячу отправленных вагонов на -16%
- увеличение средней протяженности гарантийных участков для вагонов, отправляемых со станции на 39%.

И главное при внедрении комплекса средств технического диагностирования удалось добиться уменьшения показателя отцепляемых вагонов по неисправностям.

Об экономической эффективности при внедрении поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на станции Лужская говорят следующие цифры: (рисунок 2)

- сокращение расходов на капитальное строительство (около 30% или 55 млн. руб.) и эксплуатацию (1,9 млн. руб. в год);
- сокращение времени на прием и обработку составов на сортировочной станции (около 4 мин. при приеме и 9 мин. при обработке);
- увеличение гарантийных плеч и снижение объёмов работ на транзитных ПТО (снижение коэффициента отказов на 15%).
- снижена себестоимость осмотра вагонов в парке в 1.5 раз,
- сокращено времени обработки состава до 30%
- увеличена производительность труда на 41,6%.
- общая экономия всех денежных средств путем оптимизации работников составила 30%.



Рисунок 2- Техничко-эконмической эффективности внедрения поста автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на станции Лужская

Из опыта прохождения производственной практики могу утверждать, что автоматизация контроля технического состояния узлов подвижного состава в пути следования позволяет решать многие задачи направленные на повышение безопасности движения поездов, своевременно выявить и устранить неисправности узлов подвижного состава, возникающие в процессе эксплуатации предупредить возникновение необратимых отказов, которые могут привести к авариям и крушениям, сократить затраты на техническое обслуживание составов, увеличить расстояния безостановочного гарантийного пробега поездов. И в качестве заключения предлагаю:

В целях повышения эффективности организации перевозочного процесса необходимо перейти от ситуационного управления на основе информационных баз данных к управлению с использованием интеллектуальных систем принятия экономически обоснованных оптимальных решений, что позволит управлять производственными процессами в реальном времени, моделировать и прогнозировать развитие ситуаций. Для этого в рамках проекта «Цифровая железная дорога» необходимо развитие автоматизированной системы управления перевозочным комплексом на базе использования новейших научных разработок в области динамического управления перевозочными процессами с использованием искусственного интеллекта, ориентированной на реализацию основных принципов цифровой модели бизнеса: «полная согласованность», «бизнес в режиме онлайн», «управление сервисами» и соответствующих классов автоматизированных решений.

В целях реализации задач этого приоритетного направления также необходимо разработать и внедрить: единую динамическую информационно-управленческую модель «цифровое предприятие» как часть информационно-управляющей интеллектуальной транспортной системы «цифровая железная дорога».

Литература

1. Российская газета RGRU, «Усть-Луга как зеркало новой экономики и цифровой реальности» <https://rg.ru/2019/03/26/ust-luga-kak-zerkalo-novoj-ekonomiki-i-cifrovoj-realnosti.html>

2. Материал XVIII Международной конференции <https://fr.slideserve.com/milton/x-viii-powerpoint-ppt-presentation>

ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Сасса П.В, Милюгина Е.А.

Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Мы живем в веке активного развития технологий: ежедневно пользуемся сенсорными телефонами, бесконтактно оплачиваем покупки в магазинах, создаем изображения с помощью нейросетей, пользуемся беспроводными устройствами, а также используем разнообразные другие устройства. Все это сильно упрощает нашу повседневную жизнь.

Все эти внедренные новшества называются инновациями. Они используются в медицине, на производстве, в строительстве, на транспорте и других отраслях человеческой жизни. С помощью новых технологий мы эффективнее и качественнее производим необходимую нам продукцию, а иногда даже придумываем ее новые категории.

Говоря о повседневной жизни, нельзя не отметить такую отрасль как транспорт, на котором мы перевозим товары и сами добираемся из одного места в другое. Как мы знаем, транспортом являются все виды путей и сообщений. Можно выделить 4 вида транспортных средств: сухопутные, водные, воздушные, а также особый вид – трубопроводные. Инновации очень сильно изменяют облик каждой отрасли, а перевозки становятся экологичнее и автономнее.

Одним из таких новшеств являются беспилотные технологии. Летательные аппараты, поезда, автомобили, способные перемещаться без прямого участия человека. Они сильно упрощают работу, экономят время, силы и позволяют работать в опасных или труднодоступных местностях.

Кроме этого, появились интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Они помогают регулировать поток транспорта. ИТС используют коммуникационные и информационные технологии, встроенные в дорожную инфраструктуру или транспортное средство, для оптимальной эксплуатации транспортной сети. Основа этих систем – сбор, обработка и распространение информации, также они обеспечивают координирование всех участников дорожного движения, включая ведомства и спецслужбы.

Спутниковая система навигации используется для определения местоположения и параметров движения объектов на земле, в воздухе и на воде. Система работает путем измерения расстояния от антенны на объекте до спутников. Каждый спутник излучает сигналы точного времени, которые используются для измерения времени, необходимого для прохождения радиосигнала. Навигационный приемник использует эту информацию для вычисления координат антенны и параметров движения, таких как скорость, пройденное расстояние и курс, на основе времени перемещения между точками.

В данной статье мы рассмотрели лишь малейшую часть инноваций за последнее время, имеющих значение в отрасли транспорта, но уже на этих примерах мы можем увидеть, насколько сильно они меняют и облегчают нам работу. Компании, активно использующие инновации, имеют преимущество. Однако для успешного внедрения различных инноваций необходимо преодолеть некоторые трудности, такие как нехватка квалифицированных кадров и финансовых ресурсов. Компании должны инвестировать в исследования, развивать партнерства и создавать благоприятную среду для работников этих сфер. Государство также должно поддерживать инновационную деятельность. Эти факторы необходимы, чтобы сделать нашу жизнь лучше.

Литература

1. Инновации: что это такое. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unisender.com/ru/glossary/innovacii-opredelenie-i-vidy/?ysclid=lox5id0czz910247804>
2. Национальная сеть интеллектуальных транспортных систем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itsjournal.ru/articles/special-report/natsionalnaya-set-intellektualnykh-transportnykh-sistem/>
3. Спутниковая система навигации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. GISTechnik: Всё о ГИС и их применении: [Сайт]. – Режим доступа: <http://gistech.ru/primenenie-gis/navigatsiya>
5. Интеллектуальные транспортные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://center2m.ru/intellektualnye-transportnye-sistemy>
6. Спутниковая система навигации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spb.gps.ru/terminology/sputnikovaya-sistema-navigatsii/>
7. Инновации и их значимость в современном мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/4-2023-informacionnye-tekhnologii/4738-innovacii-i-ih-znachimost-v-sovremennom-mire>

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА СО СМЕШЕННЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Старовойтов И.А., Переверзев И.А.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск.

Введение

На электрифицированных железных дорогах в качестве тяговых двигателей электровозов на протяжении многих десятилетий используются двигатели постоянного тока с последовательным возбуждением. Они имеют большую величину пускового момента, что имеет важное значение при трогании поезда, а также обладают мягкой тяговой характеристикой, а это при больших нагрузках (например, при движении поезда на подъем) вследствие снижения скорости позволяет расходовать меньше электроэнергии. Также, благодаря этому свойству, у установленных на одном электровозе двигателей с различными характеристиками, что типично из-за особенностей их изготовления, более равномерно распределяются нагрузки.

Однако двигатели последовательного возбуждения имеют и весьма существенные недостатки – во-первых, электровозы с такими двигателями склонны к боксованию, иногда переходящему в разносное. Во-вторых, к недостаткам таких двигателей относится то, что они не могут автоматически переходить в режим электрического торможения.

Попытки изменить конструкцию электровоза в части способа возбуждения тяговых двигателей предпринимались ещё в конце прошлого века: несколько единиц электровозов ВЛ11 были модернизированы с установкой тяговых двигателей смешанного возбуждения, такой же принцип тяги использовался на опытных образцах электровозов ВЛ12. Но ни те ни другие в серийное производство не пошли.

Актуальность: проблема переоснащения парка локомотивов более эффективными тяговыми двигателями очень сложна технически и экономически, но необходима. Электровозы с последовательным возбуждением тяговых двигателей исчерпали себя с точки зрения развития тяговых характеристик. Значительно возросшие объемы перевозок и скорости движения поездов требуют совершенно иного подхода к конструкции ТЭД современных локомотивов.

Цель: исследовать преимущества смешанного возбуждения тяговых двигателей постоянного тока. Материал может использоваться при изучении раздела «Основы локомотивной тяги» ПМ.01 специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Серийное производство электровозов со смешанным возбуждением ТЭД началось с машин серии ВЛ80С. Разработка научно-производственного комплекса Всероссийского научно-исследовательского института

железнодорожного транспорта увидела свет в качестве электровоза, оборудованного системой смешанного возбуждения тяговых электродвигателей в 2007 году в Улан-Удэ. На базе ВЛ80С специалисты главного конструктора и главного технолога локомотивовагоноремонтного завода (УУЛВРЗ) изменили кузов электровоза под новые приборы, схему расположения оборудования, блоков силовых аппаратов и панелей, систем безопасности КЛУБ-У и САУТ-ЦМ [1].

Двигатели со смешанным возбуждением имеют две обмотки возбуждения: параллельную и последовательную (независимую), расположенные на общем сердечнике [3] в соответствии с рисунком 1.

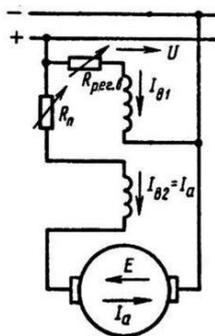


Рисунок 1 - Схема двигателя постоянного тока смешанного возбуждения

В зависимости от соотношения магнитодвижущих сил, обе обмотки могут включаться в разных комбинациях. Двигатель со смешанным возбуждением близок по характеристикам к двигателям с параллельным возбуждением, если преобладает магнитодвижущая сила обмотки параллельного возбуждения, и близок по характеристикам к двигателям с последовательным возбуждением, если преобладает магнитодвижущая сила обмотки последовательного возбуждения. Механическая характеристика двигателей со смешанным возбуждением более мягкая по сравнению с двигателями с параллельным возбуждением и более жесткая по сравнению с двигателями с последовательным возбуждением [4] в соответствии с рисунком 2.

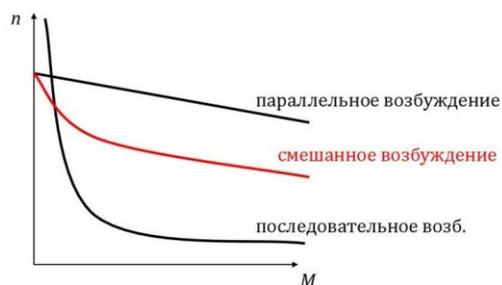


Рисунок 2 - Механические характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения

Скорость вращения вала двигателя со смешанным возбуждением определяется согласным включением обмоток, а вращающий момент определяется зависимостью между магнитными потоками обмоток. Пусковой момент двигателей со смешанным возбуждением значительно больше, чем у двигателей с параллельным возбуждением. Эти двигатели также могут работать в режиме холостого хода, благодаря обмотке параллельного возбуждения, что недопустимо для двигателя последовательного возбуждения.

При использовании независимого возбуждения ТЭД уменьшается вероятность проскальзывания колесных пар по рельсам. Жесткая характеристика в значительно большей мере способствует прекращению боксования, так как в этом случае сила тяги резко снижается даже при небольшом скольжении и имеется больше шансов на восстановление сцепления.

Использование жестких характеристик имеет еще одно немаловажное преимущество. Применяв независимое возбуждение, можно получить большее число зависимостей силы тяги от скорости в пределах, допустимых по сцеплению, току и скорости движения, плавно изменяя силу тока возбуждения с помощью полупроводниковых преобразователей. Благодаря этому свойству, без значительного увеличения массы и мощности локомотива, можно обеспечить заметное повышение тяговых характеристик, что позволяет увеличить массу поезда, в том числе на участках со сложным профилем пути.

Тяговые двигатели со смешанным возбуждением вкупе с выпрямительно-инверторным преобразователем позволяют автоматически переводить локомотив в режим рекуперативного торможения, что дает заметное преимущество при торможении в движении с более высокими скоростями. При автоматических системах регулирования преобразователями машинист с помощью рукояток контроллера задает режим работы (тяга или рекуперация), а также значения тока и скорости движения.

Заключение: при независимом возбуждении регулирование магнитного потока позволяет получить оптимальные характеристики тягового электродвигателя. Поэтому применение тяговых двигателей независимого возбуждения служит одним из путей дальнейшего улучшения тяговых характеристик электровозов и технико-экономических показателей электропередачи.

Литература

1. Статьи из книг, сборников, журналов или газет: «Гудок», /А.Д. Корниенко// Периодическое издание — 2009. — №42. — С.1—2
2. Электронные версии книг, журналов, учебников или сборников: Литвинов, А. В. Выбор системы возбуждения тяговых электрических двигателей на тепловозах / А. В. Литвинов, Д. И. Попов, Д. Е. Родина. — Текст : непосредственный // Технические науки в России и за рубежом : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). — Москва : Буки-Веди,

2017. — С. 89-93. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/286/12959/> (дата обращения: 09.11.2023).

3. Электронные версии книг, журналов, учебников или сборников: Т. П. Страшнов. Электровозы серии ВЛ / Т. П. Страшнов, Я. Ф. Иванов, Е. Е. Коршунова // — Москва : Поезд-ВЛ, 2016. — С. 32-45. — URL: https://poezdvl.com/books/rakov/rakov1_3.html (дата обращения: 09.11.2023).

4. Электронные версии книг, журналов, учебников или сборников: М. А. Яковлев. Сила тяги, тяговые характеристики локомотивов / М. А. Яковлев, Д. Е. Передерин, О. Д. Суховицкий //: Тяговые характеристики локомотивов, 2016. — С. 32-45. — URL: <https://locomo.ru/podvizhnoy-sostav/sila-tyagi-i-tyagovye-harakteristiki-lokomotivov-17.html> (дата обращения: 09.11.2023).

ЛОКОМОТИВЫ БУДУЩЕГО, РАБОТАЮЩИЕ НА ВОДОРОДНОЙ ТЯГЕ

Лазарев В.Е., Ковалёва Л.М., Рязанцев Ю.В.

**Курский железнодорожный техникум – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования "Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I" в г. Курск.**

В наше время железнодорожная отрасль не стоит на месте. Каждый день создаётся что-то новое и полезное для обеспечения комфортных и качественных перевозок. Создание уникального локомотива приведёт железные дороги к новому уровню развития и обеспечению безопасности движения поездов. Будущее уже не за горами, и в настоящее время ведутся разработки новейших способов снабжения поездов топливом, которое будет безопасным, качественным и недорогостоящим.

Основной проблемой на железнодорожном транспорте является создание уникального вида локомотивов, польза и пропускная способность которых будет велика, а влияние на окружающую среду и затраты на расход топлива минимальны. Мысли инженеров воплотятся в реальность, и локомотивы будущего скоро поедут по магистралям.

Основной задачей исследования является изучение нового вида тяги – “зелёной” энергетики, применяемой в новейших разработках ученых, влияние водородного топлива на экологию и общую эффективность этого вида энергии на железных дорогах Российской Федерации.

“Зелёная” энергетика – это энергия, которая является неистощаемой и возобновляемой. Одним из “зелёных” видов топлива на железнодорожном транспорте является водород. Переход к применению на железных дорогах поездов на водородных топливных элементах и систем обеспечения их эксплуатации, включающих производство водорода и топливных элементов, транспортировку, хранение и заправку водородом, требует их предварительного технико-экономического обоснования, расчёта стоимости

жизненного цикла, проведения комплексных испытаний, подтверждения соответствия требованиям безопасности и подконтрольной эксплуатации.

«Зелёный» водород производится методом электролиза воды: электролизное устройство получает питание от солнечных панелей, далее вода разлагается на водород и кислород с помощью электрического тока, а полученный таким методом водород с помощью топливного элемента преобразуется в электрический ток и передаётся на потребители. [1]

Схема приведена на рисунке 1.

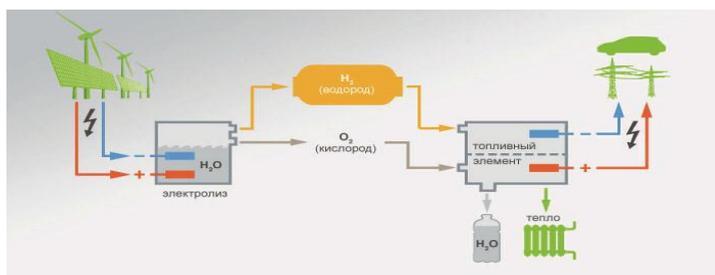


Рисунок 1 – Схема превращения водородного топлива в электрическую энергию

С точки зрения экономики, локомотив на водородном топливе на протяжении своего жизненного цикла будет на 5-7% дешевле, чем на привычном топливе – дизельном.

Это объясняется тем, что водородный двигатель технически простой и не требует частого технического обслуживания. Основная затрата на такой вид тяги – это получение водорода. Согласно данным ПАО «Газпром», для получения 1 м³ водорода методом пиролиза метана требуется всего 0,7-3,3 кВт×ч, для пробега на 100 км для водородных локомотивов затраты будут минимальные. [2]

Водород – экологически чистое топливо, в котором продуктом горения является водяной пар. Двигатели на водороде являются бесшумными, что является важным фактором влияния локомотивов на человека и окружающую среду.

Развитие водородных локомотивов в России ведётся очень активно. Первыми на водородном поезде прокатятся жители Дальнего Востока.

Этот регион выбран для реализации новейшего проекта неслучайно: здесь формируется инфраструктурный кластер, в рамках которого реализуется полный технологический цикл производства, поставок и применения водорода.

Запуск совместного проекта «Русатом Оверсиз» и РЖД планируется предположительно в 2025 году: к этому времени компанией «Трансмашхолдинг» будут разработаны, изготовлены и поставлены семь поездов — первые два из них выйдут на маршруты в городе Холмске в декабре 2025-го, остальные — в Южно-Сахалинске в феврале 2027-го. Преимущество России в том, что составы будут созданы с использованием отечественных комплектующих. [3]

Преимущества локомотива будущего в его большом потенциале массового производства. Водородные поезда войдут в существующую сеть железнодорожного транспорта на межмуниципальных линиях, в том числе дальнего следования. Ожидается, что водородная потребность, сперва на острове Сахалине, составит до 350 тонн в год при среднесуточном пробеге составов до 305 км. Пассажиропоток при этом будет колебаться в пределах 243 тысяч человек ежегодно, а общий пробег ж/д парка составит за год 360 тысяч км. [4]

Также достоинством локомотива является использование на неэлектрифицированных участках железнодорожного пути. Единственным недостатком является дорогая технология электролиза воды, предназначенная для получения водорода.

В то время, пока в России активно ведутся разработки, в Германии уже были представлены прототипы первого моторвагонного подвижного состава, работающего на водороде. Поезд **Coradia iLint** — единственный на данный момент «водородный» проект на рельсовом транспорте, производимый серийно. Поезда пока поставляются в 2-вагонной составности, мощность двух «водородных» тяговых установок составляет 400 кВт, заявляемый запас хода 1000 км. Локомотив Coradia iLint развивает скорость до 140 км/ч и способен проехать на полном баке от 600 до 800 километров, выделяя при этом только воду и пар.

Coradia iLint будет ездить на неэлектрифицированных участках путей, где обычно курсируют дизельные поезда. Для более эффективного расхода водородного топлива производитель установил литий-ионные аккумуляторы, которые запасают «лишнюю» энергию. Ее можно использовать в любое время, например, для зарядки мобильных гаджетов пассажиров. Поезд будущего не производит вредных выбросов в атмосферу, а во время движения система издает намного меньше шума по сравнению с дизельными двигателями. Показанная модель имеет 150 посадочных мест и рассчитана на перевозку 300 человек.

Фотография локомотива приведена на рисунке 2



Рисунок 2 – Водородный локомотив

В результате исследования можно сделать вывод, что перевод локомотивов с дизельной и электрической тяги приведёт Российские Железные Дороги к новому уровню развития качества перевозки пассажиров, влияния на экологию и обеспечения безопасности движения. Уже совсем скоро в России появятся первые прототипы водородных локомотивов, рабочие показатели которых будут удовлетворять потребности для нынешних условий перевозок.

Литература

1. Величковский Б. А. Здоровье человека и окружающая среда: Учеб. Пособие / Б. Т. Величковский, В. И. Кирпичев, И. Т. Суравегина. - Москва: Новая шк., 1997. - 235 с. Текст : непосредственный.
2. Конопляник, А. А. Чистый водород из природного газа / Конопляник, А.А. –2020 г. – URL:<https://www.gazprom.ru/press/news/reports/2020/pure-hydrogen/>. – Дата обращения: 30 сентября 2023 г.
3. Дмитракова Т. Сахалин первым в России начал переход на водородное топливо / Дмитракова Т. – 2021 г. URL: <https://rg.ru/2021/11/25/reg-dfo/sahalin-pervym-v-rossii-nachal-perehod-na-vodorodnoe-toplivo.html>. – Дата обращения: 25 октября 2023 г.
4. Леккер О. Стечение водородных обстоятельств / Леккер О. – 2023г. URL: <https://www.eastrussia.ru/material/stechenie-vodorodnykh-obstoyatelstv/>. – Дата обращения: 20.октября.2023 г.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Галкин В.А., Моржавин А.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

Отслеживание избыточных линий электропередачи (ЛЭП) с помощью беспилотных летательных аппаратов достаточно новое, но перспективное направление в будущем. На участках ЛЭП, которые находятся в труднодоступных местах, обследование наземными методами может затянуться на несколько дней или даже недель, а с помощью беспилотных авиационных систем — это займет несколько часов.

Сегодня существует уникальная возможность снизить стоимость получения информации о состоянии линий электропередач и увеличить скорость ее получения. Для этого используют беспилотные авиационные системы (БАС).

Диагностика линий электропередач очень важный элемент управления электросетевым хозяйством. Без систематизированных данных о нарушениях в работе воздушных линий электропередачи электросетевой комплекс крайне уязвим. Если мы не знаем, в чем произошел сбой и где именно, не в курсе состояния прилегающих охранных зон, мы не сможем составить корректный и грамотный бюджет на работы по обслуживанию всей системы, а без этого она, рано или поздно, перестанет функционировать.

Применение беспилотных летательных аппаратов — безопасный, быстрый и эффективный способ инспекции воздушных линий электропередач. Мониторинг ЛЭП с помощью БАС является безопасным, так как полет осуществляется на малых высотах и без экипажа на борту.

Квадрокоптеры решают следующие задачи в сфере электроэнергетики:

- регулярное наблюдение линий и сопоставление результатов проверок;
- детальный осмотр проводов и опор с целью обнаружения поврежденных, коррозий и недостающих деталей;
- картографирование района ЛЭП, землеустроительные работы, сопровождение строительных и ремонтных работ;
- дефектация проводки и изоляторов с использованием тепловизора, обнаружение опасных зон по тепловому излучению.

Преимущества квадрокоптера для инспекции электросетей:

1. *Скорость и своевременность.* Вместо долгого визуального осмотра достаточно выполнить облёт линии по маршруту и сделать серию детальных фотографий, в дальнейшем доступных для анализа в спокойной обстановке. Полученная информация может быть использована в тот же день для принятия решения о выезде ремонтной бригады.

2. *Работа без создания сложностей для повседневной жизни людей.* Машина с подъемником создаёт затруднения в автомобильном и пешеходном движении. Дрон лишён этого недостатка, поскольку находится в воздухе.

3. *Доступ ко всем участкам.* Далеко не всегда высоковольтные сети доступны для осмотра с земли. Дрон позволяет выполнять инспекцию на расстоянии до 15 километров от оператора, находящегося на одном месте.

4. *Оптимизация затрат.* При грамотном планировании, один подготовленный оператор выполняет тот же фронт работ, что бригада с большим количеством дорогого в обслуживании и громоздкого оборудования.

5. *Диагностика в различных диапазонах.* Сопоставление термальных и RGB-снимков даст больше информации по сравнению с традиционными методами. Например:

ДЕФЕКТЫ ОПОР

- падение, повреждение опор;
- нарушение целостности конструкции металлических опор;
- деформация и разрушение поверхностного слоя железобетонных опор;
- отсутствие натяжения внутренних стяжек и тросовых растяжек.

ДЕФЕКТЫ ПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ

- обрыв проводов;
- разрушение и утрата элементов стеклянных и фарфоровых изоляторов;
- потеря работоспособности несущего тросика;
- смещение виброгасителей вдоль проводов относительно проектного положения;
- отсутствие и неправильное расположение соединителей проводов;

Особенности обследования ЛЭП с применением БПЛА

Сначала дрон в автоматическом режиме делает аэрофотосъемку воздушных ЛЭП и охранных зон. Потом снимки с координатами мест съемки и данными автопилота загружают в программное обеспечение. Программа выдает ортофотоплан. Готовый ортофотоплан заливается в геоинформационную систему, а в ней происходит анализ полученных данных. Съемка ведется не только на цифровые камеры. Дрон можно оснастить и другой измерительной аппаратурой, которая:

- создает видеоизображение в режиме реального времени;
- делает снимки в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах;
- фиксирует облака точек лазерных отражений.

В случае чрезвычайной ситуации, или для оперативного мониторинга ЛЭП с квадрокоптера можно транслировать видеоизображение на пульт оператора в режиме реального времени. Опять же, риска для здоровья и жизни человека в таком случае нет, а информацию получаем максимально быстро.

Оптимальное расстояние передачи видеоизображения – не более 30 км. Верхние элементы опоры ЛЭП снимают дроном с видеокамерой типа GoPro, с расстояния 3–5 м. При такой диагностике не надо отключать напряжение на линии. Можно даже и не говорить о том, насколько это удобно для всех. Инфракрасная съемка тепловизором дает изображения хорошей чувствительности невысокого разрешения (640x480 пикселей). Съемка с высоты 200 м при помощи тепловизора позволяет обнаружить заболачивание и подтопление в охранных зонах, разрушение опор, перегрев крупных трансформаторов, пожары. Поэтому, при сборе данных о состоянии ЛЭП целесообразно задействовать разную аппаратуру. Некоторые дефекты можно выявить только при помощи съемки ультрафиолетовой камерой: для этого дрон зависает в воздухе на 5–10 с, а счетчик импульсов прибора выдает усредненный показатель разрядной активности.

Этапы обследования ЛЭП с использованием квадрокоптера

Порядок такой:

1. Дрон снимает воздушные линии электропередачи;
2. Снимки с координатами и телеметрическими данными автопилота загружаются в программное обеспечение для привязки к местности;
3. Изображения ортотрансформируются и «сшиваются»;
4. Все изображения загружаются в ГИС, где происходит анализ полученных данных.

Квадрокоптер летит вдоль ЛЭП в четыре пролета с 80%-м перекрытием. Каждая точка на снимке имеет 12-кратное перекрытие. Если необходимо увеличить скорость работ, можно запустить сразу два дрона в одну и другую сторону вдоль линии.

Преимущества использования БПЛА для мониторинга состояния ЛЭП

Преимуществ, действительно, много:

- Использование дрона для выявления неполадок ЛЭП экономит десятки и сотни миллионов рублей в крупной региональной или федеральной сетевой компании.
- Квадрокоптер обследует ЛЭП в труднодоступных районах со сложным рельефом местности, куда не добраться даже на спецтехнике.
- Сроки обнаружения неполадки и проведения ремонтно-профилактических работ сокращаются в разы.

В заключение следует отметить, что применение беспилотных авиационных систем, особенно в труднодоступных районах и при чрезвычайных ситуациях, является одним из лучших средств получения оперативной информации о состоянии воздушных ЛЭП. Использование этих данных позволяет компаниям, занимающимся эксплуатацией воздушных ЛЭП, анализировать состояние проводов, опор, просек и т. д. и принимать правильные управленческие решения, основываясь на точных фактах, а не на субъективном мнении специалиста, осматривающего ЛЭП. Мониторинг воздушных ЛЭП с помощью БАС является гораздо более оперативным, достоверным и экономически выгодным по сравнению с наземными методами контроля.

Литература

1. Барбасов В.К., Гречищев А.В. Мультироторные беспилотные летательные аппараты, представленные на российском рынке: обзор // Инженерные изыскания. — 2014. — № 8. — С. 27–31.
2. ГК «Геоскан». — www.geoscan.aero.
3. Группа компаний «Беспилотные системы». — <http://unmanned.ru>.

МАТЕМАТИКА В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

Алябьев А. Е., Дроздова Л.А.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курск.

Электроснабжение – это процесс поставки электроэнергии для электрифицированной жизнедеятельности человека. При этом её необходимо как минимум выработать, передать и распределить среди электроприёмников. В

XXI веке очень трудно представить свою жизнь без электричества. Все мы пользуемся бытовыми приборами, цифровой техникой, нуждаемся в освещении зданий и улиц, перемещаемся на электрифицированном транспорте. Абсолютно каждая отрасль хозяйства нуждается в электроснабжении, соответственно вопрос о том, как выработать, транспортировать, преобразовать и распределить электроэнергию, является очень важным и требует привлечения многих наук, в том числе и математики. Специалисты, работающие в этой сфере, тоже должны уметь рассуждать математически, ведь мы помним, что все электрические явления подчиняются именно математическим законам. Электрику нужно уметь читать электрические схемы, знать основные формулы, рассчитывать нагрузки электроприёмников, сечения кабелей и многое другое. В своём проекте я как раз-таки и хотел бы доказать на примере различных задач, которые приходится решать инженерам электрикам по вопросам электроснабжения, что математика — это не абстрактная и бесполезная наука, как, к сожалению, многие думают, а действительно необходимая в жизни в самых важных вопросах нашего времени.

Расчёт нагрузок жилых зданий

Расчётная нагрузка распределительных линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от электроприёмников квартир и коттеджей определяется по формуле (1)

$$P_{\text{кв}} = P_{\text{кв.уд}} \cdot n, \quad (1)$$

где $P_{\text{кв.уд}}$ — удельная нагрузка электроприёмников квартир и коттеджей, принимаемая по таблице 1 в зависимости от количества квартир (коттеджей), типа кухонных плит, кВт/шт;

n — количество квартир (коттеджей), присоединённых к линии (ТП), шт.

Таблица 1 — Удельная расчетная электрическая нагрузка электроприемников квартир и коттеджей

№ п/п	Потребители электроэнергии	Удельная расчётная электрическая нагрузка при количестве квартир					
		40	60	100	200	400	600
1	Квартиры (коттеджи) с плитами: на природном газе	1,2	1,05	0,85	0,77	0,71	0,69
№ п/п	Потребители электроэнергии	Удельная расчётная электрическая нагрузка при количестве квартир					
		40	60	100	200	400	600
2	Электрическими плитами, мощностью 8,5 кВт	1,95	1,7	1,5	1,36	1,27	1,23
3	Дачные домики	0,76	0,69	0,61	0,58	0,54	0,51

Удельные расчетные нагрузки для числа квартир, не указанного в таблице, определяются методом интерполяции.

Интерполяция — в вычислительной математике нахождение неизвестных промежуточных значений некоторой функции, по имеющемуся дискретному набору её известных значений, определенным способом.

Помимо квартир в жилых домах электроэнергию потребляют лифтовые установки и сантехнические насосы. Расчётная нагрузка линии питания лифтовых установок $P_{р.л}$, кВт, определяется по формуле (2)

$$P_{р.л} = K_{с.л} \times \sum^{n_{л}} P_{ni}, \quad (2)$$

где $K_{с.л}$ — коэффициент спроса, определяемый по таблице 2 в зависимости от количества лифтовых установок и этажности зданий;

$n_{л}$ — количество лифтовых установок, питаемых линией, шт;

P_{ni} — установленная мощность электродвигателя i -го лифта по паспорту, кВт.

Таблица 2 — Коэффициент спроса для лифтовых установок

Количество лифтовых установок	$K_{с.л}$ для домов высотой, этажей	
	до 12	12 и более
2-3	0,8	0,9
4-5	0,7	0,8
10	0,5	0,6
<i>Примечание</i> — Коэффициент спроса для количества лифтовых установок, не указанного в таблице, определяется методом интерполяции.		

Расчётная нагрузка жилого дома $P_{р.ж.д}$, кВт, (квартир и силовых электроприёмников) определяется по формуле (3)

$$P_{р.ж.д} = P_{кв} + 0,9P_{с}, \quad (3)$$

где $P_{кв}$ — расчётная нагрузка электроприёмников квартир, кВт;

$P_{с}$ — расчётная нагрузка силовых электроприёмников, кВт.

При расчёте питающих линий жилых зданий следует принимать следующие значения коэффициентов мощности $\cos \varphi$:

0,98 — для квартир с электрическими плитами;

0,96 — для квартир с плитами на природном, сжиженном газе и твёрдом топливе;

0,8 — для хозяйственных насосов, вентиляционных установок и других санитарно-технических устройств;

0,65 — для лифтов.

Расчёт номинального напряжения ВЛ ЭП

При проектировании развития электрической сети одновременно с разработкой вопроса о конфигурации электрической сети решается вопрос о выборе её номинального напряжения. Шкала номинальных линейных напряжений электрических сетей составляет следующий ряд:

0,23; 0,38; 0,66; 3; 6; 10; 20; 35; 110; 150; 220; 330; 500; 750; 1150 кВ.

Как мы видим, из ряда, напряжение крайне высокое и достигает нескольких десятков тысяч вольт. Зачем напряжение повышают так сильно, а потом понижают, ведь в розетках у нас 220В?

Ответ кроется в законе Джоуля-Ленца. Он гласит, что при протекании тока через участок цепи, часть энергии переходит в тепло, соответственно мощность тока в цепи должна быть максимально наибольшая. Зависимость мощности от тока и напряжения представлена ниже (4):

$$P=U \times I, \quad (4)$$

где I — сила тока, А,

U — напряжение на участке цепи, В.

Из математики нам известно: чтобы увеличить произведение нам нужно увеличить хотя бы один из множителей этого произведения. В нашем случае, чтобы повысить мощность протекающего тока и тем самым уменьшить потери электроэнергии, нам нужно либо повысить напряжение, либо повысить силу тока. Каким образом можно изменить силу тока в проводнике, не изменяя напряжение? Правильно, изменить сопротивление. Причём по закону Ома (формула 5), который является центральным в электротехнике, сила тока I обратно пропорциональна сопротивлению R .

$$I=U/R, \quad (5)$$

где R - сопротивление проводника, Ом.

Из математики мы знаем, что, уменьшая делитель (у нас R) мы увеличиваем частное (у нас I). Как можно уменьшить сопротивление проводника? Отвечая на этот вопрос, мы опять будем опираться на физические законы, которые, конечно же, описываются математическим языком. Сопротивление проводника вычисляется по формуле (6)

$$R=\rho l/S, \quad (6)$$

где ρ – удельное сопротивление, (Ом×м)/мм²;

l – длина провода, м;

S – площадь сечения провода, мм².

Из формулы видно, чтобы уменьшить сопротивление, нам нужно увеличить площадь сечения и уменьшить длину провода, ведь сопротивление прямо пропорционально длине проводника и обратно пропорционально площади. Отсюда делаем вывод, что увеличение мощности путём изменения силы тока приведёт к тому, что провода будут толстыми и расстояние между опорами ЛЭП придётся укорачивать максимально. Это и технически сложно и экономически невыгодно. Остаётся один вариант: повышать напряжение с помощью трансформаторных подстанций, чтобы сохранить мощность и без существенных потерь передавать её на большие расстояния.

Нам уже известно, что мощность в ЛЭП прямо пропорциональна напряжению, отсюда делаем вывод, что чем больше потребителей питает та или иная ВЛ ЭП, тем больше на ней должно быть номинальное напряжение. Также мы видим потери энергии тем больше, чем больше расстояние до электроприёмников из формулы выше. В связи с этим имеется формула для выбора номинального напряжения линии, предложенная Илларионовым.

Формула Илларионова (6)

$$U_{\text{ном}}=1000/\sqrt{500/L+2500/P}, \quad (6)$$

где P, МВт;

L, км.

Применяется при $P > 1000$ МВт.

Примеров, как использовать математику в электроснабжении можно привести множество, но чаще всего инженерам как раз таки и приходится рассчитывать нагрузки и напряжения, поэтому я привёл именно эти примеры в своей статье. Как мы видим электрикам никак не обойтись без математических знаний и постоянно нужно находить рациональные варианты решения различных практических задач. Думать логически как раз таки и учит математика. Как говорил знаменитый российский учёный М. В. Ломоносов: «Математику уж затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Литература

1. В. Н. Костин, Е. В. Распопов, Е. А. Родченко. Передача и распределение электроэнергии: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2003 – 147 с.

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ СЛУЖБЫ ЭЛЕМЕНТОВ ВСП ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Лобанова А.А., Дудникова К.С., Носова А.Е.

**Курский железнодорожный техникум – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» в г. Курск**

В системе железнодорожного транспорта ведущую роль занимает путевое хозяйство, на долю которого приходится более половины основных фондов. Рациональное уменьшение эксплуатационных расходов на текущее содержание и инвестиционных вложений на ремонты пути возможно за счет оптимизации системы планирования его ремонтов, что обеспечит экономию материально-технических ресурсов, что является актуальным в рыночных условиях.

Использование комплекса разработанных моделей и методик позволит повысить эффективность ведения путевого хозяйства, принимать оптимальные

управленческие решения, минимизировать общие затраты на содержание пути. В своей работе мы разработали методы оптимизации содержания железнодорожного пути на основе анализа изменения его технического состояния и затрат на его содержание.

Тяжелые эксплуатационные условия дороги (крутые кривые, низкие температуры, высокая грузонапряженность и большие осевые нагрузки) приводят к ранним отказам элементов верхнего строения пути. Стремление улучшить промежуточные рельсовые скрепления на полигоне является насущной необходимостью для обеспечения безопасности движения поездов и снижения трудозатрат на содержание пути. Систематические многолетние наблюдения путейцев за состоянием рельсовой колеи и устранение ее характерных отказов позволяют разработать предложения по повышению ресурса деталей верхнего строения. На основе анализа содержания путевой инфраструктуры на сложном участке можно разработать технологические решения по повышению эксплуатационной стойкости деталей отечественного скрепления ЖБР-65ПШМ и ремонтный вариант к семейству скреплений типа ЖБР. Это позволит снизить трудозатраты на содержание верхнего строения в крутых кривых. При этом вопросы безопасности движения остаются приоритетными. Рассмотрим характерные виды разрушений различных элементов конструкции пути и возможные способы их укрепления.

Подкладки. На рисунке 1 приведен характерный вид подкладок скрепления ЖБР-65ПШМ с износом реборды на внешней рельсовой нити.



Рисунок 1 - Характерные повреждения подкладок скрепления

При износе реборды более 10 мм нарушается стабильная эксплуатация пути в крутых кривых. Остается сделать вывод, что применение стали Ст3 в горячекатаном состоянии с твердостью НВ 170—200 и пределом текучести 230—260 МПа для изготовления подкладок не обеспечивает необходимую износостойкость и прочность изделия. в кривой радиусом 306 м. Здесь по нижней нити на трех пикетах (подъем 17,8 %», пропущенный тоннаж 310—340 млн т груза брутто) насчитывается около 140 подкладок, работающих с трещинами, полный излом имеют не менее 35 подкладок, упругие элементы развернуты относительно штатного положения. Излом подкладок приводит к частичной потере устойчивости узла скрепления. При этом остается проблема смятия и разрушения пластиковых направляющих прикрепителя подкладки к шпале — шурупа или закладного болта. Деформация и разрушение пластиковых направляющих в узле скрепления ЖБР-65ПШМ (с шурупом) выражены слабее, чем в узле ЖБР-65ПМ (с закладным болтом). Попытка

протяжки закладных болтов скрепления ЖБР-65ПМ с разрушенными и деформированными направляющими приводит к раскреплению узла.[3]

На рисунке 2 можно видеть скрепление ЖБР-65ПШМ с характерным изломом стальной горячекатаной подкладки.



Рисунок 2 - Скрепление ЖБР-65ПШМ с лопнувшей подкладкой

Излом подкладки в условиях крутых кривых горно-перевальном участке — явление распространенное. Так, на трех пикетах одной круговой кривой был произведен подсчет количества изломов подкладок со следующими результатами: ПК 6 — 53 излома; ПК 5 — 54; ПК 4 — 50. Много мест с изломами подкладок подряд, что особенно отрицательно влияет на стабильность рельсовой нити и, соответственно, безопасность движения.

Указанный дефект можно встретить даже на участке с новой рельсошпальной решеткой после недавнего капитального ремонта 2020 г. Период эксплуатации — всего 10 месяцев, спуск 16%, пропущенный тоннаж — 140 млн т груза брутто. Пока наблюдаются трещины, полных изломов нет, но в дальнейшем неизбежно произойдет полное разрушение подкладок.[3]

Напрашивается следующее заключение: вырубка подкладок из горячекатаной полосы толщиной 13 мм поперек прокатки не обеспечивает получение достаточной статической прочности и циклической долговечности изделия. Получается, что изначальное конструктивное исполнение данного элемента скрепления создает предпосылки его разрушения при эксплуатации. Хочется отметить еще один фактор, способствующий излому подкладок. Из-за нарушения температурного режима содержания плетей и экстремальных условий эксплуатации пути в крутых кривых при значительных уклонах профиля происходит постепенное смещение рельсовой нити наружу, в результате которого подкладки надвигаются на реборды оголовков шпал. Далее следует пластическая деформация и выход металлических подкладок по излому, а полимерных по деформации (теряют жесткость). Технология упрочнения деталей верхнего строения пути, реализованная на опытно-промышленном участке МИИТ-Метровагонмаш, позволяет кратно увеличить срок службы подкладок в эксплуатации. При этом традиционная горячекатаная подкладка с пластиковой вставкой заменяется единой литой конструкцией, что позволяет устранить основной недостаток скрепления ЖБР-65ПШМ —

выдавливание и разрушение пластиковой вставки (направляющей). Закалочное охлаждение литой подкладки увеличивает ее износостойкость на 15 %, статическую прочность — в два раза и циклическую долговечность — на 50 %, что подтверждается результатами лабораторных и стендовых испытаний. Опытная закалка традиционных горячекатаных подкладок показала, что при промышленной апробации аналогичной технологии достигается увеличение срока их службы в три—четыре раза при уменьшении массы изделия на 15 %. Технология термообработки подкладок отдельного рельсового скрепления ранее входила в ГОСТ 16277—93 как обязательная процедура.[1,2]

Шурупы. Шурупы должны работать на растяжение без нагружения стержня изгибающей силой. Однако конструкция скрепления ЖБР-65ПШМ допускает восприятие шурупами изгибной нагрузки.

На рисунке 3 представлен путевой шуруп с характерной зоной притертости (указана стрелкой).



Рисунок 3 - Путевой шуруп с характерной зоной притертости (указана стрелкой)

Наиболее опасны нагибные нагрузки на шуруп в узле бесподкладочного скрепления ЖБР-65Ш. Такие места необходимо усиливать шпалами с подкладочными скреплениями и разряжать «кусты» шпал, не обеспечивающих надлежащей связи рельса с опорой. Анализ изломов шурупов показывает, что зона разрушения имеет усталостную или коррозионно-усталостную природу с характерной окисленной поверхностью излома. Это говорит о том, что на полигоне шурупы и клеммы необходимо защищать от коррозионного воздействия. Кроме того, после пропуска 250—350 млн т груза брутто на пути может проявиться еще один вид разрушения шурупов — излом стержня при воздействии на головку крутящего момента от шуруповерта повышенной мощности. Подобные изломы возможны при раскреплении плети и происходят они в тех же характерных местах — на втором—третьем витке резьбы. При этом на изломе отсутствуют следы окисления, виден типичный металлический блеск свежее разрушения и нет усталостных бороздок. Причина излома шурупа в данном случае связана с низким уровнем статической прочности материала.

Разработана и прошла апробацию новая технология, позволяющая увеличить срок службы шурупов в эксплуатации с помощью термообработки. При этом не требуется увеличивать степень легирования стали марганцем. Статическая прочность шурупа после закалки потоком воды увеличивается в два раза, как из стали Ст3, так и из стали 20, циклическая долговечность повышается при Ст3 на 50 %.[2]

Для пути на перегонах установлена четкая система периодичности ремонтов и смены отдельных элементов. Так, срок службы основного элемента пути — рельса — является определяющим в назначении капитального ремонта пути

Большое значение для увеличения срока службы рельсов и других профилей имеет термическая обработка. Термически обработанные рельсы (путем нормализации, закалки) получают более стойкими против износа и контактной усталости

Для увеличения срока работы в пути рельсов и рельсовых скреплений необходимо постоянно содержать путь в полной исправности, что исключает и во всяком случае значительно снижает появление в них дефектов. Закрепление пути от угона, плотная подбивка шпал, особенно стыковых и предстыковых, закрепление стыковых болтов, своевременная замена изношенных подкладок способствуют увеличению срока работы рельсов в пути. Неплотность прилегания средней части накладки к головке рельса допускается не больше 0,5 мм у новых и не больше 1,5 мм у старых рельсов. Для правильной работы рельсов необходимо, чтобы они имели установленную подуклонку и их подошвы плотно прилегали к подкладкам. Длительное содержание рельсов с неправильной и особенно с переменной подуклонкой, когда рельс под нагрузкой скручивается, приводит к появлению в нем разных дефектов.

Литература

1. Железнодорожный путь /Т.Г. Яковлева, Н.И. Карпушенко, СИ. Клинов, Н.Н. Путря, М.П. Смирнов: Под ред Т.Г. Яковлевой 2-е изд. М.: «Транспорт», 2004. -407 с.

2. Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп./ В.В. Виноградов, А.М. Никонов, Т.Г. Яковлева и др.; Под ред. В.В. Виноградова и А.М. Никонова. - М.: Маршрут, 2003. - 486 с.

3. СТП 091.56.010-2005. Текущие содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ. Белорусская железная работа. Минск. -2006. - 284 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В СИСТЕМЕ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Минин К.Д., Тишин С.С., Шумакова Л.С.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курск

Актуальность исследования: Основопологающей задачей железнодорожного транспорта является безусловное обеспечение безопасности движения поездов при реализации перевозочного процесса. Нарушения штатной работы системы тягового электроснабжения (провал напряжения, короткое замыкание в контактной сети, обрыв контактных проводов и несущих тросов и др.) способны привести не только к сбою в графике движения, но и к возникновению опасных ситуаций. Своевременное определения причины и места неисправности в данной системе являются весьма актуальной задачей.

Цели исследования:

1. Изучить современные методы диагностики оборудования системы тягового электроснабжения.
2. Изучить положительный эффект от применения современных систем диагностического мониторинга.

Задачи исследования:

1. Проанализировать возможность использования системы «пилот-сигнал» на участках железных дорог, электрифицированных по системе постоянного тока.
2. Изучить материал о системах диагностического мониторинга оборудования тяговых подстанций.
3. Изучить тепловые методы контроля электрооборудования.

Значимость и новизна исследования: данная работа может быть использована на учебных занятиях по ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

В целях своевременного определения неисправностей на участках дорог, электрифицированных по системе постоянного тока, предлагается использовать систему «пилот-сигнал». Она способна в режиме реального времени контролировать работу контактной сети и тяговой подстанции с последующим сравнением измеренных и допустимых значений параметров их функционирования. С учётом результатов анализа система будет обеспечивать быстрое и эффективное реагирование на возникающие проблемы. Для этого в её составе имеются приборы контроля, которые устанавливаются на границе фидерной зоны контактной сети и питающих её смежных тяговых подстанций [1].

Анализ информации, полученной от этих приборов, позволяет практически мгновенно определять причины возникающих проблем и автоматически подавать сигнал соответствующим исполнительным

устройствам. Предлагаемая система основывается на анализе тока и напряжения частотой $f=850$ Гц (17-й гармоники тока) при совпадении через период 12-й и 24-й гармоник тока в контактной сети. Для выделения сигнала в фильтрующем устройстве на тяговой подстанции дополнительно устанавливаются последовательно включенные подавляющие фильтры, настроенные на эти гармоники тока, один из которых представляет собой последовательный резонансный контур, а другой параллельный [2]. Указанная частота выбрана в связи с тем, что такой сигнал обладает ярко выраженным быстродействием – его период составляет 1,18 мс. К тому же такой сигнал не оказывает сильных паразитных влияний на работу других устройств.

Пульсирующие составляющие постоянного тока в контактной сети считываются и анализируются приборами контроля.

Факт обнаружения отклонения параметров сигнала от заданных значений проверяется системой четырежды, на что тратится менее 5 мс, после чего она соответствующим образом реагирует.

Отсутствие сигнала может свидетельствовать об обрыве контактной сети. Для проверки этого предположения системой формируется команда на кратковременное отключение (5 мс) выпрямителя. Если после его запуска ситуация остается прежней то посылаются команда на отключение контактной сети и информация об аварии на АРМ энергодиспетчера.

Параллельно система рассчитывает точное место аварии.

Представленная методика позволяет быстро и точно оценить причины сбоя в работе устройств тягового электроснабжения и через 5 мс принять и реализовать в автоматическом режиме обоснованное решение по минимизации его негативного влияния.

Развитие современных интеллектуальных систем сделало возможным выполнять тяговые подстанции необслуживаемыми по технологии «цифровой тяговой подстанции». С этой целью предлагается использовать – системы диагностики и мониторинга оборудования.

На основе контролируемых параметров и математических моделей проводится оценка состояния оборудования, оно в автоматическом режиме переводится системой мониторинга в «предаварийное состояние» (красный сигнал) при не допустимом уровне критических параметров. Если один или несколько параметров превышают допустимые значения, то система подает сигнал (желтый) о том, что оборудование находится в дефектном состоянии. Когда все параметры в пределах нормы, то система мониторинга сигнализирует это зеленым сигналом светодиода на энергодиспетчерском щите.

В результате анализа различных систем непрерывного диагностического мониторинга оборудования тяговой подстанции мы пришли к мнению, что она может включать в себя следующие составляющие.

1. Система диагностического мониторинга силовых трансформаторов Система «ТДМ»(Transformer Diagnostics Monitor) предназначена для контроля соответствия текущих параметров трансформатора нормативным, для проведения диагностики и оценки технического состояния трансформатора и

для передачи данных в автоматизированную систему управления технологическим процессом. Данную систему можно считать универсальной, так как она может включать в себя до 20 модулей диагностики разного назначения и используется для трансформаторов всех типов напряжения. Все модули обмениваются информацией между собой по общей шине [3].

2. Система ADS-3 Это система, отслеживающая техническое состояние элегазовых трансформаторов по частичным разрядам. Данный модуль устанавливается на нижнем основании трансформатора тока, может контролировать состояние трех и более трансформаторов. Состоит из акустического датчика и микропроцессорной платы, микропроцессор собирает информацию от датчиков, анализирует ее, оценивает состояние трансформатора по фазам и архивирует ее.

3. Блок мониторинга АВМ-ВК контролирует механический и коммутационный ресурсы выключателя, целостность цепи соленоидов включения (отключения) и отображает основные параметры высоковольтных выключателей во всех режимах работы. Данное устройство возможно использовать с любыми типами выключателей. Информация о выключателе передается в АСУ ТП и АРМ при помощи локальной сети (Ethernet).

Комплексный мониторинг коммутационного оборудования и ячеек РУ (BDM) оценивает техническое состояние контролируемых объектов по четырем методам:

- на основе анализа частичных разрядов контролируется состояние изоляции выключателя, секций шин и подходящих кабельных или воздушных линий;
- по графикам изменения токов соленоидов управления и динамическим ударам в приводе контролируется работа самого привода;
- анализируется разновременности работы главных контактов по фазам по графикам изменения фазных токов (с помощью накладных трансформаторов тока);
- контроль технологических параметров, зависящих от типа выключателя; По результатам работы подсистем программой формируется отчет, дающий возможность определить текущее состояние выключателя и ячейки КРУ.

4. Комплекс КМСОТ-М позволяет отслеживать сопротивления изоляции, напряжения и пульсации напряжения, ток и пульсации тока, также может заблаговременно информировать о предаварийных состояниях системы, применяется в качестве устройства контроля изоляции с расширенными возможностями.

Особенности данного комплекса:

- мониторинг сопротивления изоляции;
- мониторинг состояния и положения коммутационных и защитных аппаратов;
- мониторинг постоянного тока и напряжения в цепях;
- мониторинг температуры аккумуляторных батарей;

- возможность контролировать сопротивление изоляции присоединений;
- корректные измерения при любом снижении сопротивления изоляции сети;
- интеллектуальный адаптивный алгоритм измерения, снижающий вероятность ложного срабатывания микропроцессорных защит.

Переход на «цифровые тяговые подстанции» дает определенный экономический эффект в виде сокращения трудозатрат на проведение осмотра и ревизии оборудования, на проведение обходов с осмотром, что соответствует требованиям системы энергетического менеджмента и способствует стратегии энергосбережения. Сокращаются также затраты на устранение последствий от потенциальных рисков выхода из строя силового оборудования, к примеру выход из строя силового трансформатора из-за нарушения изоляции высоковольтных вводов приводит к затратам свыше 40-60 миллионов рублей. Также наблюдается и технологический эффект вследствие перехода на обслуживание по состоянию, обеспечивается непрерывный мониторинг всего оборудования, повышается надежность и долговечность тяговой подстанции.

Тепловые методы контроля основаны на измерении, оценке и анализе температуры контролируемых объектов. Главным условием применения диагностики с помощью тепловых методов контроля является наличие в диагностируемом объекте тепловых потоков. Температура — самое универсальное отражение состояния любого оборудования. При практически любом, отличном от нормального режиме работы оборудования изменение температуры является самым первым показателем, указывающим на неисправное состояние. Температурные реакции при разных режимах работы в силу своей универсальности возникают на всех этапах эксплуатации электротехнического оборудования.

Инфракрасная диагностика является наиболее перспективным и эффективным направлением развития в диагностике электрооборудования. Она обладает рядом достоинств и преимуществ по сравнению с традиционными методами испытаний, а именно:

- достоверность, объективность и точность получаемых сведений;
- безопасность персонала при проведении обследования оборудования;
- отсутствие необходимости отключения оборудования;
- отсутствие необходимости подготовки рабочего места;
- большой объем выполняемых работ за единицу времени;
- возможность определения дефектов на ранней стадии развития;
- диагностика большинства типов подстанционного электрооборудования;
- малые трудозатраты на производство измерений на единицу оборудования.

Тепловые методы контроля могут использоваться для силовых трансформаторов и их высоковольтных вводов, коммутационного оборудования, измерительных трансформаторов, разрядников и ограничителей

перенапряжения (ОПН), ошиновки распределительных устройств (РУ), изоляторов, контактных соединений, генераторов, - линий электропередачи (ЛЭП) и их конструктивных элементов (например, опоры ЛЭП) и т. д.

В результате проделанного исследования мы пришли к выводу, что применение современных методов диагностических исследований и цифровых технологий позволяет существенно повысить надежность системы тягового электроснабжения.

Литература

1. Плотников И.И. Обнаружение неисправностей в системе тягового электроснабжения / И.И. Плотников // Железнодорожный транспорт. – 2023. - № 8. – С. 45 – 47.

2. Агафонов А.И. Современная релейная защита и автоматика энергетических систем / А.И. Агафонов. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 301 с.

3. А. И. Хальясмаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / А. И. Хальясмаа [и др.]. — Екатеринбург : Издво Урал. ун-та, 2015. — 64 с.

НОВЫЕ ТИПЫ ПУТЕВЫХ ШАБЛОНОВ

Евглевский П.А, Торубарова А.А., Коротеев Е.С.

Курский железнодорожный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курск

В современном мире, внедрение новых и энергоэффективных технологий, является очень востребованным процессом. Это связано со снижением экономических затрат и количеством материальных ресурсов. Одним из решающих направлений научно-технического прогресса в отрасли является создание нового поколения технических средств [1].

На железных дорогах все активнее внедряются цифровые технологии. В частности кардинально изменился первичный путевой шаблон, инструмент для измерения параметров геометрии рельсов.

Целью нашего исследования было изучить новые электронные автоматизированные путевые шаблоны и оценить их значение в сфере железнодорожного транспорта.

Были рассмотрены два типа электронных шаблона ШЭП 2 и АПШ 3.

ШЭП в исполнении 02 служит для измерения ширины рельсовой колеи, взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), расстояния между рабочими гранями сердечника и головки контррельса, расстояния между рабочими гранями усовика и головки контррельса, ширины желобов, бокового износа головки рельса, рамного рельса и остряка вне пределов боковой

строжки; ординаты переводных кривых, шага остряка, понижения остряка относительно поверхности катания рамного рельса в сечении, соответствующем ширине головки остряка 50 мм и более, вертикального износа элементов стрелочных переводов с погрешностью измерений $\pm 1,0$ мм, а также визуального контроля укрытия и профиля боковой рабочей грани остряка стрелочного перевода. Измерения выполняются на уровне 13 мм или 16 мм ниже уровня головок рельсов. Изделие применяется на путях как находящихся в эксплуатации главных, приёмноотправочных, станционных и подъездных железнодорожных путях типов Р50, Р65, Р75 всех классов и стрелочных переводов [2].

Изделие состоит из измерительного датчика, измерительного наконечника и измерительных щупов, электронного блока для приема и первичной обработки данных, дисплея с кнопками управления, аккумуляторного блока и штанги с рукояткой для переноски. Внешний вид шаблона представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид шаблона ШЭП 2

Программное обеспечение ШЭП состоит из двух частей: одна установлена в виде прошивки на электронном блоке, вторая установлена на мобильном телефоне/смартфоне (МРМ).

Первое, непосредственно установленное на шаблоне, осуществляет приём данных от электронного блока, первичную обработку и визуализацию. Второе, установленное на МРМ, обеспечивает приём данных от электронного блока шаблона, их первичную обработку и хранение, визуализацию, первичное заполнение установленных форм документов, а также интернет-передачу результатов в систему управления инфраструктурой железной дороги.

Для связи с устройством МРМ ШЭП оборудован радиointерфейсом Bluetooth.

Измерения, производимые ШЭП, условно делятся на два вида – измерения горизонтальных параметров и измерения вертикальных параметров.

Хранение изделия должно осуществляться в закрытом сухом помещении в специальном ящике, категория упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170, категория условий хранения 1 по ГОСТ 15150. Хранение изделия производится с вынутым или отключенным аккумулятором.

Транспортирование допускается любыми видами транспорта без ограничения скорости. Расстановка и крепление транспортной тары с

упакованным изделием в транспортных средствах должны обеспечивать его устойчивое положение при следовании в пути. Смещения и удары не допускаются.

По истечении срока службы ШЭП подлежит разборке. непригодные для дальнейшей эксплуатации и ремонта составляющие подлежат безопасной утилизации. Составные части ШЭП подлежат сортировке по материалам и сдаче на утилизацию в места, согласованные учреждениями Роспотребнадзора данного региона.

ШЭП имеет большие преимущества:

- широкий спектр контролируемых параметров стрелочных переводов и участков пути;

- простота конструкции;

- простота интерфейса;

- мобильность;

- небольшой вес;

- возможность диагностики пути с различной шириной колеи.

Шаблон путевой автоматизированный АПШ-3 применяется в составе компьютеризированного вагона-лаборатории путеизмерительного (КВЛ-П) при проведении юстировочных и проверочных работ, а также может использоваться как автономное средство измерения параметров рельсовой колеи для различных видов рельсового транспорта.

Автоматизированный путевой шаблон АПШ-3 обеспечивает измерение параметров (шаблон и уровень); отображение в цифровом виде измеренных значений на ярком знаковосинтезирующем дисплее АПШ; хранение результатов измерений в энергонезависимой памяти АПШ; работу в составе КВЛ-П в режиме автоматического информационного обмена данными с бортовой автоматизированной системой (прием и передача данных по радиоканалу ZigBee при выполнении юстировки и калибровки).

АПШ-3 состоит из металлического конструктива в виде алюминиевой штанги, снабжённой ручкой, на котором закреплены датчик линейных перемещений, инклинометр и контейнер с электронным блоком.

Внешний вид шаблона представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Внешний вид шаблона АПШ-3

Принцип действия АПШ-3 основан на получении информации от датчиков, измеряющих параметры в виде аналоговых электрических сигналов, предварительного преобразования их в цифровые величины и обработки полученных данных с помощью специализированного программного обеспечения (ПО) с выдачей результирующей информации на знаковосимвольный индикатор. Измерение ширины колеи обеспечивается высокоточным датчиком линейных перемещений, а взаимного положения рельсовых нитей по высоте - датчиком маятникового типа (инклинометром).

Автоматизированный путевой шаблон АПШ-3 позволяет существенно сократить время проведения измерений параметров стрелочного перевода по сравнению с общепринятыми измерениями, которые в настоящее время осуществляются путевым шаблоном типа ЦУП [3].

Обеспечивается калибровка на стандартном метрологическом оборудовании, применяемом в ОАО «РЖД» для контроля и калибровки путевых шаблонов.

Возможности: задание индивидуальной последовательности измерения параметров стрелочного перевода; измерение максимально полного перечня параметров стрелочного перевода; выбор необходимого для измерения стрелочного перевода посредством интерактивной базы данных; формирование ведомости формы ПУ-29 (в электронном виде); предварительный просмотр перечня измеренных параметров стрелочного перевода; передача полученных результатов измерений по защищенному каналу VPNET-client в систему ЕК АСУИ.

В ходе своей работы мы изучили назначение, устройство, способ работы, а также оценили высокое значение ШЭП и АПШ в сфере железнодорожного транспорта.

Литература

1. Журнал «Путь и путевое хозяйство» выпуск № 8 2022 г.
2. ВДМА.663500.186ТУ «Шаблоны электронные путевые ШЭП. Технические условия»
3. ИТСИ.32.00.00.000ТУ «Технические условия»

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УМНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Мельник А.И., Псарева Е.М.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А.
Лапочкина»**

Большое значение имеет прогрессивное развитие железнодорожного транспорта, которое является неотъемлемой частью современного экономического роста и модернизации. С учетом важности железнодорожного

транспорта на рынке транспортных услуг, необходимо постоянно совершенствовать его на инновационной основе.

Одной из основных инноваций в железнодорожной отрасли является внедрение системы умного управления поездами. С помощью сенсоров и системы искусственного интеллекта можно оптимизировать движение поездов, управлять скоростью и расстоянием между ними, чтобы минимизировать задержки и повысить безопасность [1].

Система умного управления поездами включает в себя следующие основные компоненты. Центральный контроллер – основной управляющий блок-системы, который принимает и обрабатывает информацию о состоянии поездов, путей и станций, а также формирует команды для управления движением поездов. Сенсорная система – совокупность датчиков и сенсоров, расположенных на путях и станциях, которые собирают информацию о положении поездов, наличии препятствий и других факторах, влияющих на движение поездов. Коммуникационная система – обеспечивает передачу информации между различными компонентами системы умного управления и центральным контроллером. Включает в себя сеть связи, радиоканалы и другие технологии передачи данных. Автоматическая система управления поездами (АСУП) – осуществляет автоматическое управление движением поездов на основе команд, полученных от центрального контроллера.

АСУП может включать в себя различные подсистемы. Автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ). Представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, которые позволяют диспетчерам контролировать и управлять движением поездов на железнодорожных путях [2]. С помощью специальных компьютерных программ диспетчеры могут отслеживать положение каждого поезда на маршруте, его скорость, задержки и другие параметры. Это позволяет оперативно реагировать на возникающие ситуации и принимать решения для оптимизации движения.

В состав АСДУ могут входить различные датчики и сенсоры, которые собирают информацию о состоянии инфраструктуры, например, о состоянии путей, светофоров и т.д. Эта информация передается на центральный сервер, где диспетчеры могут ее просматривать и анализировать. Одним из важных преимуществ данной системы является возможность управления поездами с помощью дистанционного доступа. Это означает, что диспетчеры могут контролировать движение поездов не только из диспетчерских пунктов на станциях, но и из центрального офиса или даже удаленно.

Автоматическое регулирование скорости на железнодорожном транспорте (АРС) – это система, включающая в себя устройства автоматической локомотивной сигнализации и автоматического регулирования скорости непрерывного действия. Она позволяет контролировать скорость движения поездов без участия машиниста. Системы автоматического регулирования скорости могут быть различными, в зависимости от используемых технологий и функций. Например, некоторые системы могут

автоматически останавливать поезд при обнаружении препятствия на пути, а другие могут регулировать скорость в зависимости от графика движения и загруженности линии.

Системы умного управления поездами уже успешно внедрены в некоторых странах, таких как Япония, Германия, Китай. Российский транспорт также активно развивается в данном направлении. Ожидается, что уже в 2024 году на маршрутах Московского центрального кольца будут курсировать беспилотные поезда "Ласточка". Такие поезда оснащены специальными датчиками и программным обеспечением, которые обеспечивают контроль и регулирование скорости движения без участия машиниста. Это позволяет значительно повысить безопасность и эффективность железнодорожного транспорта. Первая такая "Ласточка" была представлена еще в 2019 году и успешно запущена на испытательном кольце в Щербинке. Транспортное средство автоматически остановилось перед манекеном на путях [3]. Также в апреле 2022 года машинист смог дистанционно управлять сразу двумя электропоездами в рамках эксперимента на Московском центральном кольце. Это однозначно подтвердило возможность централизованного управления поездами.

Системы умного управления поездами имеют множество преимуществ и являются основной составляющей инновационно - ориентированного развития железнодорожного транспорта. С развитием технологий системы будут активнее развиваться и станут ещё более важным и неотъемлемым элементом современной транспортной инфраструктуры.

Литература

1. Алпатов И. Машинистам поездов будет помогать система на базе искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: Интернет-портал «Российская газета», 2020, 15 декабря. URL: <https://rg.ru/2020/12/15/mashinistam-poezdov-budet-pomogat-sistema-na-baze-iskusstvennogo-intellekta.html> (дата обращения: 07.11.23).

2. DB Netz и InstaDeep: искусственный интеллект для системы диспетчерского управления [Электронный ресурс]: «Железные дороги мира», журнал, 2022, 23 декабря. URL: <https://zdmira.com/news/db-netz-i-instadeep-iskusstvennyj-intellekt-dlya-sistemy-dispetcherskogo-upravleniya> (дата обращения: 07.11.2023).

3. РЖД планируют в середине 2024 года испытать беспилотные "Ласточки" [Электронный ресурс]: РИА Новости, 2023, 2 октября. URL: <https://ria.ru/20231002/lastochka-1899815538.html> (дата обращения: 07.11.2023).

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Шайкина Ю. А., Лалакин К. Р., Зиборова И. О.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А.
Лапочкина»**

Введение

Современный транспорт стал невозможным без компьютерных технологий, которые значительно повышают эффективность, безопасность и удобство путешествий. В данном реферате рассмотрим основные области применения компьютерных технологий на транспорте и их влияние на современное путешествие.

1. Автоматизация систем управления:

С использованием компьютерных технологий автоматизированы системы управления городскими автобусами, трамваями и метро. Это позволяет оптимизировать операционные процессы, улучшить графики движения, обеспечить точность и своевременность прибытия транспорта, а также снизить текущие расходы на обслуживание.

Автоматизация систем управления на транспорте – это процесс внедрения автоматических систем и технологий для управления и контроля различными аспектами транспортной инфраструктуры.

Преимущества автоматизации систем управления на транспорте:

1. Улучшение эффективности и безопасности: Автоматизация позволяет оптимизировать планирование маршрутов транспортных средств, увеличить пропускную способность дороги, улучшить общую производительность системы транспорта и снизить количество происшествий и аварий.

2. Снижение затрат: Автоматизированные системы управления могут помочь оптимизировать использование ресурсов, таких как топливо, время и трудовые ресурсы. Это позволяет снизить операционные расходы и повысить рентабельность транспортной деятельности.

3. Улучшение опыта пассажиров: Автоматизированные системы могут обеспечить более эффективное и комфортное перемещение пассажиров, предоставлять информацию о рейсах, расписаниях, задержках и других важных данных. Это способствует повышению удовлетворенности клиентов и созданию более удобного и привлекательного транспортного сервиса.

4. Улучшение экологической устойчивости: Автоматизация систем управления на транспорте может привести к уменьшению выбросов и загрязнений благодаря более эффективному использованию топлива, сокращению пробега и предотвращению заторов.

5. Интеграция с другими системами: Автоматизация позволяет интегрировать системы управления на транспорте с другими инфраструктурными системами, такими как системы светофоров,

железнодорожные и авиационные системы, что содействует более гармоничной организации городской инфраструктуры и повышению ее эффективности.

Примеры автоматизированных систем управления на транспорте:

- системы управления автопарками, включая мониторинг положения и состояния транспортных средств, оптимизацию маршрутов, контроль скорости и топливного расхода;

- системы электронного билетирования и оплаты проезда, позволяющие сократить время ожидания и облегчить процесс покупки билетов;

- системы интеллектуального управления светофорами, которые мониторят и регулируют движение транспортных средств для оптимизации пропускной способности дорог;

- системы управления железнодорожным транспортом, включающие контроль скорости, мониторинг состояния инфраструктуры и безопасности поездов;

- системы автоматического управления беспилотными транспортными средствами, которые могут полностью заменить роль водителя.

В целом, автоматизация систем управления на транспорте является важным шагом в развитии современных городских инфраструктур, позволяющим улучшить эффективность, безопасность и удобство использования транспортных средств.

2. Оптимизация маршрутов и навигация:

С помощью компьютерных технологии разработаны системы оптимизации маршрутов, которые учитывают дорожные условия, загруженность, пробки и другие факторы. Они позволяют водителям выбирать оптимальные маршруты и снижают время в пути. Также все больше автомобилей оснащаются навигационными системами, которые предупреждают о пробках, стоянках и других препятствиях на дороге.

Оптимизация маршрутов и навигация на транспорте - это процесс поиска наиболее эффективных путей для доставки грузов или перевозки пассажиров. Он включает в себя использование алгоритмов и технологий для минимизации времени, расстояния или затрат на транспортировку.

Оптимизация маршрутов важна для многих отраслей, включая грузоперевозки, доставку товаров, такси, автобусные и железнодорожные перевозки. Она позволяет экономить время, топливо и снижать нагрузку на транспортную инфраструктуру.

Для оптимизации маршрутов используются различные технологии и методы, включая:

1. Географические информационные системы (ГИС): они позволяют анализировать и визуализировать данные о дорожной инфраструктуре, пробках, расписании общественного транспорта и других факторах, влияющих на маршрут.

2. Алгоритмы маршрутизации: такие как алгоритм Дейкстры или A* («A-star»), они используются для нахождения оптимального пути между точками, учитывая различные факторы, такие как расстояние, время или стоимость.

3. Расписания и графики движения транспорта: они позволяют планировать оптимальное время отправления и прибытия, учитывая наличие пробок или ожидания пассажиров.

4. Информационные системы и мобильные приложения: такие как Google Maps, Yandex.Maps или 2GIS, они предоставляют пользователю актуальную информацию о маршрутах, пробках, общественном транспорте и других услугах.

Оптимизация маршрутов и навигация на транспорте имеют ряд преимуществ, таких как сокращение времени доставки, повышение эффективности использования транспорта, увеличение удобства для пассажиров и сокращение затрат на топливо. Это также способствует уменьшению вредного воздействия на окружающую среду и снижению проблем с транспортной инфраструктурой.

3. Безопасность на дорогах:

Современные компьютерные технологии улучшают безопасность на дорогах. Созданы системы распознавания дорожных знаков, интеллектуальные системы контроля полосы движения и системы предупреждения о столкновении. Они помогают водителю соблюдать правила дорожного движения и предотвращают возможные аварии.

Введение современных компьютерных технологий на транспорте может значительно повысить безопасность на дорогах. Это особенно актуально в современном мире, где количество автомобилей и дорожных происшествий постоянно увеличивается. Вот некоторые способы, которыми компьютерные технологии могут повысить безопасность на дорогах:

1. Автоматический контроль скорости: Системы автоматического контроля скорости могут быть установлены в автомобилях, чтобы ограничить и контролировать скорость передвижения. Это позволит предотвратить множество аварий, связанных с превышением скорости.

2. Антиблокировочные тормозные системы (ABS): Компьютерная система ABS позволяет предотвратить блокирование колес во время торможения. Это важно для обеспечения контроля поведения автомобиля и предотвращения скольжения на дороге.

3. Электронная стабилизационная программа (ESP): Эта система использует датчики, чтобы определить потерю управляемости автомобиля и автоматически вмешаться, чтобы предотвратить потерю контроля над автомобилем. Она особенно полезна в случае скольжения на ледяных или мокрых дорогах.

4. Системы предупреждения о столкновении: Компьютерная система может быть настроена на автоматическое обнаружение препятствий на дороге, пешеходов или других транспортных средств. В случае угрозы столкновения система может предупредить водителя или автоматически активировать тормоза.

5. Система контроля усталости водителя: Датчики могут отслеживать поведение водителя и выявлять признаки усталости или отвлечения. Водители

могут получать предупреждения, советы или подсказки в зависимости от состояния их концентрации.

6. Система выпрямления полосы: Эта система использует камеры и датчики, чтобы мониторить поведение автомобиля на дороге и предупреждать водителя, когда он слишком сильно отклоняется от своей полосы движения.

7. Автоматический парковочный помощник: Эта система может упростить процесс парковки, особенно в условиях малого пространства или на оживленных улицах. Она позволяет автомобилю самостоятельно маневрировать и парковаться без участия водителя.

Конечно, необходимо учитывать, что компьютерные технологии могут иметь свои ограничения и недостатки. Важно разработать надежные системы и обеспечить их правильное функционирование, чтобы избежать непредвиденных ситуаций. Кроме того, водители должны быть осведомлены о функциональности компьютерных систем и аккуратно использовать их, чтобы не возникло нежелательных последствий.

4. Умные транспортные системы:

С использованием компьютерных технологий разработаны концепции умных транспортных систем. Они позволяют интегрировать информацию о всех транспортных средствах в реальном времени, управлять городским движением, предоставлять пассажирам информацию о расписаниях и задержках, а также оптимизировать парковку и управление общественным транспортом.

Умные транспортные системы (УТС) – это системы, которые используют передовые технологии и информационные сети для оптимизации и улучшения управления транспортом. Такие системы объединяют различные элементы транспортной инфраструктуры и транспортные средства, обеспечивая более эффективное использование ресурсов и повышение безопасности на дорогах.

УТС включают в себя широкий спектр технологий и инноваций, включая автоматизированный контроль транспортного потока, системы разделения полос движения, интеллектуальные системы безопасности, системы управления парковкой и системы обнаружения пробок. Эти системы основаны на сборе и анализе больших объемов данных о движении транспорта, что позволяет оптимизировать управление транспортом и предлагать пользователям более эффективные маршруты и варианты перемещения.

Основные преимущества умных транспортных систем:

1. Улучшенное управление транспортными потоками: благодаря использованию передовых технологий и систем автоматизации, УТС позволяют улучшить управление транспортными потоками, оптимизировать дорожную инфраструктуру и уменьшить пробки.

2. Более безопасные дороги: УТС включают системы контроля скорости, предупреждения о возможных аварийных ситуациях, контроля за соблюдением правил дорожного движения и другие технологии, которые способствуют повышению безопасности на дорогах и сокращению аварий.

3. Экологическая эффективность: благодаря оптимизации транспортных потоков и маршрутов движения, УТС способствуют снижению выбросов углекислого газа и других вредных веществ, что является важным фактором для борьбы с изменением климата и улучшения качества воздуха в городах.

4. Улучшенный комфорт для пользователей: путешествовать в городе становится более удобным благодаря информационным системам, предоставляющим пользователю актуальную информацию о движении, доступные парковочные места, общественном транспорте и других услугах.

Умные транспортные системы играют ключевую роль в развитии современных городов и способны существенно повысить эффективность и экологическую устойчивость транспортной инфраструктуры. Они улучшают мобильность и удобство повседневной жизни людей, приводят к снижению стоимости транспортной инфраструктуры и способствуют развитию экономики в целом.

5. Электронные билеты и оплата:

Компьютерные технологии позволяют внедрить электронные билеты и системы электронной оплаты на транспорте. Это удобно для пассажиров, позволяет сократить очереди и ускорить процесс посадки. Также существуют системы сканирования билетов и прохода, которые предотвращают мошенничество и несанкционированный доступ.

Заключение

Современные компьютерные технологии значительно влияют на транспортную систему, делая ее более эффективной, безопасной и удобной. Автоматизация систем управления, оптимизация маршрутов и навигация, умные транспортные системы, системы безопасности и электронные билеты — все это является лишь началом внедрения компьютерных технологий в транспортную отрасль, и потенциал для дальнейшего развития огромен.

Литература

1. Белоусов В.С. Современные информационные технологии в автотранспортных системах. М.: Наука, 2020.

2. Горюнов В.Ф., Лебединский А.Ф., Пушкарева И.Ю. Информационные технологии в автотранспортной отрасли. М.: Издательство "Машиностроение", 2021.

3. Джероми Д., Вордер Дж., Болано Дж. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильямс", 2021.

4. Зорин В.Л., Некрасов Ю.М. Технологии автоматизации и диспетчеризации в автотранспортных системах. М.: Издательство "Автотранс", 2021.

5. Иванов В.Н. Применение компьютерных технологий в логистических системах. М.: Издательство "Университетский научный центр", 2019.

6. Казарян С.А., Батурин П.П. Электронная система организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. М.: Издательство "Транзит", 2019.

7. Логинов Г.А., Паращук Ю.В. Компьютерные технологии и информационные системы в автотранспортной деятельности. М.: Издательство "Транспорт", 2019.

ПИЛОТНЫЕ ПРОЕКТЫ ОАО «РЖД» В 2023 ГОДУ

Токарев В.С., Капустина О.М.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

На сегодняшний день на предприятиях ОАО «РЖД» действует долгосрочная программа развития на период до 2025 года. Предпосылки, заложенные в программу развития, соответствуют указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" в отношении национальной цели вхождения России в число пяти крупнейших экономик мира. Долгосрочная программа развития также ориентирована на достижение целей, установленных в комплексном проекте по модернизации и расширения магистральной инфраструктуры вплоть до 2024 года, плане мероприятий по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и увеличению их доли в ВВП до 25%, перевозочной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, стратегии развития компании "РЖД" на период до 2030 года. В рамках выполнения поручений Президента Российской Федерации в ДПР предусмотрено:

- увеличение провозной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей до 180 млн. т к 2024 году;
- увеличение провозной способности подходов к портам Азово-Черноморского бассейна;
- увеличение пропускной способности для обеспечения роста объемов транзитных перевозок контейнеров в четыре раза;
- сокращение времени перевозки контейнеров железнодорожным транспортом (в частности, с Дальнего Востока до западной границы Российской Федерации — до семи дней).

Формирование и реализация крупных проектов развития инфраструктуры осуществляются в тесной увязке со стратегией пространственного развития России, что позволит создать транспортный каркас развития экономики.[1]

Цель данной работы - изучить пилотные проекты, которые активно внедряются сегодня в пассажирскую инфраструктуру РЖД и сделать выводы о влиянии новых технологий на удобство и скорость оказания услуг.

Эта информация может быть актуальна для студентов железнодорожных специальностей, которые активно вливаются в коллектив предприятия ОАО РЖД.

Компании предстоит масштабная работа, направленная на обновление, расширение и опережающее развитие железнодорожной инфраструктуры, повышение качества грузовых железнодорожных перевозок и их эффективности для грузовладельцев, качественное улучшение, совершенствование и расширение спектра услуг пассажирского комплекса.

В настоящее время реализуются проекты по повышению качества обслуживания и доступности услуг среди групп инвалидов людей с повышенными потребностями.

Для людей с ограниченными возможностями ОАО «РЖД» запускает в работу пункты помощи маломобильным пассажирам. Первый из них заработал в июне 2022 года, второй – в июле на Казанском вокзале. В 2023 году пункты помощи маломобильным пассажирам появятся ещё на 14 больших и малых вокзалах, например на Ярославском и Павелецком в Москве, на Московском и Ладожском в Санкт-Петербурге, а также в Зеленогорске и пригородных вокзалах Челябинска и Новокузнецка.

Пункты помощи - пространства площадью 230 кв. м, рассчитанные на одновременное пребывание до 50 человек вместе с сопровождающими. В пунктах есть зона ресепшн, торговый автомат с набором товаров для питания, гардеробная для верхней одежды, комната для двух лежащих людей, санитарные комнаты, а также зоны ожидания и питания. Для совсем маленьких пассажиров и их родителей выделено помещение, оборудованное пеленальным столиком, местом для приготовления детского питания, стульчиком для кормления и манежем.

Пункты помощи оборудованы индукционными системами для слабослышащих, а также тактильно-напольными указателями, пиктограммами и мнемосхемами для слабовидящих людей, предусмотрены специальные места для пассажиров с нарушениями опорно-двигательной системы и передвигающихся в кресле-коляске. Есть два пункта зарядки для колясок. Для собак-поводырей предусмотрели точку для их питания. Сотрудники пунктов помощи по запросу могут предоставить кресло-коляску или ходунки. [4]

Так же продолжает развиваться центр содействия мобильности ОАО «РЖД». Данная служба организована для информирования пассажиров с ограниченными физическими возможностями и других маломобильных граждан об услугах, оказываемых им на железнодорожном транспорте. С его помощью маломобильные пассажиры могут подать заявки на следующие услуги:

- сопровождение и оказание помощи на вокзалах пассажирам с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения;
- резервирование мест для инвалидов в поездах дальнего следования и скоростных поездах;

- регистрацию инвалидов, передвигающихся в кресле-коляске, для продажи электронных билетов на места для инвалидов в поездах дальнего следования и скоростных поездах на сайте ОАО "РЖД";

- включение в состав пассажирского поезда вагона с местами для инвалидов;

Сегодня в проекте задействовано уже более 520 вокзалов по всей России, перевозки дальнего, в том числе скоростного, сообщения. С начала года услугами Центра содействия мобильности на вокзалах воспользовались более 86 тысяч человек. Эти данные подразумевают рост числа оказаний услуг службы по сравнению с прошлым годом более чем на 30%. [7]

Для повышения качества услуг и комфорта ожидания поездов на платформах ОАО "РЖД" начали тестировать инфракрасные обогреватели, установленные над скамейками ожидания на железнодорожных станциях. Об этом сообщает новостной телеграмм-канал компании «Телеграмма РЖД».

Российские железные дороги приступили к реализации инновационного проекта по установке на железнодорожных станциях скамеек с системой подогрева. Первые образцы таких скамеек уже появились на станции МЦД-3 Зеленоград — Крюково. Над скамейками установлены инфракрасные обогреватели, активирующиеся при приближении человека.

Данный пилотный проект показывает стремление РЖД внедрять технологии для повышения уровня комфорта пассажиров, особенно в зимний период. Теплые скамейки не только сделают ожидание поезда более комфортным, но и продемонстрируют заботу компании о своих клиентах.

В планах РЖД – расширение данной инициативы, и в скором времени подобные решения могут появиться на других станциях по всей сети железных дорог. [2]

Помимо установки скамеек с подогревом, РЖД активно работает и в других направлениях. Компания вводит в эксплуатацию двухэтажные вагоны-бистро для поездов дальнего следования. В начале 2023 года в российские поезда дальнего следования интегрировали пять новых двухэтажных вагонов-бистро. В таком вагоне 36 мест, состоящих из одиночных кресельных модулей и столов для одновременного размещения четырех пассажиров. Кресла можно разворачивать, так что есть возможность создать отдельную зону для себя. Столы оснащены устройствами для беспроводной зарядки мобильных устройств, розетками 220 В и USB. В вагон также встроен лифт, который позволяет доставлять готовые блюда из кухни в обеденный зал. Главное отличие вагонов-бистро от вагонов-ресторанов заключается в том, что в вагон-бистро поставляются стерильные контейнеры с замороженной едой. Блюда остается только разогреть и сервировать для подачи пассажиру. Сейчас вагоны-бистро есть в 13 поездах: из Москвы в Волгоград, Воронеж, Тамбов, Казань, Брянск, из Адлера в Москву, из Белгорода в Москву, из Нижнего Новгорода в Санкт-Петербург, из Санкт-Петербурга в Адлер и Мурманск. [5]

Одной из проблем долгого пути от платформы до пассажирского места был паспортный контроль перед посадкой в вагон. Поэтому одним из

экспериментальных проектов ОАО «РЖД» является возможность подтвердить свою личность не только с помощью паспорта, но и при помощи биометрии для удобства обслуживания пассажиры поездов дальнего следования. Для этого вагоны нужно будет оснастить планшетами с камерами. Эксперимент проведут в начале 2024 года. При этом такой вариант не будет обязательным, существующие способы проверки личности должны быть сохранены. Внедрение биометрии позволит избежать ситуаций, когда пассажир забыл паспорт и не смог сесть в поезд.[6]

Эти примеры внедрения новых элементов инфраструктуры могут свидетельствовать о перспективности долгосрочного плана развития. Годовой отчет Российских Железных Дорог за 2020 год указывает на ключевые показатели бизнес-деятельности компании, операционные результаты, стратегию и планы на ближайшее будущее. В 2020 году Российские Железные Дороги инвестировали 704,1 миллиарда рублей, включая 583,1 миллиарда собственных средств и 121,0 миллиарда государственной поддержки, для достижения своих целей. Компания сделала значительный прогресс в ключевых проектах, таких как увеличение контейнерных перевозок и модернизация железнодорожной пассажирской инфраструктуры.

Можно сделать выводы, что компания ОАО «РЖД» уже в настоящее время предпринимает движения в сторону увеличения комфорта, ускорения и оптимизации всех аспектов перевозочных работ.

Литература

1. Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД»
<https://ar2020.rzd.ru/ru/strategic-report/strategy/development-programme>
2. Внедрение скамеек с подогревом
<https://overclockers.ru/blog/Mirakl/show/116767/rossijskie-zheleznye-dorogi-rzhd-nachali-vnedrenie-skameek-s-podogrevom>
3. Открытие зала ожидания для инвалидов
<https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=288431#:~:text=25%20октября%20на%20Ленинградском%20вокзале,содействия%20мобильности%20ОАО%20«РЖД»>
4. Открытие пунктов помощи маломобильным пассажирам
<https://www.gudok.ru/news/?ID=1623062>
5. Появление двухэтажных вагонов-бистро
<https://www.rbc.ru/rbcfreenews/63a59c949a79475ccb9b51e5>
6. Проверка пассажиров по биометрии
<https://www.rbc.ru/rbcfreenews/64c1d3a09a7947a93fd5f77b>
7. Центр содействия мобильности ОАО «РЖД»
https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_viborg/news/161830/#:~:text=Проект%20Центр%20содействия%20мобильности%20ОАО,в%20том%20числе%20скоростного%20сообщения

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТНЫХ ПОЕЗДОВ ИЗ СОСТАВОВ ДВУХЭТАЖНЫХ ВАГОНОВ

Д.А. Герасименко, К.С. Дальман, Т.В. Махиня, Груздев А.И.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

На железных дорогах организацией работы по приему и отправлению пассажирских поездов, по выполнению технологических операций с пассажирскими поездами всех категорий, по подготовке в рейс составов поездов своего формирования, по обслуживанию пассажиров, а также распоряжением пассажирскими зданиями, техническими сооружениями, оборудованием занимаются пассажирские станции.

За последний год 2,8 миллионов пассажиров перевезено в сообщении с Воронежской областью. Дневными поездами по маршруту «Воронеж-Москва» перевезено 531 тысяча пассажиров. Размеры движения в 2022 году составили 101 поезд, которые обеспечили потребность жителей Воронежского региона в железнодорожных перевозках, в том числе 55 поездов – круглогодичного курсирования и 46 поездов - сезонного назначения.

Лидирующую позицию в Воронежской области также приходится на железнодорожный транспорт и составляет 76% в обслуживании региона. Стоимость проезда в поездах в 1,9-3,0 раза дешевле авиаперелета. На полигоне Воронежского региона зарегистрировано 35 тысяч пассажиров, участвующих в программе «РЖД Бонус». Частота поездки жителей Воронежского региона составляет 7 раз в год, что на 15% выше среднесетевой частоты поездки.

Динамика рынка перевозок Воронежской области железнодорожных перевозок постоянно возрастает по сравнению с пассажирскими перевозками другими видами транспорта

Наиболее целесообразным и эффективным является организация курсирования двухэтажного подвижного состава по причине высокого спроса на перевозки данным поездом и сложившегося стабильного пассажиропотока по данному маршруту Воронеж-Москва.

Кроме того, проведение рекламной компании по популяризации подвижного состава с двухэтажными вагонами, привлекательная стоимость проезда в сравнении с конкурентами, сокращенное время в пути, безопасность и комфортность позволят привлечь дополнительный пассажиропоток с альтернативных видов транспорта, так как в утренние часы на Москву следует до 10 рейсов междугородных автобусов и 4 авиарейса.

Организовано курсирование поезда сообщением «Воронеж-Москва» одним составом из двухэтажных вагонов вместо двух составов.

При организации курсирования поезда сообщением «Воронеж-Москва» одним составом из двухэтажных вагонов высвобождается 1 состав поезда постоянного формирования, оптимизация затрат по подготовке и

сопровождению состава в данном случае сократится в два раза.

В связи с увеличением емкости состава (большого числа мест) увеличены стоянки поезда на промежуточных станциях (Грязи, Мичуринск, Рязань) от 2-х минут до 4-х минут. Кроме того, доработана программа ЭКСПРЕСС-3 в части ограничения количества продаваемых проездных документов пассажирам в один вагон с посадкой на одной промежуточной станции. Иными словами, на промежуточных станциях должна быть организована равномерная продажа билетов по составу с целью обеспечения своевременной посадки и высадки пассажиров. Увеличение времени стоянок возможно за счет времени полученного от ускорения поезда.

Увеличение продолжительности стоянки поезда на промежуточных станциях и станциях оборота и формирования поезда продиктовано увеличенной емкостью двухэтажных вагонов. Кроме того, посадка в вагон зависит от высоты пассажирской платформы: низкие платформы устраиваются высотой 0,2 м и высокие – 1,1 м над уровнем головки рельса. Поэтому, при высокой платформе уровни платформы и тамбура вагона совпадают, и пассажир непосредственно проходит в дверь вагона, затрачивая на это в среднем, 2-3 сек. При низкой платформе уровень платформы находится ниже уровня пола тамбура вагона на 0,9 м и пассажиру, чтобы попасть в вагон необходимо подняться с ручной кладью по четырем ступенькам, затрачивая при этом в среднем 6 секунд. Таким образом время в пути сокращается до 6 часов 30 минут вместо 11 часов 38 минут скорым фирменным поездом.

По стоимости проезда железнодорожный транспорт является наиболее привлекательным, он охватывает все категории граждан и предоставляет на рынке услуг от бюджетных мест до мест бизнес-класса. По оценке среднесуточного пассажиропотока железнодорожный транспорт также занимает лидирующую позицию.

Таким образом, мониторинг направления Воронеж-Москва-Воронеж подтверждает целесообразность назначения двухэтажного поезда и будет следующим этапом развития железнодорожных перевозок.

Назначение двухэтажных поездов дальнего следования продиктовано развитием экономическим развитием железнодорожных перевозок. Использование двухэтажных вагонов позволит «уплотнить» пассажирские вагоны в связи с тем, что железнодорожные перевозки являются массовыми. Двухэтажные вагоны позволяют улучшить экономику перевозок. Увеличенная вместимость двухэтажных вагонов и применение при их строительстве мало обслуживаемых узлов и агрегатов позволяет на 35-40% уменьшить расходы по перевозочным видам деятельности компании-перевозчика и на 50% - расходы по капитальным вложениям. Срок службы вагонов, изготовленных из нержавеющей стали, составляет до 40 лет.

Двухэтажные вагоны с местами для сидения двух классов. Вагоны второго класса: ряды кресел с откидными столиками, возле каждого кресла — розетка, индивидуальный светильник, стойка для багажа. Вагоны первого класса: кресла поворачиваются на 180 градусов — всегда можно сидеть лицом

по ходу движения; розетки, гардеробная на каждом этаже, отделение для багажа. В вагонах 1 класса имеются отдельные двухместные купе с диваном, багажной полкой, индивидуальным столиком, светильниками, монитором и кнопкой вызова проводника. Имеется двухэтажный вагон-купе с местами для инвалидов.

В настоящее время двухэтажный поезд отправляется из Воронежа ежедневно и следует составом из 7 сидячих вагонов, количеством мест – 630. Существующая вместимость поезда не обеспечивает вывоз пассажиропотока из Воронежа, Грязей, Мичуринска. Поезд пользуется большой популярностью жителей Воронежской, Липецкой, Тамбовской, Рязанской и Московской областями, так как:

- состоит исключительно из вагонов с местами для сидения, что позволяет сохранить низкую стоимость проезда;
- имеет минимально допустимую продолжительность в пути следования (6 часов 30 минут), что обеспечивает высокую конкуренцию с автобусными перевозками и другими категориями пассажирских поездов;
- обеспечивает 100% регулярное отправление и прибытие, а также 100% выполнение графика движения в независимости от погодных условий в отличие от автобусных и авиатранспортных перевозок.

Литература

1. Протокол заседания секции «Комплексные проблемы транспорта» Научно-технического совета ОАО «РЖД». г. Москва
2. Программа организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации до 2036 года.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Субботина Е.Ю., Цветкова О.Л.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

Инновационные, в частности аддитивные технологии или 3D-печать, на железнодорожном транспорте являются актуальными, так как они предлагают новые возможности для оптимизации и повышения эффективности процессов проектирования и производства оборудования, а также обслуживания и ремонта. С проблемой импортозамещения аддитивные технологии могут использоваться для создания запчастей, инструментов и других компонентов, которые обычно были бы заказаны или произведены за рубежом. Это может существенно сократить зависимость от импорта и повысить независимость от внешних поставщиков.

Аддитивные технологии или 3D-печать — это метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона. Трехмерные или 3D-объекты создаются с помощью 3D-принтеров. Название технологий произошло от английского слова «add» — добавлять. Термины «аддитивные технологии» и «3D-печать» часто используют как синонимы. Термин «3D-печать» появился раньше и его чаще употребляют, когда речь идет о недорогих домашних принтерах. В масштабах промышленного производства обычно говорят об аддитивных технологиях.

В промышленности широко применяются аддитивные технологии. Однако, согласно словам Андрея Трофимова - директора по стратегическому планированию компании iQB Technologies, в России процесс внедрения аддитивных технологий в производство происходит медленнее, чем в других развитых странах. В нашей стране самостоятельно развиваются методы прямой лазерной наплавки и динамического напыления в рамках 3D-технологий, но в остальном мы идем по пути использования международного опыта.

Использование аддитивных технологий открывает возможность производства деталей с любой сложностью и формой без ограничений, связанных с технологическими ограничениями. Кроме того, для экономии материала и уменьшения веса деталей или конструкций можно использовать оптимизацию, которая известна как генеративный или бионический дизайн. Геометрия таких конструкций автоматически рассчитывается с помощью специального программного обеспечения.

Существующее разнообразие применения деталей, имеющих одну и ту же конструкцию, указывает на то, что их конструкция должна быть оптимизирована под условия эксплуатации. Как правило, в качестве целевых функций выбирают максимальную жесткость, минимальные напряжения, минимальную массу и максимальную частоту, на которой не происходит появление излишнего шума и вибрации. На рис. 1, 2 и 3 представлены детали, имеющие широкое применение, однако оптимизированные под узкие эксплуатационные задачи.

Можно достичь снижения веса, сохраняя при этом жесткость и улучшая вибро- и шумоизоляцию, применяя градиентно изменяющуюся, повторяющуюся или не повторяющуюся ячеистую структуру (рисунок 1). Дополнительное улучшение может быть достигнуто путем добавления неметаллического более мягкого материала в эту структуру (рисунок 2) или перехода от сплошной детали к оболочке или проектирование авиационного кронштейна (рисунок 3).

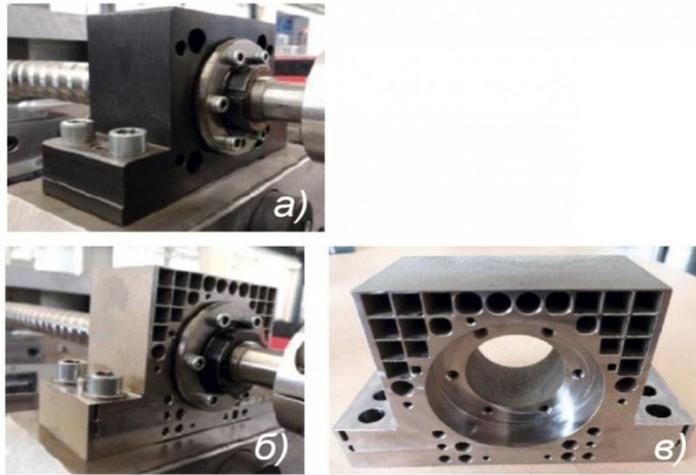


Рисунок 1 - Снижение веса опоры винта: исходное и оптимизированное исполнение детали с установленными подшипниками и винтами (а, б соответственно), опора в разобранном виде (в)

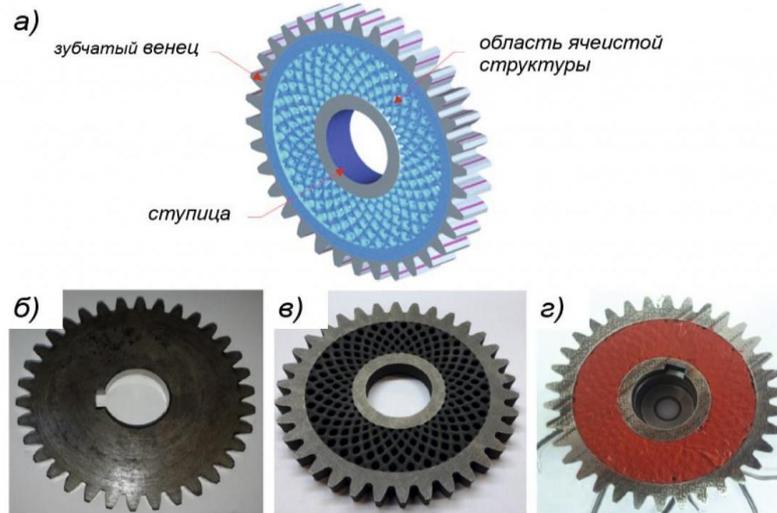


Рисунок 2 - Снижение веса диска шестерни редуктора: 3D-модель с местом расположения ячеистой структуры (а), сплошная исходная шестерня (б), шестерня с ячеистой структурой (в), а также с ячеистой структурой и дополнительной инфильтрацией объема полимером (г)

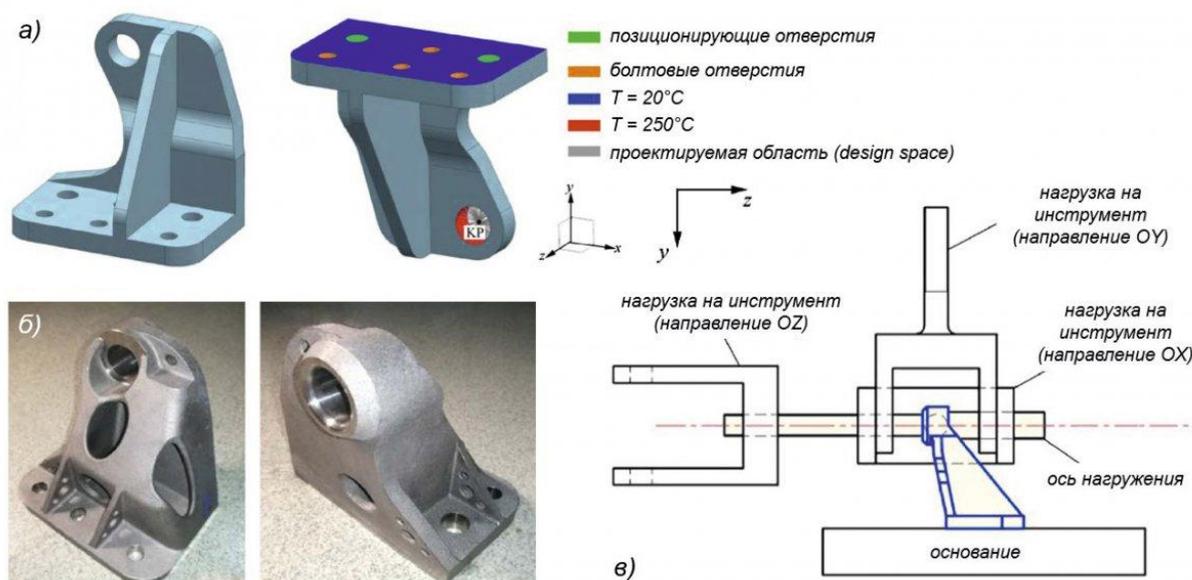


Рисунок 3 - Проектирование авиационного кронштейна: исходная 3D-модель и схема нагружения/закрепления (а), результат топологической оптимизации кронштейна (б), испытательный стенд для проверки эксплуатационной характеристики кронштейна (в)

Бионический дизайн направлен на уменьшение массы предмета и оптимизацию использования материала при сохранении или даже увеличении его прочности. Использование бионического подхода в проектировании позволяет сократить расход материала на 30-50%.

В России и за границей уже действуют крупные предприятия, которые эффективно применяют аддитивные технологии. Одним из таких предприятий является компания «Воронежсельмаш», основанная в Воронеже.

3D-печать также нашла применение в железнодорожной промышленности. Согласно наблюдениям компании Siemens из Германии, использование 3D-печати позволяет производить запасные части из пластика или металла с минимальными расходами для подвижного состава, который уже прослужил более 30 лет. В настоящее время компания Holland LP также применяет метод аддитивного производства деталей в небольших количествах для обновления своего парка подвижного состава, а также для проведения быстрых испытаний прототипов.

В России на Тихвинском вагоностроительном заводе налажен выпуск элементов линейной модельной оснастки с помощью 3D-принтера. А на предприятии «Промтрактор-Вагон» применяется технология 3D-печати для создания деталей инновационной тележки 33, предназначенной для грузовых вагонов.

Подразделение 2050.AT — компания, принадлежащая к Трансмашхолдинг/ЛокоТех, ведущему производителю железнодорожной техники в России, специализируется на производстве деталей и прототипов для локомотивов. Это подразделение печатает на 3D-принтерах дефицитные детали и изделия, с поставками которых есть проблемы, так же это могут быть и

детали, снятые с производства. В кабине машиниста область применения 3D-принтеров очень велика. Деталей и кнопок много. В случае поломки какого-то переключателя придется купить целый блок. А можно просто напечатать необходимую деталь. Экономия денег и времени.

В железнодорожной отрасли все больше внимания привлекают аддитивные технологии, которые предлагают новые возможности для улучшения и оптимизации производственных процессов и создания высококачественных компонентов. Они позволяют сократить время и затраты на производство, а также повысить точность и качество изготовленных деталей. Многие компании уже активно используют аддитивные технологии для создания прототипов, индивидуальных деталей и запасных частей, что свидетельствует о их большом потенциале в железнодорожном транспорте.

Однако, стоит отметить, что аддитивные технологии все еще развиваются и не могут полностью заменить традиционные методы производства. Они имеют свои ограничения в размерах, материалах и точности, поэтому в некоторых случаях все еще необходимо использовать традиционные методы производства. Тем не менее, аддитивные технологии имеют большой потенциал для импортозамещения в России, и их использование может способствовать развитию отечественной промышленности и снижению зависимости от импорта.

Литература

1. Российские технологи разрабатывают цифровую платформу 3D-печати деталей для локомотивов [Электронный ресурс] // <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/rossiyskie-tekhnologi-razrabatyvayut-tsifrovuyu-platformu-3d-pechati-detaley-dlya-lokomotivov/>
2. Пульт Управления. Всюду 3Д-жизнь [Электронный ресурс] // <http://www.pult.gudok.ru/archive/detail.php?ID=1454927>
3. Аддитивные технологии сэкономят миллионы для депо [Электронный ресурс] // <https://rzddigital.ru/projects/additivnye-tekhnologii-sekomyat-milliony-dlya-depo/>
4. 3Д печать и железнодорожный транспорт [Электронный ресурс] // <https://yandex.ru/search/?clid=9582&text=3d+печать+на+железнодорожном+транспорте&lr=193>
5. Журнал Аддитивные технологии №4-2023 [Электронный ресурс] // <https://additiv-tech.ru/>
6. 3D-печать и железнодорожные локомотивы или как «2005.АТ» производит детали для поездов [Электронный ресурс] // <https://cvetmir3d.ru/blog/poleznoe/3d-pechat-i-zheleznodorozhnye-lokomotivy-ili-kak-2005-at-proizvodit-detali-dlya-poezdov/>

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ И ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Давиденко П.А., Неделина О.А.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж (Филиал РГУПС в г. Воронеж)

Одним из способов повышения эффективности работы при выполнении проектно-изыскательских мероприятий в железнодорожной инфраструктуре, является использование инновационных технологий. К одной из таких технологий относится применение данных мобильного лазерного сканирования при изыскательских исследованиях.

MobileLaserScanning (мобильное лазерное сканирование) позволяет снимать с высокой производительностью, значительно сокращая время полевых работ.

При проведении инженерно-геодезических изысканий мобильное лазерное сканирование позволяет делать снимки на переднем плане в короткие сроки. В исследовательских отделах по точкам лазерного сканирования создается топографический план, распознается ось пути и создаются наборы измерений. Конструкторские отделы определяют качественные и количественные характеристики проектируемого объекта, например: количество опор линий электропередач и контактной сети, характер территории, плотность застройки и т. п.

Лазерная съемка проходит с высокой плотностью. Высокая плотность обновления облегчает распознавание объектов в мельчайших деталях. Для работы с материалами лазерного сканирования достаточно специализированных компьютерных программ. Одной из этих программ, наиболее подходящей для нужд проектирования железных дорог, является программный пакет «TopomaticRobur». Его главное преимущество заключается в том, что облако точек можно загружать непосредственно в рабочие окна программы и использовать в качестве основы, как для разработки топографического плана, так и для работы над проектным решением.

Мобильное лазерное сканирование объединяет в себе плюсы лазерной технологии и возможность съемки в движении. Для мобильного сканирования используются 2D-сканеры.

При перемещении плоскости сканирования 2D-сканера по траектории системы сканирования конечный результат представляется в 3D (трехмерная форма). Путь движения формирует следующее положение системы сканирования со спутниковым оборудованием, расположенным в точках геодезической сети высокой точности отсчета на лазере и сканирование комплекс сам по себе.

Влияние вынужденных пространственных колебаний носителей мобильного сканера и потери сигнала глобальной навигационной спутниковой системы компенсируются работой инерциальной системы.

Рассмотрим более детально некоторые составляющие погрешности результатов мобильного лазерного сканирования.

Так как сканирующая система во время работы находится в движении, то погрешность ее позиционирования спутниковыми навигационными системами соизмерима с погрешностями определения координат в режиме Kinematic. Согласно техническим данным режима координирования в движении, среднеквадратичная погрешность определения плановых координат составляет $10 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$, высотных – $20 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$.

Следующая составляющая погрешности результатов мобильного лазерного сканирования включает в себя погрешность исходных данных - координат и высот пунктов опорной геодезической сети в составе высокоточной координатной системы. Среднеквадратическая погрешность определения взаимного положения смежных пунктов опорной геодезической сети в плане составляет 8 мм.

Для повышения точности результатов лазерного сканирования также используются идентификационные метки (в дальнейшем именуемые эталонными объектами). Смысл опорных объектов заключается в том, что они уверенно распознаются в облаке точек лазерного отражения, а их координаты предопределены и с достаточной точностью относительно точек, ближайших к опорной геодезической сети. Специальное программное обеспечение позволяет «форсировать» облако точек лазерного отражения по идентификаторам, уменьшая влияние геодезических ошибок на пути мобильного сканера на результаты мобильного лазерного сканирования.

В конечном итоге, общая погрешность определения координат точек лазерного отражения составляет 10 мм в плоскости сканирования и до 20 мм при максимальном удалении сканера от пунктов сопровождения опорной геодезической сети, что является достаточным показателем для решения основных задач проектирования, строительства и эксплуатации железных дорог.

Реализация мобильного лазерного сканирования часто сопровождается появлением в окончательном материале расследования так называемых «теневых» областей. То есть, если встречается препятствие, такое как ограждение, ограждение на пути лазерного луча, объекты за препятствием не будут удалены. Следовательно, мобильное лазерное сканирование не может полностью заменить полное или наземное лазерное сканирование.

Ещё одним недостатком мобильного лазерного сканирования, правда, не таким уж и значительным, является то, что точки в облаке лазерного сканирования не несут семантической информации, т.е. не кодируются. Семантические коды несут информацию о снимаемом объекте, что позволяет в автоматизированном режиме провести его идентификацию. Как известно, использование кодировки при тахеометрической съемке существенно ускоряет

как полевые, так и камеральные работы. Точки лазерного отражения представлены огромным массивом не идентифицированных точек, что не позволяет в автоматическом режиме распознавать объекты (по крайней мере, на сегодняшнем этапе развития технологии). Стоит отметить, что работы по мобильному лазерному сканированию так же, как и традиционные геодезические измерения, лучше выполнять в тот момент, когда снежный и лиственный покров отсутствует.

Как было отмечено выше, точки лазерного отражения не несут семантической информации, поэтому не могут в полной мере быть обработаны в автоматическом режиме. Средства обработки результатов мобильного лазерного сканирования постоянно развиваются. Некоторые программы распознают ось железнодорожного пути непосредственно во время лазерного сканирования. Распознается рельеф. Однако при этом требуется и вмешательство оператора, то есть идентификация объектов в облаке точек лазерного отражения, в лучшем случае, ведется в полуавтоматическом режиме. Важными элементами для снижения трудоемкости обработки являются:

- создание отделов обработки материалов мобильного лазерного сканирования и их укомплектование опытными специалистами;
- отслеживание новинок на рынке продуктов обработки результатов мобильного лазерного сканирования;
- разработка собственного специализированного программного обеспечения для обработки результатов мобильного лазерного сканирования.

В полуавтоматическом режиме распознаются такие объекты, как ось пути, провода и поверхность земли. Показатели эмиссии материала с вышеуказанными объектами довольно высоки. Гораздо более трудоемким процессом является выпуск трехмерных моделей. Как правило, первый этап, основанный на результатах мобильного лазерного сканирования, предоставляет точки отражения, оси траектории, провода и цифровую модель рельефа. На втором этапе, при необходимости, публикуются трехмерные модели.

После обработки результаты мобильной лазерной сканирующей обработки отправляются в конструкторские отделы. Основными преимуществами результатов мобильного лазерного сканирования, с точки зрения использования инженера-конструктора в непосредственной работе, по сравнению с испытаниями на тахеометре, как упоминалось выше, является более высокая плотность испытаний. Это позволяет провести «виртуальный тур» по строительной площадке. Каждая железнодорожная инфраструктура будет видна со всех сторон.

Комплексные главные инженеры проектов, начальники отделов могут предварительно ознакомиться с объектом строительства. Это позволяет более точно рассчитать объемы работ для составления смет на проектно-изыскательские работы. Начальникам отделов изысканий материалы лазерного сканирования помогают в планировании инженерно-геодезических работ, в контроле выполненных геодезических работ. По материалам лазерного сканирования возможно составление топографического плана. В зависимости

ситуации, составителем топографического плана может выступить как организация, производящая мобильное лазерное сканирование, так и отдел инженерных изысканий собственными силами. Составление топографического плана требует производства работ по съемке «теневых» зон и подземных коммуникаций. Очевидно, составление топографического плана по результатам мобильного сканирования, даже с учетом съемки «теневых» зон и подземных коммуникаций, будет произведено быстрее, чем съемка того же участка комбинацией спутниковых методов и электронной тахеометрии.

Рассмотрим пример составления топографического плана по результатам лазерного сканирования в программном комплексе «TopomaticRobur - РЖД». Этот пример основан на способности визуально распознавать объект в облаке точек лазерного отражения и после распознавания назначать одну или несколько характерных точек объекта семантическому коду.

«TopomaticRobur» позволяет создавать поперечные профили на любом желаемом участке, комбинируя облака точек лазерного отражения с цифровой моделью рельефа. Эта функция чрезвычайно удобна для дизайнеров.

«TopomaticRobur» обладает способностью накладывать точки поверхности на скоординированное растровое изображение. Это позволяет совмещать ортофотопланы (если работа по мобильному лазерному сканированию сопровождается их созданием) и точками отражения.

Возможность визуального определения и кодирования точек лазерного отражения позволяет разработчику начать использовать «TopomaticRobur» до завершения всего комплекса инженерно-геодезических работ (исследование подземных коммуникаций, геологические исследования). Присвоив огибающую кодированным точкам, например, для поддержки 3,1 метровой контактной сети, для 1,89 метровых платформ инженер проекта, основанный на точках лазерного отражения, без топографического плана, может назначить новую позицию трека. В случае нарушения размера проектировщик будет проинформирован о самом нарушении размера, изменив цвет обозначения размера и размера измерения.

В настоящее время благодаря развитию технологии лазерного сканирования, рождению мощных персональных компьютеров и разработки высокопроизводительных отечественных систем автоматизированного проектирования, таких как «TopomaticRobur» использование материалов для лазерного сканирования стало простым и доступным. И методы производства мобильного лазерного сканирования позволяют добиться необходимой точности и высокого качества работы.

Литература

1. Сазонов В., Кармалин Б., Лебедев А. и др. Современные направления диагностики и мониторинга земляного полотна. Путь и путевое хозяйство. 2019 г., № 6, с. 34 – 37.

2. Ашпиз Е.С. Мониторинг эксплуатируемого земляного полотна: Теоретические основы и практические решения. Диссертация доктора технических наук. Москва, 2020.

3. Дулина Н.Г., Уманский В.И. Структуризация проблемы улучшения пространственной согласованности баз геоданных. Сообщения по прикладной математике ВЦ РАН. М., 2019, с. 3 – 22.

4. Дулин С.К., Розенберг И.Н., Уманский В.И. Методы кластеризации в исследовании массивов геоданных. "Системы и средства информатики". Дополнительный выпуск. М.: ИПИ РАН, 2019, с. 86 – 114.

5. Уманский В.И. Технология построения трехмерных моделей железнодорожного полотна в высокоточном координатном пространстве. Сборник докладов 6-ой Международной научно-практической конференции "Геопространственные технологии и сферы их применения". Москва, 2020, с. 66 – 67.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Королева К.С., Толубаева Л.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Одним из инновационных направлений развития личного транспорта – это совместное использование автомобилей – каршеринг.

Каршеринг - вид краткосрочной аренды автомобиля с поминутной или почасовой оплатой, обычно используемый для коротких внутригородских поездок. Каршеринг предполагает возможность вернуть автомобиль в любом из пунктов обслуживания. При наличии достаточного количества автоматизированных пунктов аренды в городе, каршеринг предоставляет свободу выбора между общественным транспортом или автомобилем в каждом конкретном случае, и позволяет избежать издержек владения транспортным средством в личной собственности.

Современные автомобили становятся компьютерами в той же мере, что и вычислительные машины. Датчики вскоре смогут отслеживать характеристики автомобиля и извещать водителя (или ремонтную мастерскую) о необходимости обслуживания. Интеллектуальные двигатели смогут переключаться между различными источниками топлива в зависимости от условий движения. А программное обеспечение с возможностью самовосстановления сможет находить и устранять сбои до того, как они произойдут, позволяя таким образом избежать совершенно нового вида автомобильных "аварий". Могут возникнуть совершенно новые отрасли

промышленности для обслуживания и защиты интеллектуальных автомобилей нового поколения.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Интеграция услуг и информации необходима для развития общественного транспорта в будущем. Например, чтобы обеспечить соответствие спроса и предложения, системы общественного транспорта смогут использовать информацию о местонахождении пассажиров и направить транспорт туда, где он требуется. В некоторых городах, люди могут использовать одну и ту же смарт-карту для поездок в автобусе, поезде и на пароме. Некоторые карты действительны для поездок в такси и оплаты на автостоянках. Однако в США и Европе соображения конфиденциальности личной информации стали существенным препятствием на пути использования электронных проездных билетов.

В настоящий момент существует технология для отправки путешественникам оповещений и обновленных сведений в различных форматах, в том числе в виде текста, звукозаписи, изображений и вибрации телефона. Пользователи, в том числе инвалиды, могут автоматически получать эту информацию в выбранном ими формате.

Однажды пользователи общественного транспорта смогут с карманных компьютеров передавать транспортным системам информацию о том, куда они хотели бы попасть, и о предпочтительном виде транспорта. Объединенная система отправит в ответ сообщение, содержащее информацию о самом быстром или самом недорогом маршруте.

. Умные остановки — это новое универсальное решение электронного расписания транспортных средств на общественных остановках, а также шаттлов бизнес-центров.

Умные остановки дают возможность кроме отображения поминутного времени ожидания общественного транспорта на экранах Full HD представить также:

- расположение на карте;
- прогноз погоды;
- курсы валют;
- рекламная и социальная информация.

Система оснащена специальным модулем для распространения информации о чрезвычайных ситуациях, функцией видеонаблюдения, Wi-Fi отображение синхронной информации о прибытии транспортных средств на мониторах, поступаемых от оснащенных системой GPS/Глонасс автобусов, посылаемых из центральной сети к городской остановке.

Такая установка заряжается при помощи солнечных батарей, и выдерживает температурные скачки от - 40 до +70 градусов. Также оснащена видеонаблюдением и выдерживает удары, из-за прочной конструкции. Такая инновация хотя и является дорогостоящей, но позволит жителям получать полезную информацию и в большем комфорте ожидать транспорт. На данный

момент происходит тестирование данной остановки, но в недалеком будущем она будет полностью введена в эксплуатацию.

Сверхскоростные поезда – эта инновация, позволившая взглянуть на мир железнодорожного транспорта под другим углом. Перемещение со скоростью 300 км в час позволяет пассажирам, добираться до пунктов назначения гораздо быстрее, чем на самолете, не тратя время на регистрацию и дорогу до аэропорта. Кроме того, это идеальный способ путешествия для бизнес-людей, желающих сократить время в пути, и для людей, которые боятся и не доверяют самолетам. Также в отличие от самолетов, сверхскоростные поезда позволяют оставаться на связи все поездку, а также предоставляют доступ в интернет. Новая конструкция обеспечила лучшую аэродинамику и позволяет увеличивать скорость не за счет топлива, а за счет воздуха.

Литература

1. 1. Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Молчанова О.П., Абрамешин А.Е., Воронина Т.П. Старовойт Р. Транспортные артерии страны // Деловая Россия- № 9. - С.28-29
2. 2. Экологически чистый автомобиль: плюсы и минусы [Электронный ресурс] //Панова С. "Умная остановка" - инновационная технология в сфере пассажирского транспорта // Скоростной автобусный транспорт [Электронный ресурс] // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

ИННОВАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Тазаева Д.И., Русинова Е.С.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

Развитие высокоскоростного движения в странах Европейского Союза ведёт за собой необходимость проверки инфраструктуры и тестирования новых систем управления и навигации в совершенно других условиях по сравнению с ранее применяемыми. Железнодорожные компании финансируют разработки и закупки современных средств выявления дефектов подвижного состава, на которые они устанавливаются.

В качестве примера можно привести компанию DB (Германские железные дороги), которая ввела в эксплуатацию самую быструю в мире передвижную лабораторию с дизель-электрической силовой установкой. Передвижная высокоскоростная лаборатория с дизель-электрической силовой установкой представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Передвижная высокоскоростная лаборатория с дизель-электрической силовой установкой

Данная лаборатория представляет собой высокоскоростной (максимальная скорость до 200 км/ч) дизель-поезд класса 605 ICE-TD, длиной 107 м, состоящий из двух головных и двух промежуточных вагонов с нагрузкой на ось 15 тонн.

Лаборатория оснащена мощной бортовой сетью электропитания, что позволило установить различное оборудование для тестирования подвижного состава и инфраструктуры, в том числе подкузовные устройства и датчики осей. Поезд укомплектован усовершенствованной системой помощи машинисту (ADAS), которая осуществляет автоматическую аварийную остановку при приближении к препятствию на путях. Технические характеристики поезда приведены в таблице.

Таблица 1 - Технические характеристики поезда

Максимальная скорость	200 км/ч
Привод	дизель-электрический
Установленная мощность	4 x 560 кВт
Тяговая мощность	1700 кВт
Пусковая сила тяги	160 кН
Осевая формула	2'Bo'+Bo'2'+2'Bo'+Bo'2'
Тормоза	KE-R+E+Mg
Нагрузка на ось	15,5 т
Длина поезда	107 м
Габарит приближения строений	G1
Система управления поездом	ZSG (Центральный блок управления), AFB (автоматическое управление движением и торможением)
Система автоматической регулировки движения поездов	PZB (точечное управление поездом)/LZB (линейное управление поездом), ZUB (поездная авторегулировка), поезд также подготовлен к оснащению ETCS (Европейская система управления движением поездов)

Комплекс оснащен мобильным оборудованием производства компании Ericsson для работы с 5G-сетями. Это система передачи данных в 100 раз быстрее, чем действующие сети. Тестирование новой технологии мобильной связи было проведено на участке Аннаберг – Буххолц – Шварценберг, имеющем спуски, подъёмы, малые радиусы поворотов, регулируемые и нерегулируемые переезды.

Передвижная лаборатория, также может быть использована для идентификации сигналов. Установленное оборудование позволяет определить местоположение высокоскоростного поезда в режиме реального времени, производить обмен данными между поездами, автомобилями и одноуровневыми переездами. Кроме этого, имеется возможность проводить тестирование воздействия на окружающую среду, применяя различные виды дизельного топлива, а также альтернативные.

С целью диагностики вариантов окраски подвижного состава, на каждый вагон поезда нанесены разные типы лакокрасочных покрытий.

В том числе, впервые на рельсовом транспортном средстве были использованы порошковые покрытия. Имея высокую устойчивость к ударам и царапинам, они также являются более экологичными вследствие отсутствия в технологии нанесения растворителей. Общим требованием для всех используемых красок и покрытий является их стойкость к чистящим средствам, в том числе к агрессивным жидкостям для удаления граффити.

При оснащении поезда были учтены необходимые условия для работы и быта обслуживаемого персонала: просторные рабочие места оборудованы внутренней сетью данных и оснащены 19-дюймовыми мониторами, имеются санитарные узлы и кухня, осуществляется кондиционирование всех помещений.

Оператор инфраструктуры железных дорог Испании Adif заключил с испанским производителем подвижного состава Talgo контракт стоимостью 39 млн евро на поставку диагностического поезда, рассчитанного на скорость движения 330 км/ч. Поезд предназначен для контроля за состоянием высокоскоростных и обычных железнодорожных линий на территории Испании.

Контракт включает в себя изготовление поезда, его оснащение оборудованием диагностического комплекса, поставку необходимых систем, подсистем и запасных частей, а также обслуживание в течение 5 лет.

Поезд, который получил у компании Talgo название Dr Avril (Доктор Аврил) (рис.2), имеет в своем составе два моторных вагона мощностью 8 МВт и шесть прицепных. Его можно будет эксплуатировать на линиях с колеёй 1435 и 1668 мм, на электрифицированных линиях как на переменном токе напряжением 25 кВ, так и на постоянном напряжении 3 кВ. Поезд Dr Avril (Доктор Аврил) компании Talgo представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Поезд Dr Avril (Доктор Аврил) компании Talgo

Это уже четвертый по счету диагностический поезд, который Talgo поставит для Adif. Один из них – поезд серии 330 предназначен для эксплуатации с максимальной скоростью 363 км/ч на линиях с колеёй 1435 мм, электрифицированных на переменном токе с напряжением 25 кВ. Два других – это дизель-поезда серии 355, рассчитанные для эксплуатации на линиях с колеёй 1435 и 1668 мм с максимальной скоростью 220 км/ч.

В Adif рассматривают применение таких поездов как важную составляющую политики технического обслуживания инфраструктуры по её текущему состоянию. Это позволяет выявлять проблемные места до того, как они станут причиной серьёзных происшествий, что, в свою очередь, способствует повышению безопасности движения.

Исследования, проводимые поездами-лабораториями для всей железнодорожной индустрии, в дальнейшем помогут увеличить пропускную способность линий, предоставлять более экологически чистые мобильные сервисы, сделать железнодорожную систему более надёжной и создать больший комфорт для пассажиров.

Литература

1. <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/tashkent-predlozhit-stranam-eaes-vmeste-stroit-transafganskuyu-zheleznuyu-dorogu/>
2. <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/v-rossiyskom-eksportnom-tsentre-proveli-modelirovanie-uzkikh-mest/>
3. https://www.gazeta.ru/lifestyle/style/2021/01/a_13450136.shtml

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Галкин А. И., Игнатенко И.С., Толубаева Л.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

Введение

Инновации играют ключевую роль в развитии транспортной отрасли и в будущем повысят эффективность этой сферы. Основной акцент инновационной деятельности транспортных компаний делается, прежде всего, на росте таких показателей, как качество предоставляемых услуг, повышение производительности, увеличение транспортных расстояний, расширение доли рынка, выход на новые рынки, повышение собственной гибкости и снижение себестоимости продукции.

Транспортная отрасль имеет важное значение по сравнению с другими отраслями, поскольку она способствует инновационному пути развития нашей страны, поскольку деятельность транспортной инфраструктуры, транспортных сетей и объектов влияет практически на все виды инноваций: продукты питания, технологические процессы, реклама, администрирование. "Плоды", полученные в процессе инновационной работы, находят отражение и в других сферах экономики. Целью исследования является изучение последних изменений в транспортной отрасли, новых технологий, которые способствуют развитию отрасли.

Важность транспортной системы неоднократно подчеркивалась Президентом Российской Федерации, Федеральным собранием и мнениями руководителей органов исполнительной власти федерального уровня государственного управления. Вся страна заинтересована в важности транспортной системы, что нашло отражение в изучении и принятии ряда крупных проектов и стратегий по ее проектированию и совершенствованию:

1. "Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года".
2. "Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года".
3. "Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года".

Транспортная стратегия развития транспорта в России на период до 2020 года от 12.05.2020 года предусматривает стимулирование и продвижение государством инноваций в сфере транспорта и внедрение более эффективных технологий перевозки грузов и пассажиров. Цель состоит в повышении научно-технического и технологического уровня автомобилей и оборудования. Отмечается важность инвестиций в научно-техническое развитие транспортной отрасли как фактора повышения производительности других секторов

экономики. Также учитывается, что на основе современных разработок, производства транспортной техники создается комплексная транспортная инфраструктура для населенных пунктов, а также совершенствование транспортных технологий за счет снижения их ресурсоемкости, повышения эффективности, безопасности, эргономичности и экологичности.

Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года направлена на повышение качества квалифицированных рабочих как фактора повышения инновационной составляющей автомобильного транспорта и перехода экономики к инновационному развитию.

В программе «Развитие транспортной сферы» представлены основные направления, которые требуют существенных изменений. При реализации этой программы транспортная отрасль получит финансирование за счет федерального бюджета.

Определено стратегическое преимущество разработки и распространения новых транспортных и логистических технологий для повышения качества и доступности транспортных услуг, а также систем высокоскоростных поездов для пассажиров в ключевых областях железнодорожной сети, формирования скоростных автомагистралей и других.

Прежде всего, мы должны обратить внимание на низкие темпы доставки грузов и пассажиров, а также на низкое качество обслуживания автомобильным транспортом, вызванное низкими производственными возможностями транспортной отрасли. Сегодня практически все без исключения промышленные мощности в транспортной сфере исчерпаны. На основании этой информации мы можем сделать вывод, что основным, а иногда и единственно возможным методом перехода к новому этапу организации дорожного движения и улучшения взаимосвязи различных видов транспорта является комплексное и пропорциональное совершенствование всех компонентов транспортной отрасли.

Современная инновационная работа в транспортной компании должна в первую очередь быть сосредоточена на двух основных проблемах:

- предоставление значительно более качественных транспортных услуг;
- сокращение потерь при оказании транспортных услуг.

К следующим шагам повышения производительности транспортной системы относятся: использование логистических методов планирования, управления, управления и контроля за перемещением людей, материалов, информации и денежных потоков во времени и пространстве: логистическое управление жизненным циклом инновационного продукта; логистически ориентированное управление инновационной работой в транспортной сфере; использование модульных систем управления и управления транспортными потоками, такими как: управление жизненным циклом инновационного продукта; управление инновационной работой в области транспорта, ориентированное на логистику; Методы обращения с товарами.

В настоящее время Россия заинтересована в развитии технологических процессов беспилотного транспорта, несмотря на ряд проблем, препятствующих его активному и быстрому внедрению.

Во-первых, отсутствие необходимой инфраструктуры препятствует широкому использованию беспилотных транспортных средств. Эта инфраструктура включает центры в населенных пунктах, правильные данные и своевременно обновляемые карты.

Во-вторых, исчезновение профессии водителя, несмотря на возможность сэкономить огромные суммы, поэтому возникает следующая проблема: "Куда должны идти люди, уволенные с этой должности?".

В-третьих, отсутствие законодательной базы, что важно и для других стран. Необходимо создать процедуру разработки правовых основ для выявления и наказания виновных в дорожно-транспортных происшествиях, но это очень сложно, поскольку необходимо учитывать, что при эксплуатации беспилотных транспортных средств сначала будет происходить прямое взаимодействие с управляемыми людьми транспортными средствами.

Внедрение беспилотных транспортных средств было осуществлено в Советском Союзе впервые. Был разработан беспилотный "каршеринговый" поезд. Первый поезд с подобным механизмом был испытан под Москвой в 1958 году. Этот механизм показал отличный результат. В настоящее время система управления поездом с автоматическим рулевым механизмом используется исключительно в метро St

В середине 1930-х годов были разработаны беспилотные летательные аппараты. Эти аппараты выполняли функции воздушных целей для учебных стрельб, ими управляли дистанционно. После окончания Великой Отечественной войны были изобретены беспилотные самолеты-разведчики для фотографирования и видеосъемки.

В настоящее время беспилотники производятся ежегодно, их количество увеличивается с каждым годом, но Россия значительно отстает от других стран, таких как США, Франция и Израиль.

Россия могла бы получить много преимуществ от внедрения беспилотного транспорта на таких дорогах, как:

- снижение транспортных расходов за счет заработной платы водителей,
- сокращение расходов на ремонт и амортизацию на 35% и снижение расходов на страхование на 15%%;
- устранение человеческого фактора повысит безопасность и снизит риск несчастных случаев на 70%%;
- увеличение количества транспортных потоков за счет оптимального использования транспорта;
- осуществление безопасной перевозки грузов в районы техногенных аварий и военных действий.

Стоит отдельно рассмотреть преимущества беспилотников с точки зрения экономии:

– прежде всего, существует значительная экономия на стоимости строительства, поскольку не будет систем жизнеобеспечения и безопасности, но, кроме того, - экономия за счет отсутствия подготовки и переподготовки экипажа;

– следующим важным средством экономии является топливо.

- также нет необходимости в строительстве аэродромов с дорогим бетонным покрытием, достаточно будет взлетно-посадочной полосы длиной 600 м.

В настоящее время в центре внимания разработки в этой области находятся высотные беспилотники, работающие на солнечной энергии. В России беспилотные летательные аппараты, такие как ЛА-252 "Аист", проходят испытания в стратосферных слоях. ЛА-252 "Аист" может летать, будучи заряженным солнечной энергией, независимо от времени года, солнечные батареи расположены по всей поверхности крыльев этого аппарата. Этот проект в первую очередь ориентирован на контроль городской инфраструктуры.

Из практики использования беспилотных транспортных средств на российских дорогах можно привести примеры компаний, занимающихся исследованиями и разработками систем автоматического вождения. Это компания Cognitive Technologies, которая совместно с автопроизводителем КАМАЗ разрабатывает беспилотный самосвал. Также работает компания Яндекс Такси, которая проводит собственные исследования с такими брендами, как Toyota Prius и Kia Soul, по перевозке пассажиров.

ОАО "Российские железные дороги" внедряет технологии беспилотных поездов, эта деятельность осуществляется в сотрудничестве с Siemens. На станции Лужская, которая находится в порту Усть-Луга, реализован проект расформирования вагонов с автоматизированной системой управления локомотивами. Эта разработка устраняет влияние человеческого фактора, сокращает эксплуатационные расходы и повышает безопасность. Внедрение инновационных технологий на станции поможет сократить численность персонала на 246 человек на станцию.

В ближайшее время РЖД начнет движение поездов на Московском центральном кольце без машинистов, а из единого диспетчерского центра один сотрудник сможет дистанционно координировать движение от 10 до 15 поездов. В 2019 году беспилотный поезд "Ласточка" был впервые испытан.

Чтобы уменьшить заторы на дорогах, увеличить пропускную способность, максимально эффективно использовать транспорт и повысить доступность различных транспортных услуг, необходимо внедрить в процесс управления движением в крупных городах такую технологию, как интеллектуальная транспортная система (ИТС).

С помощью ИТС можно решить многие проблемы, например:

- повышение мобильности людей и контроль за перевозкой пассажиров и грузов;

- получать обратную связь в глобальной транспортной системе;

- контроль качества различных транспортных услуг;
- расширение автоматизированной системы управления дорожным движением для удовлетворения растущего спроса на товары и пассажиров на всех видах транспорта:

- улучшение транспортных и логистических услуг;
- повышение безопасности дорожного движения.

Эта система представляет собой интеллектуальную систему, которая посредством инновационных разработок в области транспорта регулирует транспортный поток, обеспечивает потребителей надежной информацией и безопасностью, а также улучшает взаимодействие участников дорожного движения по сравнению с существующей системой. Данная разработка основана на расширении доступа к актуальной и точной информации о ситуации на маршрутах участников дорожного движения за счет взаимодействия систем управления и сервисов с различными объектами инфраструктуры населенного пункта. Основываясь на этой информации, водители транспортных средств имеют возможность своевременно принимать меры для управления дорожной деятельностью, которые повышают безопасность как на транспорте, так и в окружающей среде.

Использование глобальной навигационной системы (ГЛОНАСС) является перспективной областью применения ИТС, ГЛОНАСС используется для определения местоположения транспорта в любом месте и в любое время. Однако в настоящее время эта система не может гарантировать точность информации о местоположении транспорта, поэтому она ограничивает использование ITS для управления в реальном времени.

Внедрение ИТС в практику положительно скажется на динамике дорожно-транспортных происшествий. Несоответствие между увеличением количества транспортных средств и состоянием объектов дорожной сети, не рассчитанных на поток таких транспортных средств и их интенсивность, в свою очередь, приводит к постоянному психоэмоциональному стрессу водителей, что в дальнейшем приводит к нарушениям в работе Министерства транспорта. Внедрение ИТС сделает дорожное движение максимально безопасным, поскольку диспетчеры получат возможность постоянно контролировать всех водителей и, например, определять, кто превышает скорость на дорогах и не соблюдает правила дорожного движения. Кроме того, использование этой технологии на дорогах позволяет избежать дорожно-транспортных происшествий, предупреждая водителя об опасности с помощью сигнала и немедленно принимая необходимые меры для предотвращения чрезвычайной ситуации.

Инновационная деятельность значительно затруднена из-за недостаточного финансирования предприятий.

По мнению авторов В.Н. Трегубова и Л. В. Славнецковой, основными факторами, позволяющими компании осуществлять инновационные разработки, являются размер компании, текущее финансовое положение и государственная поддержка.

Стратегии инновационного развития транспорта в РОССИИ были приняты на заседании Президиума Совета при Президенте Российской Федерации. Основная цель стратегии - формирование и развитие рынка беспилотных перевозок в стране, доля отечественного производства должна достичь 60% к 2035 году. Предполагается, что внедрение этих технологий будет осуществляться за счет государственного финансирования с последующим сокращением в пользу частных инвесторов.

Заключение

Поэтому современная работа предприятий транспортной системы должна быть направлена на улучшение их деятельности и снижение потерь ресурсов при использовании транспортных средств, а беспилотные технологии - наиболее перспективное направление, Россия вместе с другими странами участвует в исследованиях по разработке этих технологий. В будущем это повысит безопасность, экономический рост и социальную сферу в государстве.

Литература

1. Беспилотные автомобили. Состояние рынка, тренды и перспективы развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iot.ru/transportnaya-telematika/bespilotnye-avtomobili-sostoyanie-rynka-trendy-i-perspektivy-razvitiya>
 2. Беспилотные поезда как пример беспилотного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rosautonet.ru/news/bespilotnye-poezda-kak-primer-avtonomnogo-transporta>
 3. Беспилотные поезда: прибытие ожидается [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://expert.ru/2017/06/28/bespilotnyie-poezda-na-pod_езде-k-perronam
 4. Беспилотные самолеты: максимум возможностей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/4323/>
 5. Водитель – самая массовая профессия в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://auto.newsru.com/article/18apr2017/driver>
 6. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2018 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ar2016.rzd.ru/pdf/ar/ru/ruannual-report-pages.pdf>
 7. Дорохин С.В. Безопасность на дорогах: проблемы и решения / С.В. Дорохин, В.В. Терентьев, К. П. Андреев // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2 (57). – С. 67–73.
- Казанская Л.Ф. Перспективы развития беспилотного транспорта в России. / Л.Ф. Казанская, Н. В. Савицкая, П. П. Камзол // Бюллетень результатов научных исследований. – 2018. С. 18-28.

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Лебедева А.В., Патрушева Е.В.

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
Филиал ФГБОУ ВО РГУПС в г. Воронеж**

Инновационная деятельность ОАО «РЖД» и его дочерних и зависимых обществ имеет принципиальное значение для повышения эффективности экономики железнодорожного транспорта, оказывает существенное влияние на многие аспекты экономической и социальной жизни страны.

Техническая политика в последние годы направлена на внедрение в ее деятельность новейших технологий, соответствующих лучшим мировым стандартам и позволяющих с уверенностью смотреть в будущее.

Ключевые направления, в которых сегодня организованы исследования – это ресурсосбережение и энергоэффективность, создание автоматизированных систем управления движением поездов и безопасностью перевозок, создание новых материалов и конструкции для инфраструктуры и многое другое.

Инновационным направлением оказалось применение технологий радиочастотной идентификации. Во многих отраслях автоматизации технологических процессов с применением технологий радиочастотной идентификации предоставляет массу преимуществ практически на всех стадиях. Автоматизируются многие бизнес-процессы, начиная от закупок комплектующих, непосредственно сам техпроцесс производства (конвейер, сборочная линия и пр.), и далее – отслеживание готового продукта на складах. В тоже время RFID позволяет руководству получать отчеты в режиме реального времени.

История развития технологии радиочастотной идентификации ведет свой отчет с 40-х годов XX века. Исследования в области RFID зародилось в СССР, Европе и США. К концу 40-х годов были разработаны системы распознавания “свой-чужой”, работающие фактически по тому же принципу, что и современные RFID-метки.

На железных дорогах технология RFID находит все более широкое применение. Для повышения эффективности эксплуатации и обслуживания в современных экономических условиях может и должен быть использован зарубежный опыт использования технологии RFID.

Постепенно маркируется подвижной состав. Это позволяет защищаться от контрафакта, формировать базы данных по запчастям, отслеживать жизненный путь запчастей и подвижного состава, планировать закупки и является основной для ведения электронного документооборота. Отдельно можно говорить о RFID-маркировке "движимого инвентаря" - инструмента, униформ, средств индивидуальной защиты.

Идут эксперименты различного масштаба по внедрению RFID для автоматизации контроля перемещений подвижного состава между станциями и на станциях и в депо.

Замечены пилоты по отслеживанию перемещений контейнеров, оснащенных запорно-пломбировочными устройствами (ЗПУ) со встроенными пассивными метками RFID.

Вагоны собирают информацию о себе за счет различных сенсоров и передают их на антенны, размещаемые под путями. Это может быть информация о температуре в рефрижераторах или информация о нагрузке на платформу, это могут быть данные о скорости движения на том или ином отрезке пути и так далее.

Разработаны даже специальные межвагонные соединители, которые упрощают интеграцию источников данных и сигналов, в том числе активных меток RFID, сенсоров или считывателей.

Железнодорожный транспорт остается рентабельным для перевозки различных грузов в различных условиях с регулярностью перевозок, с невысокой себестоимостью перевозок грузов. Несмотря на то, что в настоящее время растет конкуренция между видами транспорта, железнодорожные перевозки остаются востребованными для организации перевозки пассажиров и грузов.

В железнодорожном транспорте в настоящий момент сложилась такая ситуация, что уровень качества услуг, предоставляемый организациями железнодорожного транспорта ниже уровня, запрашиваемого рынком.

RFID – это новый инструмент, способный решить современные проблемы железнодорожного транспорта, путем вывода на новый уровень систем управления цепями поставок.

В настоящее время в ОАО «РЖД» проектируется внедрение в массовую эксплуатацию системы маркировки радиочастотными метками пассажирских и грузовых поездов – называемой RFID технологией.

Основными достоинствами технологии RFID являются:

1. Возможность уникальной идентификации объекта.
2. Считывание метки без прямой видимости: достаточно только ненадолго попасть в зону регистрации, перемещаясь, в том числе, и на довольно большой скорости. Метки могут считываться сквозь упаковку, что позволяет размещать их скрытно.
3. Возможность мгновенного считывания большого количества меток.
4. Объем хранимых на метке данных может достигать нескольких мегабайт и обновляться в режиме реального времени.
5. RFID-метка может считываться на большом расстоянии. Скорость считывания информации велика, увеличивается скорость принятия оперативного решения.
6. Вероятность допущения ошибки отсутствует.

Также будут маркироваться сами железнодорожные пути и узлы сообщения. Задачей RFID системы является хранение информации об объекте с

возможностью ее удобного считывания, точность, достоверность информации при использовании в перевозочном процессе. Метка может содержать данные о типе объекта, его стоимости, температурном режиме, идентификационный номер, индивидуальные характеристики объекта, которые необходимо учитывать в процессе перевозки и могут храниться в цифровой форме. Система RFID имеет ряд преимуществ над штрихкодом, а именно безопасность и защита от подделки, объем памяти значительно больше, чем у штрихкода, идентификация объектов возможна даже при движении подвижного состава. RFID система состоит из трех базовых компонентов.

В зависимости от расположения источника питания различают пассивные и активные RFID метки. На железнодорожном транспорте имеется более 400 тыс. вагонов, у каждого имеется свой инвентарный номер, который несет определенную информацию о данном вагоне. Зачастую данную информацию о вагонах считывают в ручную, но не всегда данное считывание безопасно для человека. Иногда метки стираются или выцветают, поэтому считывание информации усложняется. Особенно усложняется считывание на станциях погрузки, выгрузки или перегрузки, так как снижается производительность, скорость обработки вагона, а, следовательно, снижается один из важных показателей перевозки груза – срок доставки груза. Система RFID позволит оперативно получать доступ к информации о вагонах, а также полностью контролировать перемещение состава на всем пути.

Система безопасности с использованием технологий RFID позволяет осуществлять контроль за состоянием и нахождением вагонов в сложных производственных и климатических условиях и уменьшить влияние человеческого фактора, а также позволит получать достоверную информацию в реальном режиме времени. Технология имеет большое количество преимуществ. Под этим нововведением подразумевается закрепление меток на подвижной состав и установкой стационарных считывателей вдоль путей, а также наличие считывателей у станционных работников. В корпус подвижного состава будет крепиться метка или вшиваться в корпус вагона, с записанной информацией о технических и коммерческих характеристиках вагона, так и о характеристиках груза, предъявляемого к перевозке в данном подвижном составе. Также данные метки можно крепить на запорно-пломбировочные устройства, для упрощения обработки данных вагонов, в случаях несанкционированного доступа к ним вскрытия вагона. RFID ридеры, считывают всю информацию и из меток, и на основании этого производится обработка состава и оперативное управление движением. RFID транспондер записывается информация об уже произведенных операциях и о том, кто эти операции выполнил, для использования ее при последующем считывающем устройстве, называемого ридером антенны радиочастотных меток (смартметок) с встроенной антенной контроле. Данные метки защищены от подделок, но в случае порчи метка восстановлению не подлежит.

RFID технология применима к любому виду поездов (пассажирские или грузовые). Внедрение технологий RFID на одной станции будет считаться

нерентабельным, так как вагоны обращаться по одной станции или дороге постоянно не могут, требуется широкомасштабное внедрение на всей сети железных дорог тогда лишь можно получить наибольшую выгоду от внедрения, как в сфере безопасности движения, так и в экономическом отношении.

Применение RFID технологии приведет к сокращению времени на производство маневровой работы, более рациональному использованию маневровых средств, сокращению стоянки поездов, исключит время, затрачиваемое оператором, на проверку правильности формирования составов пассажирских и почтово-багажных поездов своего формирования.

RFID-это всего лишь давно забытый старый инструмент, который решает многие проблемы не только железнодорожного транспорта в различных сферах деятельности, обеспечивая быстрое и с минимальными затратами времени выполнение управления перевозочным процессом. Поэтому данные системы необходимы для внедрения, как инновационные технологии не только в грузовом, но и в пассажирском движении. По мере роста в парке количества вагонов на инновационных тележках заводам-изготовителям необходимо более тесно сотрудничать с ремонтными предприятиями по вопросам создания технологии ремонта, обеспечения запасными частями, так как отсутствие ремонтной базы может послужить одним из сдерживающих факторов внедрения инновационной продукции.

Актуальными вопросами являются создание сервисной сети по обслуживанию и ремонту вагонов и проведение авторизации ремонтных предприятий держателем подлинника конструкторской документации.

В современной быстро развивающейся глобальной экономике RFID технологии помогают железным дорогам оставаться актуальными: повышать планку безопасности, поддерживать конкурентные преимущества и минимизировать воздействие на окружающую среду.

Литература

1. Арманд В.А., Железнов В.В. Штриховые коды системах обработки информации.
2. Научный журнал «Проблемы современной технологий».
3. «RFID – TECHNOLOGY OF THE FUTURE». Proceeding of the Fourth International Symposium on Innovation & Sustainability of Modern Railway, September 22-26,2018, Irkutsk,Russia.
4. Дшхунян В.Л., Шаньгин В.Ф. Электронная идентификация. Бесконтактные электронные идентификаторы и смарт-карты.

РАЗВИТИЕ КВАНТОВЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ковалев С.А., Семенихина М.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

Проблема, связанная с защитой персональной информации, передаваемой по публичным телекоммуникационным каналам, на сегодняшний день представляет большой интерес. Сегодня крупнейшие компании и страны по всему миру развивают собственные проекты в области квантовых коммуникаций. Эта технология должна обеспечить качественно новый уровень защиты передаваемых данных, защитить ИТ инфраструктуру от атак злоумышленников. Ожидается, что эти технологии сформируют новую цифровую реальность, в которой человечеству предстоит жить в ближайшие 5 - 10 лет. Наше государство интересуется развитием квантовых технологий. Дорожная карта по этому направлению - часть национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Помимо защиты информации государственных органов, квантовые коммуникации должны усилить защищенность данных об объектах критической инфраструктуры, к которой относят топливо-энергетический комплекс, водоснабжение, финансовые системы, систему здравоохранения и транспортную отрасль.

В будущем с развитием беспилотных технологий системы управления и диспетчеризации объектов транспортной инфраструктуры будут только усложняться. Такие проекты предполагают постоянное движение больших массивов данных между оператором, транспортным средством и тысячами датчиков интернета вещей. Масштабную ИТ-инфраструктуру для их функционирования также необходимо обеспечить защитой от действий злоумышленников. И железнодорожные дороги не являются исключением. У оператора инфраструктуры должна быть стопроцентная уверенность в том, что система получает правильную команду, посланную именно из центра управления, а не искаженную злоумышленником.

Дело в том, что в квантовой передаче информации используются частицы – фотоны. Их основное свойство заключается в том, что невозможно измерить его состояние (и, таким образом, «снять» с него нужную информацию), не изменив этого состояния. Система генерирует два случайных числа для обоих собеседников, и с помощью фотонов они обмениваются ими и вырабатывают общий ключ. Именно он считается надежным, и с его помощью шифруется основной трафик. Общий ключ известен только «собеседникам», что исключает возможность несанкционированного перехвата. В случае осуществления попытки получения доступа к передаваемой информации без ключа дешифровки сами данные будут искажены. Таким образом, квантовые коммуникации позволяют обеспечить безопасную передачу информации.

В рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» Правительство Российской Федерации определило компанию ОАО «РЖД» ответственной за развитие высокотехнологичной области. Холдинг ОАО «РЖД» летом 2019 года подписал с правительством соглашение по развитию высокотехнологичного направления «Квантовые коммуникации», в структуре компании был создан Департамент квантовых коммуникаций.

В сентябре 2020 года правительственная комиссия по цифровому развитию одобрила дорожную карту развития квантовых коммуникаций до 2024 года, целью которой является создание комплексной защищённой инфраструктуры цифровой экономики с учётом современных угроз в области информационной безопасности. В настоящее время ведется активная реализация поставленных задач. Генеральный директор - председатель правления ОАО «РЖД» Олег Белозёров казал: «Я бы хотел акцентировать внимание на квантовых технологиях. Мы считаем, что это направление будет являться прорывным для железной дороги».

ОАО «РЖД» далеко не случайно стали ответственной стороной в квантовых коммуникациях. Госкорпорация реализует этот проект, в частности, для того, чтобы улучшить безопасность перевозок. ОАО «РЖД» прорабатывает перспективные направления защиты IT-систем, в том числе и связанных с управлением движением.

Сегодня в распоряжении компании проложены около 80 тыс. км волоконно-оптических линий, а также больше 30 тыс. узлов сети передачи данных и разветвлённая сеть информационно-вычислительных центров. Эта инфраструктура связи опоясывает всю страну от Калининграда до Владивостока. Но помимо оптоволокну для строительства квантовой сети нужны так называемые доверенные узлы, которые должны ставить каждые 100 км - дело в том, что передаваемый сигнал затухает и его нужно расшифровывать и зашифровывать заново, объясняет эксперт. У компании ОАО «РЖД» имеются в наличии такие доверенные узлы.

К тому же сеть железных дорог имеет для страны стратегическое значение, и поэтому она должна быть предельно защищена от действий злоумышленников. В железнодорожных перевозках системы квантового распределения ключей шифрования могут применяться, например, для целей защищенного управления перевозочным процессом.

Стратегия развития квантовых коммуникационных сетей предполагает приход магистральных квантовых линий во многие регионы. До 2024 года протяженность российских квантовых сетей превысит 7 тыс. км, соединив города с использованием линий связи РЖД.

Сегодня у ОАО «РЖД» уже есть квантовая коммуникационная сеть длиной более 700 км. По длине она первая в Европе и вторая в мире. По словам главы «РЖД» Олега Белозёрова, сеть Петербург – Москва менее чем за год была создана на базе оригинальных отечественных решений и передовых технологий в области фотоники и квантовой оптики.

Новая телекоммуникационная сеть позволяет с высочайшим уровнем защищённости и с высокой скоростью передавать большие объёмы информации. Её конфиденциальность гарантируется на уровне принципов квантовой физики, такие системы невозможно взломать извне. На базе этого пилотного участка магистральной квантовой сети на волоконно-оптических кабелях будет отрабатываться дальнейшее развитие этих технологий.

Любая модернизация объектов транспортной инфраструктуры с использованием современных технологий требует предельной осторожности. В 2023 году в рамках дорожной карты с участием научно-исследовательских и опытно-конструкторских институтов железнодорожного транспорта ведется научно-исследовательская работа, которая призвана определить объекты инфраструктуры железных дорог, в которых может быть перспективно внедрение систем квантовых коммуникаций.

Технологии квантовых коммуникаций объединены в четыре основных направления: космические системы, магистральные сети, квантовая оптика и абонентские устройства. При этом если технология передачи квантовых ключей по волоконно-оптическим сетям уже близка к началу коммерческой эксплуатации (соответствующие устройства разработаны и проходят процедуры сертификации), то системы квантовых коммуникаций через атмосферу, будь то наземная отправка ключа в пределах прямой видимости или же космические системы с использованием спутников, пока остаются областью испытаний.

После построения наземных квантовых сетей связи следующим этапом развития этой технологии станет внедрение космических систем. Речь идет о системе квантового распределения ключей «Земля-космос» на базе низкоорбитальных спутников. Использование космического сегмента позволит доставлять квантовые ключи в удаленные точки – где, например, невозможно использование в этих целях оптического волокна, нет необходимой наземной инфраструктуры. Это позволит существенно расширить сферу применения технологии. В том числе обеспечить безопасность информационного обмена и работы элементов интернета вещей на удаленных от городов предприятиях, например, на газовых или нефтяных месторождениях. Для развития спутниковых квантовых коммуникаций ОАО «РЖД» и «Роскосмос» подписали соглашение о сотрудничестве.

Стратегия развития квантовых коммуникационных сетей предполагает приход магистральных квантовых линий во многие регионы. Чтобы обеспечить растущий спрос на квалифицированный персонал для строительства и обслуживания квантовых сетей, создана общероссийская система подготовки кадров в области квантовых коммуникаций и смежных областях, таких как оптика, телекоммуникации, криптография и другие.

В России официально появилась новая «квантовая» профессия. При участии ОАО «РЖД» разработан первый профессиональный стандарт «Специалист по монтажу и технической эксплуатации квантовых сетей». Он утвержден Минтруда России и вступил в силу 1 марта 2023 года. Также

утвержден профессиональный стандарт «Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций». Наличие профстандартов в передовой области поможет молодежи эффективнее спланировать свое обучение и будущий карьерный рост, а действующим специалистам - выбрать дополнительные образовательные программы для повышения квалификации.

Уже через несколько лет эксперты ожидают настоящий технологический прорыв в сфере квантовых технологий. Появление новых устройств полностью изменит нашу жизнь, как раньше это уже сделали компьютеры, интернет, мобильные телефоны. Квантовые коммуникации - современный технологический тренд, и ОАО «РЖД» становится одним из лидеров в этой сфере.

Также ОАО «РЖД» выступает одним из соучредителей ассоциации «Цифровой транспорт и логистика» в рамках программы «Цифровая экономика». Главная задача проекта - «создание и развитие на территории России единого мультимодального транспортно-логистического пространства на основе отечественных цифровых технологий, в том числе квантовых, и отечественного программного обеспечения».

Литература

1 «Паспорт «дорожной карты» развития высокотехнологичной области «квантовые коммуникации» на период до 2024 года», утвержден Минцифры России 27.08.2020 N 17

2 Приказ Минтруда России от 24.10.2022 N 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по монтажу и технической эксплуатации квантовых сетей»

3 Приказ Минтруда России от 25.04.2023 N 327н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций»

4 Вестник цифровой трансформации РЖД. Департамент информатизации ОАО «РЖД» Издательский дом «Гудок», «Сочи-Пресс», 2021.

5 Россия способна диктовать и устанавливать стандарты в части квантовых технологий – URL: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/rzhd-rossiya-sposobna-diktovat-i-ustanavlivat-standarty-v-chasti-kvantovykh-tekhnologiy/> (дата обращения 19.10.2023г.)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕЕЗДАХ

Рогожина О.В., Чулкова Л.А.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Казани

Российские железные дороги являются ключевыми, а в некоторых случаях предоставляют единственную возможность для перевозки грузов и передвижения пассажиров. Железные дороги выполняют около 80% всего грузооборота и более 40% пассажирооборота. Железнодорожный транспорт работает непрерывно в течение года и суток, осуществляя массовую перевозку топлива, металлов, леса, цемента, удобрений, зерна, продовольственных и многих других грузов всех отраслей народного хозяйства, обеспечивая нормальное функционирование производства, жизнедеятельность людей в городах и сельской местности. Помимо этого, данный вид транспорта участвует в различных фазах производственного процесса: в начальной, если перевозят сырье, исходные материалы, в средней, если перевозят комплектующее оборудование, и, наконец, в завершающей, если перевозят готовую продукцию потребителям. Важнейшее требование к работе железнодорожного транспорта – обеспечение полной безопасности движения поездов, а также безопасности пассажиров и персонала, сохранности перевозимых грузов. Важнейшим условием деятельности железнодорожного транспорта является безопасность движения. Следовательно, актуальным является вопрос повышения безопасности движения и уменьшения вероятности транспортных происшествий, в том числе дорожно-транспортных происшествий на железнодорожных переездах. Они являются объектами повышенной опасности и требуют от участников движения и работников железных дорог строгого выполнения правил. Железнодорожные переезды – пересечения автомобильных и железных дорог. Они оборудуются специальными устройствами, обеспечивающими безопасность движения и улучшающими условия пропуска поездов и автомобильных транспортных средств. Железнодорожными переездами называются места пересечения в одном уровне автомобильных и железных дорог. Эти пересечения относятся к местам с наибольшей опасностью для движения обоих видов транспорта и поэтому требуют специального ограждения. Учитывая большую инерционность железнодорожного транспорта, преимущественное право движения на переездах предоставляется железнодорожному транспорту.

Актуальность проблемы: Принятые технические и организационные меры, как на зарубежных, так и на Российских железных дорогах, пока не решили проблему с безопасностью на железнодорожных переездах. По официальной информации в 2022 году на железнодорожных переездах произошло 407 дорожно-транспортных происшествий (ДТП), из них на регулируемых переездах 259, а на нерегулируемых 148, т.е. почти 37% от

общего числа. Поэтому в мае 2022 года МПС и МВД РФ провели совместную акцию «Внимание переезд!», чтобы еще раз обратиться к этой проблеме - обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах. Тем не менее, обеспечению безопасности на нерегулируемых железнодорожных переездах до последнего времени уделялось недостаточно внимания.

Целью исследования: являются отдельные вопросы обеспечения безопасности движения на нерегулируемых железнодорожных переездах. Для достижения поставленной цели в статье решены следующие задачи:

– изучено и проанализировано состояние безопасности движения на железнодорожных переездах в зарубежных странах и на железных дорогах Российской Федерации; изучена и проанализирована ситуация с безопасностью движения на железнодорожных переездах в Самарской области;

– разработаны теоретические предпосылки обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах;

– создана концепция и модель системы «Оператор - транспорт - дорога - окружающая среда» для обеспечения безопасности движения на нерегулируемых переездах.

Методы исследования. В диссертации использованы методы теории систем и системного анализа, отдельные вопросы прикладного анализа случайных процессов, теории вероятности и математической статистики, теории погрешностей.

Железнодорожный переезд – объект повышенной опасности, поэтому для предупреждения несчастных случаев оборудуются светофорами, шлагбаумами и звуковыми сигналами, а также УЗП (устройство заграждения переезда) – металлическими плитами, которые поднимаются, заграждая проезд (за исключением переездов на малоактивных участках железных дорог, которые обозначаются только дорожным знаком). По месту расположения переезды подразделяют на переезды общего и необщего пользования. Переезды общего пользования располагаются на пересечениях железнодорожных путей общего пользования, с автомобильными дорогами общего пользования, муниципальными автомобильными дорогами и улицами. Переезды необщего пользования располагаются на пересечениях железнодорожных путей с автомобильными дорогами отдельных предприятий или организаций (не зависимо от форм собственности). Устройство, оборудование, содержание и обслуживание переездов необщего пользования выполняются за счет средств предприятия, организаций или органов управления автомобильными дорогами и организаций, содержащих автомобильные дороги, пользующихся этими переездами. Порядок содержания и обслуживания переездов общего и необщего пользования устанавливается владельцем инфраструктуры. В направлении движения автотранспорта переезды оборудуются постоянно действующими средствами ограждения. Для этой цели применяются следующие устройства: автоматическая переездная светофорная сигнализация с автоматическими шлагбаумами (АПС); автоматическая переездная светофорная сигнализация без автошлагбаумов (АПС); оповестительная

переездная сигнализация (ОПС), дающая лишь извещение на переезд о приближении поезда; механизированные и электроприводные шлагбаумы неавтоматического действия; предупреждающие знаки и таблички. Переезды должны располагаться преимущественно на прямых участках железных и автомобильных дорог вне выемок и мест, где не обеспечиваются удовлетворительные условия видимости. Пересечения железных дорог автомобильными должны осуществляться преимущественно под прямым углом. При невозможности выполнения этого условия острый угол между пересекающимися дорогами должен быть не менее 60 градусов. При подходах к переезду автомобильных грунтовых дорог (без твердого покрытия) до шлагбаума или при отсутствии его на расстоянии не менее 10 метров от ближайшего рельса в обе стороны устанавливается твердое покрытие.

Обеспечение безопасности технических средств и персонала. Методы повышения безопасности функционирования технических средств, как и работы персонала железной дороги, основываются на трех принципах:

- уменьшение интенсивности опасных отказов технических средств или опасных ошибок специалистов;
- уменьшение числа видов опасных отказов или опасных ошибок;
- увеличение коэффициента парирования опасных отказов или опасных ошибок.

Уменьшение интенсивности опасных отказов технических средств достигается путем создания необходимых запасов прочности элементов при изготовлении и последующего использования этих запасов в процессе эксплуатации. При увеличении запаса прочности технических средств одновременно повышается их надежность. Уменьшение числа видов опасных отказов достигается путем выбора соответствующей структуры технического средства. Принципы и методы повышения безопасности технического средства путем увеличения коэффициента парирования называются соответственно принципами и методами парирования опасных отказов. Эти методы включают две операции: обнаружение опасного отказа и перевод устройства в защищенное состояние. По степени автоматизации этих операций методы подразделяются на автоматические, автоматизированные и неавтоматизированные. Обнаружение техническим работником станции во время профилактических работ опасного отказа в ряде излома рельса и последующее запрещение движения по участку пути с поврежденным рельсом является примером парирования опасного отказа без каких-либо автоматических устройств. Автоматической системы парирования того же отказа является автоматическая блокировка, в которой излом рельса автоматически обнаруживается с помощью рельсовой цепи, а приостановка движения по соответствующему блок-участку осуществляется с помощью автоматически управляемых огней напольного светофора. Уменьшение интенсивности опасных ошибок человека, как части транспортной системы, достигается путем повышения требований к его психологическим и физиологическим качествам и совершенствования методов психологического и

медицинского отбора специалистов, путем воспитания у них необходимых навыков, умений, технологической дисциплины, усвоения специалистами, поддержанием перечисленных выше их свойств в процессе трудовой деятельности, повышением качества контроля соответствия качества специалистов предъявляемым к ним требованиям.

На основе исследований, рекомендаций и выводов приняла участие в разработке организационно-технических мероприятий, направленных на повышение безопасности движения на железной дороге в пределах Юдинской области на 2023 год. Для себя сделала выводы:

- разработаны теоретические предпосылки обеспечения безопасности движения на нерегулируемых железнодорожных переездах;
- обоснована целесообразность обеспечения безопасности на нерегулируемых железнодорожных переездах в системе «Машинист - локомотив - окружающая среда»;
- разработана система обеспечения безопасности на нерегулируемых железнодорожных переездах;
- водителям раздала предупредительные листовки.

Литература

1. Мохонько В.П., Тарасов Е.М., Носов А.Н. Повышение безопасности на переездах оборудованных светофорной сигнализацией // 2-ая международная научно-практическая конференция «Безопасность транспортных средств». Самара: МАНЭБ, 2000.

2. Мохонько В.П., Тарасов Е.М. Анализ безопасности и экологичности на железнодорожных переездах. Самара: МАНЭБ, 2000.

3. Мохонько В.П., Тарасов Е.М. Методы повышения безопасности функционального формирования транспортных пересечений. Самара: МАНЭБ, 2000.

4. Мохонько В.П. Микропроцессорная система обеспечения безопасности функционирования железнодорожных переездов. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. в форме научного доклада. Самара: 2000. =

5. Ганичев А.И. Обеспечение безопасности движения на железнодорожных переездах в системе «Оператор транспорт -дорога - окружающая среда». Самара: Петит, 2001.

6. Пеняев А.В., Расторгуев В.Л., Поздняков В.А. «Безопасность движения на железнодорожных переездах», Обзор передового опыта. Выпуск №1. М.: НИЦ ГАИ МВД России, 2000

7. Инструкция по эксплуатации железнодорожных переездов , : Транспорт, 2022

ИСТОРИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА. ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В СОВРЕМЕННОЕ ВРЕМЯ

Сафиуллина К.Э., Чулкова Л.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский
государственный университет путей сообщения» в г. Казани**

Введение

Высокоскоростной наземный транспорт (ВСНТ) – наземный железнодорожный транспорт, обеспечивающий движение поездов со скоростью свыше 200 км/ч (120 миль/ч). Движение таких поездов, как правило, осуществляется по специально выделенным железнодорожным путям – высокоскоростной магистрали (ВСМ), либо на магнитном подвесе (Маглев). Впервые регулярное движение высокоскоростных поездов началось в 1964 году в Японии. В 1981 году поезда ВСНТ стали курсировать и во Франции, а вскоре большая часть западной Европы, включая даже Великобританию, оказалась объединена в единую высокоскоростную железнодорожную сеть. Современные высокоскоростные поезда в эксплуатации развивают скорости около 350-450 км/ч, а в испытаниях и вовсе могут разогнаться до 560-580 км/ч. Благодаря скорости обслуживания и высокой скорости движения они составляют серьезную конкуренцию другим видам транспорта. В России регулярная эксплуатация высокоскоростных поездов «Сапсан», по общим путям с обычными поездами, началась в конце 2009 года. И только к 2017 году ожидается завершения строительства первой в России специализированной высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва-Санкт-Петербург.

В основном высокоскоростные поезда перевозят пассажиров, однако существуют разновидности, предназначенные и для перевозок грузов. Так французская служба La Poste имеет в своем распоряжении парк специальных электропоездов TGV служащих для перевозки почты и посылок. Помимо этого, во многих странах объединены такие понятия, как Высокосортной поезд и Скоростной поезд. Несмотря на то, что советские-российские ЭР200 и ЧС200 (локомотив «Аврора» и «Невский экспресс») в испытательных поездах достигли скорости 220 км/ч, высокоскоростными они не являются, так как их максимальная эксплуатационная скорость не превышает 200 км/ч.

В настоящее время например в России и Франции (на обычных линиях) её величина составляет 200 км/ч, в Японии, а также в той же самой Франции (но для специализированных линий) – 250 км/ч, в США – 120 миль/ч (около 190 км/ч) и так далее.

История Высокоскоростных поездов

Вскоре после открытия первых общественных железных дорог. публика весьма оценила возможность поездов, как быстрого транспортного средства.

Так на проведённых в 1829 году Рейнхильских состязаниях паровоз «Ракета» достиг скорости 21 миль/ч (по другим данным 20 миль/ч), что на то время являлось мировым рекордом скорости. В дальнейшем максимальные скорости поездов продолжали расти в сентябре 1839 года на паровозах «Ураган» на дороге «Грейт Вестер» (Великобритания) был преодолен рубеж в 100 миль/ч (160,9 км/ч). 10 мая 1893 года скоростной паровоз №999. Скоростной рубеж 200 км/ч был преодолен 6 октября 1903 года (за месяц до первого полета самолета) на тестовой линии Мариенфельде – Цоссен экспериментальный электровагон, созданной компанией Siemens & Halske, показал рекордную скорость 203 км/ч. В конце того же месяца (28 октября) уже другой электровагон от фирмы AEG показал скорость в 210,2 км/ч.

В конце 1960-х Министерством путей сообщения (МПС) выпустило поручение, по которому к 1974 году ВНИИЖТ, Гипротранс ТЭИ, Мосгипротранс и ЛИИЖТ совместно разработали проект специальной высокоскоростной железной дороги Центр – Юг. Дорога шла от Москвы до Харькова и Лозовой с ответвлениями на Симферополь и Ростов-на-Дону, максимальная скорость поездов на ней должна была составлять 250 км/ч. Строительство дороги планировалось завершить к 1990 году с расчётным временем в пути между Москвой и Сочи 7ч 3 мин. Проект так и не реализован, так как к тому времени главной задачей министерства было справиться с возросшим объёмами грузовых перевозок.

В течении 9 лет разрабатывался, строился и испытывался отечественный скоростной поезд «Сокол-250». В нём были применены многие новаторские идеи. Предполагалось, что он станет этапным перед созданием более скоростного поезда: «Сокол-350», который, помимо всего прочего, предполагалось оснащать системой с наклоном кузова для высокоскоростного прохождения кривых. В ходе испытаний была достигнута скорость 237 км/ч. Однако, в силу ряда причин, поезд так и не был доведен до эксплуатационного уровня.

В 2015 году начато проектирование первого в России высокоскоростной магистрали Москва – Рязань. Расчетный срок проектирование - 2 года, строительство – 5 лет. Однако в 2019 году проект законсервирован, работы по сооружению не начались.

Первые высокоскоростные магистрали

Несмотря на многочисленные проекты в европейских странах, первая общественная высокоскоростная железная дорога появилась на другом конце континента – в Японии. В этой стране в середине 1950-х резко обострилась транспортная ситуация вдоль восточного побережья острова Хонсю, что было связано с высокой интенсивностью пассажирских перевозок между крупнейшими городами страны, особенно между Токио и Осака. Используя в основном иностранный опыт, Администрация японских железных дорог довольно быстро (1956-1958гг.) создала проект высокоскоростной железной дороги между двумя городами. Строительство дороги началось 20 апреля 1959 года, а 1 октября 1964 года в первая в мире ВСМ была запущена в

эксплуатацию. Ей присвоили название «Токайдо», протяженность трассы составляло 515,4 км, а максимальная допустимая скорость поездов 210 км/ч. Дорога быстро завоевала популярность у населения, о чём, например, свидетельствует прирост объема выполненных на линии пассажирских перевозок.

- с 1 октября 1964 по 31 марта 1965 – 11 млн пассажиров;
- с 1 апреля 1966 по 31 марта 1967 – 43,8 млн пассажиров;
- с 1 апреля 1971 по 31 марта 1972 – 85,4 млн пассажиров;

Уже в 1967 году дорога стала приносить прибыль, а к 1971 полностью окупала затраты на строительство.

В 1985 году, то есть через год после начала работы сети TGV, Комиссия по транспорту Европейских сообществ выдвинула ряд важных предложений по организации высокоскоростного сообщения в Европе. К тому времени уже отчётливо виднелись проблемы всеобщей автомобилизации, что отрицательно сказывалось не только на транспортной, но и экологической обстановке. Первоначально предложения об объединение ВСМ в единую сеть касались лишь магистралей, создаваемых по планам SNCF, однако вскоре были созданы и международные проекты.

Технологии

В своём большинстве применяемые на ВСНТ технологии аналогичны стандартным технологиям железнодорожного транспорта. Отличия же обусловлены прежде всего высокой скоростью движения, что влечет за собой возрастание таких параметров, как центробежная сила и сопротивление движению. В целом повышение скорости движение поездов ограничивают следующие факторы.

- аэродинамика;
- механическое сопротивление пути;
- тяговое и тормозные мощности;
- динамическая устойчивость движения;
- надёжность токосъема

Для улучшения аэродинамических показателей поезда имеют обтекаемую форму передней части и минимальное число выступающих частей, а выступающие (например, токоприемники) оборудуются специальными обтекаемыми кожухами. Дополнительно подвагонное оборудование закрывается специальными щитами.

Механическое сопротивление в основном заключается во взаимодействии колесо-рельс, то есть для снижения сопротивления требуется снизить прогиб рельсов. Для этого прежде всего железнодорожный путь, для чего применяются рельсы тяжелых типов, железобетонные шпалы, щебеночный балласт. Также снижают нагрузки от колёс на рельсы, для чего материалах кузовов вагонов применяют алюминиевые сплавы и пластик.

Для обеспечения высокой выходной мощности поезд должен иметь очень мощный первичный источник энергии. Этим и объясняется, что практически все высокоскоростные поезда относятся к электроподвижному составу. Тяговое

электродвигатели на поездах первого поколения были коллекторными постоянного тока.

Для торможения высокоскоростных поездов прежде всего используется электрическое торможение, на высоких скоростях – рекуперативное, а на низких – реостатное. Однако современные статистические преобразователи позволяют применять на подвижном составе с бес коллекторными ТЭД и рекуперативное торможение практически во всем диапазоне скоростей.

Литература

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. Том 1-2. Киселев И.П. (ред.) 2014
2. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. Том 2. Киселев И.П. (ред.) 2014

ИННОВАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Малахов Д.Е., Заварзина А.А., Колованчикова Н.А.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира

Вопрос качества образования — один из самых острых в российской действительности, влияющий не только на интеллектуальный потенциал подрастающего поколения, но и на общее будущее страны. Советская система образования была сильна и успешна, но на данный момент, она практически разрушена. Всё, что было наработано в далёком прошлом, истрчено или уничтожено в процессе необдуманной, порой поспешной и безграмотной реформаторской работы. К сожалению, реформы проводились без учёта отраслевых потребностей и мнения специалистов из области образования. Необходимо было учитывать то, что думают те, кто трудится непосредственно на производстве, там, где не хватает квалифицированных кадров, а также тех, кто лично преподаёт. Развитие и функционирование транспорта определяет хозяйственную жизнь страны.

Хорошо организованная транспортная система — основа достижения социальных, экономических, геополитических целей государства, обеспечения его целостности и национальной безопасности. Ошибки в транспортном планировании и проектировании как на уровне единой транспортно-логистической системы страны, так и локальном региональном, городском уровнях весьма негативно сказываются на экономике государства и его социальной сфере. Можно сказать более, ошибки в данной отрасли могут быть опасны как для самих работников, так и для окружающих людей. По вине неграмотного специалиста могут происходить техногенные катастрофы

крупных масштабов. Проблем в транспортной отрасли нашей страны предостаточно. Высока степень изношенности материально-технической базы как подвижного состава, так и соответствующей инфраструктуры. Очевидно, что транспортный комплекс России нуждается в серьезном реформировании, и это заложено в Транспортной стратегии страны. Очевидно, что ключевыми здесь являются проблемы управления прогнозированием, транспортным проектированием, эффективной реализацией создаваемых программ развития транспортной системы и регулирования транспортной деятельности.

Особое значение будет играть квалификация, компетентность специалистов транспортной отрасли, т. к. от их решений будет зависеть функционирование хозяйственного комплекса страны. Таким образом, вопрос кадрового и научного обеспечения функционирования транспорта является ключевым для модернизации и инновационного развития отрасли и экономики в целом, поскольку достижение значимых результатов здесь во многом зависит от темпов приращения человеческого и интеллектуального капитала, от квалификации персонала транспорта. К сожалению, приходится признать, что современная высшая школа в настоящее время не способна обеспечить подготовку кадров, способных решать современные сложнейшие проблемы транспортной отрасли.

Как показывают опросы в структурах, занимающихся транспортной деятельностью, как следует из многочисленных публикаций и выступлений специалистов-практиков, транспортная отрасль на нынешнем этапе буквально задыхается от недостатка профессионалов в сфере логистики, развития городских транспортных систем, управления транспортной деятельностью. В условиях современной экономики необходимо быть готовыми к появлению многих новых, неведомых прежде специальностей. Готовить быстро и качественно профессионалов с новыми специальностями существующая консервативная классическая система высшего образования просто не готова. Налицо значительное запаздывание в реализации востребованных рынком образовательных услуг. Например, в России отсутствует научная школа по направлению «Региональные и городские транспортные системы», а тем временем городам крайне необходимы специалисты, способные комплексно решать серьезные транспортные проблемы в контексте территориального планирования с учетом архитектурно-планировочных, инженерных, социальных, производственных и экологических аспектов развития городов. Современная классическая система высших учебных заведений, в том числе и готовящих специалистов для сферы транспорта, имеет ряд проблем. Это стремительно старение преподавательских кадров, увеличение разрыва между старшим и младшим их поколениями, зачастую как результат этого отсутствие преемственности [1].

Та структура, которую имеют большинство российских транспортных вузов, достаточно жесткая, в силу этого она неспособна обеспечить требуемую гибкость при необходимости быстро реагировать, если на рынке появился спрос на новые специальности и новые направления. В рамках классической

вузовской системы не удастся быстро организовать обучение по новому направлению, сформировать готовые образовательные маршруты. Таким образом, чтобы соответствовать требованиям времени, необходимо найти новые формы подготовки кадров для отрасли на базе существующих высших учебных заведений. В настоящее время активно осуществляется реформирование организационно-правовой структуры государственного сектора науки и высшего образования, реструктуризация государственных научных учреждений и вузов, совершенствование системы государственных научных центров. Реализация приоритетных направлений социально-экономического развития Российской Федерации, потребностей экономики, включая транспортный комплекс России, предполагает реформирование реального сектора экономики с учетом наиболее эффективного внедрения научных разработок и инноваций в производственный процесс.

В настоящее время в транспортном комплексе России подготовка специалистов с высшим и средним профессиональным образованием осуществляется на базе нескольких десятков отраслевых образовательных учреждений (вузов и ссузов), т.е. имеет явно выраженную ведомственную специфику. Ряд исследователей предлагает создать комплексную систему и эффективный механизм взаимодействия отраслевых образовательных, научных, производственных учреждений с использованием имеющейся материально-технической базы в виде системы отраслевых научно-образовательных комплексов (центров). Считается, что это обеспечит достижение практических научных результатов мирового уровня, их внедрение в практику транспортного комплекса России. Также развитие таких центров должно привести к созданию системы закрепления лучших отраслевых научных и научно-педагогических кадров, формированию эффективных и жизнеспособных научных коллективов. Кроме того, реализация имеющегося инновационного, научного, образовательного и имущественного потенциала в структуре научно-образовательных центров должно позволить эффективно распределять и использовать средства, выделяемые на развитие науки, технологий и инноваций в транспортном комплексе России. А использование оптимальных организационно-правовых форм при создании научно-образовательных центров даст возможность сконцентрировать имеющиеся ресурсы и эффективнее реализовывать опыт проведения прикладных научно-экспериментальных исследований с получением конечного результата их внедрения и дальнейшего распространения. Важно обеспечить серьезный подход к разработке модели создания и функционирования научно-образовательных центров в транспортной отрасли Российской Федерации и реализации НИОКР через сеть таких центров по приоритетным направлениям развития транспортного комплекса. Кроме того, назрела необходимость изменить саму технологию оказания образовательных услуг. Эта технология должна стать гибкой, чтобы максимально сократить время от осознания необходимости в той или иной образовательной программе до ее конкретной реализации. С целью внедрения инновационных решений в процессе подготовки высказывается идея

необходимости создания при вузах новых структур, а именно Научно-учебных центров гибких образовательных технологий, что позволит обеспечить рыночный подход к подготовке кадров для транспортной отрасли. Организационные принципы создания центра предполагают наличие трех составляющих:

— постепенный переход к проектной, или матричной, технологии оказания образовательных услуг;

— реальная интеграция основных задач высшей школы при несомненном приоритете именно образовательных услуг;

— применение современной технологии, в том числе CRM (Customer Relationship Management), в работе на рынке образовательных услуг. Такая матричная структура обладает высокой адаптивностью к изменениям внешней среды, является более живучей, что явно необходимо в условиях кризисной рыночной экономики. Гибкие образовательные технологии должны соответствовать определенным критериям. Основное, конечно, это системность. Можно привести множество примеров, когда выпускники вузов, подготовленные по определенной специальности, казалось бы, рассчитанной на собственную нишу в отрасли, попадая на конкретные места работы, вынуждены переучиваться или получать дополнительное образование, чтобы соответствовать требованиям деятельности в различных транспортных структурах. Эти потребности должны выявляться маркетинговыми инструментами и доноситься до обучающихся еще на стадии обучения в вузе. А также необходимо привлекать к учебному процессу практиков транспортного бизнеса, и так же использовать многообразный зарубежный опыт в подготовке специалистов для транспортной сферы [1].

Литература

1. <https://docs.cntd.ru/document/573594490>
2. <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-innovatsionnykh-obrazovatelnykh-metod.html>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЗОВОВ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Фёдорова Ю.О., Ригер К.А., Сальников А.А.

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

Приоритетом в развитии транспорта всегда являлись направления по повышению скорости и количества перемещения грузов и пассажиров, а для пассажирских перевозок ещё и критерии комфортности.

Для региона Западно-Сибирской железной дороги, которая является лидером грузоперевозок России (главным заказчиком перевозок выступает угледобывающая промышленность) наиболее актуален вопрос совершенствования конструкций полувагонов.

В статье рассмотрим полувагоны. В настоящее время уже освоено довольно большой ряд конструкций полувагонов с повышенной грузоподъемностью.

При условии, что современный локомотив вполне справляется с перемещением состава из вагонов повышенной грузоподъемности, актуальным остается вопрос о повышении длины состава.

Этот параметр ограничивается двумя критериями:

- во-первых, продольной динамикой в поезде повышенного веса и длины;
- во-вторых, возможностями обслуживать длинносоставные поезда на существующей в настоящее время инфраструктуре длине путей парков отправления ПТО.

Если первая проблема решается применением новых систем тормозных приборов и управления поездами, например, по радиосигналу, то трендом в развитии повышения грузоподъемности при сохранении традиционной длины состава является внедрение в эксплуатацию сочлененных вагонов.

В шестиосных полувагонах на трех двухосных тележках увеличение грузоподъемности достигается без увеличения осевой нагрузки, что позволяет использовать имеющуюся инфраструктуру без модернизации. У вагонов сочлененного типа длина по осям сцепления автосцепок может быть не равна и не кратна длине условного вагона, но при этом по сравнению с четырехосными за счет увеличения статической погонной нагрузки увеличивается масса грузового поезда и перевозимого груза при стандартной длине состава 71 условный вагон.

Указанные преимущества были использованы специалистами 000 «ВНИЦГТ» для создания двух шестиосных полувагонов сочлененного типа моделей 12-6877 и 12-6877-02. При их проектировании были учтены габариты тандемных зарубежных вагонопрокидывателей и массовых отечественных вагонопрокидывателей ВРС-125, ВРС-134. В соответствии с рисунками 1, 2.



Рисунок 1 - Полувагон 12-6877



Рисунок 2 - Полувагон 12-6877-02

Полувагон модели 12-6877 (рисунок 1) с глухим кузовом выполнен в габарите 1-ВМ с максимальной высотой 3850 мм, шириной 3204 мм и длиной по осям сцепления автосцепок 16 880 мм. Имеет увеличенный объем кузова 135 м³, что достигается за счет применения в конструкции секций вагона пониженного уровня пола в межтележечном пространстве (бункеров).

Полувагон модели 12-6877-02 (рисунок 2) с разгрузочными люками имеет ширину 3230 мм, высоту 3880 мм и длину по осям сцепления автосцепок 19 540 мм. Объем 142 м³ получен за счет применения габарита 1-Т и максимальных габаритных размеров вагона, возможных для разгрузки на указанных выше вагоноопрокидывателях.

Полувагоны моделей 12-6877 и 12-6877-02 по сравнению с четырехосными полувагонами за счет увеличения статической погонной нагрузки позволяют увеличить массу перевозимого груза при стандартной длине состава в 71 условный вагон: для тяжелого груза (железорудный гематит) - на 24-29 %; для среднего груза (уголь марки Д) - на 22-27 %; для легкого груза (уголь бурый) - на 7-25%.

Снижение потребного парка вагонов составит 27-38 % в зависимости от перевозимого груза, что позволит сократить число автосцепных устройств и при большей массе поезда уменьшить стоимость перевозки груза на величину до 3 % без учета скидок на грузовой тариф.

Такая эффективность сочлененных полувагонов открывает широкие перспективы для использования подвижного состава этого типа.

Вместе с тем, параллельно с этими традиционными критериями технических характеристик транспорта, развиваются направления сокращения нормативов на погрузочно-разгрузочные операции, формат доставки груза «под ключ или, правильнее сказать, от производителя до двери заказчика», а также совершенствование качественных характеристик транспортного средства в вопросе его надежности, безотказности и долговечности.

Развитие всех выше названных критериев связано с конструктивными решениями по главной части вагона, а именно, по кузову. Эта часть вагона непосредственно участвует и в совершенствовании параметра повышения грузоподъемности, и определяет его приспособленность к проведению погрузочно-разгрузочных операций, она же является главной в определении

жизненного цикла транспортного средства, так как «до тех пор, пока жив кузов - жив и вагон в целом».

Анализируя направления развития конструкций кузовов вагонов в вопросе упрощения погрузочно-разгрузочных операций и логистических цепочек перегруза на другой вид транспорта, отметим, что здесь приоритетными направлениями в вагоностроении являются платформы для перевозки контейнеров, хопперы для перевозки различных сыпучих грузов и цистерны для жидких грузов.

Отдельно хотелось бы отметить направление развития платформ как универсального транспортного средства и не только для перевозки контейнеров, как самой удобной и универсальной формы крупногабаритной тары для выполнения операций погрузки и выгрузки.

По факту этот тип вагона, который представляет собой площадку для размещения практически любого груза (рисунок 3), а также может быть основанием для создания вагона-трансформера, например, поставьте на неё открытую коробку – платформа станет полувагоном, закрытую – крытый вагон, по факту - это контейнер, как вариант съёмного кузова крытого вагона, поставьте стойки – сможет перевозить лес и трубы, специальные контейнеры – цистерна. В соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Платформа-универсальная площадка для любого типа кузова

Дополнительным критерием развития подвижного состава является применение новых конструкционных материалов. Для создания подвижного состава (ПС) нового поколения, отличающегося высоким техническим уровнем и надежностью, используются наиболее экологичные конструкционные материалы. На протяжении десятилетий сталь оставалась и пока остается основным материалом в производстве железнодорожного подвижного состава. Облегчение конструкции ПС обеспечивается специально подобранными сортами стали и применением современных технологий.

До конца 50-х годов прошлого века основным конструкционным материалом в СССР была углеродистая сталь марок 3,15,20. С 1960 года

началось широко использование низколегированных сталей, а так же близких им по составу, таких как 03Г2С, 10ГГ2С1 и других [1].

В настоящее время для изготовления сварных конструкций из низколегированных сталей ГОСТом Р53192-2008 предусмотрено применение низколегированных сталей 09Г2, 092ГД и др. Новый вид проката изготавливается на базе традиционных низколегированных сталей, марок 09-12Г2С (Д) и 12ХГС(Д) с применением специальных экологичных видов легирующих композиций и модификаторов с незначительной корректировкой процесса выплавки, разливки и прокатки. Прокат из данных сталей отвечает требованиям ОСТ32.153-2000 для кузовов вагонов нового поколения и имеет следующие характеристики:

- предел текучести в горячекатаном состоянии не менее 390 МПа;
- сопротивление усталости на 30% выше по сравнению со стальным прокатом, применяемых в вагоностроении в настоящее время;
- хорошая свариваемость в условиях производства и ремонта.

Не остается без внимания и вопрос износостойкости и антикоррозионных свойств материалов. В последнее время металлургической промышленностью различных стран разработан и освоен выпуск новых сортов стали. Примером может служить перспективная нержавеющая сталь аустенитного класса марки Н700, отличающаяся высокой прочностью, которая даже способна повышаться при небольших деформациях в холодном состоянии. Высокопрочную износостойкую сталь марки «Хардокс» (HARDOX) выпускает шведская компания «ССАБ» [2]. «Хардокс» - семейство марок сверхновых сталей, обладающих высокой стойкостью к износу.

Применение высокопрочной стали в конструкции полувагона с осевой статической нагрузкой 25 тс и объемом кузова 94 м позволяет повысить грузоподъемность до 77 т (+2 т) и снизить массу тары до 23 т (-2 т). Увеличение пропускной способности железных дорог составит 2,6 %.

К приоритетным материалам, которые востребованы при строительстве вагонов в 21 веке, прежде всего, относится алюминий. Стандарты для производства сплавов из алюминия сегодня утверждены. (рисунок 4)

Алюминий занимает лидирующее положение среди конструкционных материалов и имеет хорошие перспективы на будущее [3]. Переход парка ПС с тяжелых стальных (23т.) на легкие алюминиевые (14,85 т.) имеет большие перспективы. В соответствии с рисунком 4.



Рисунок 4 - Полувагон с кузовом из алюминиевых сплавов

Это даст существенную экономию за счет повышения грузоподъемности, уменьшения нагрузки на железнодорожное полотно и снижения энергозатрат. Кроме того, алюминий обладает высокой коррозионной устойчивостью, что значительно повышает срок службы вагонов из алюминиевого профиля. Увеличивается на 60% пропускная способность дорог, улучшается безотказность пассажирского транспорта, изготовленного из полумягких сплавов.

Дуралюмины – наиболее прочные и наименее коррозионностойкие из алюминиевых сплавов. Наибольшее применение нашли в авиастроении и для изготовления деталей холодильных установок. Силумины – сплавы на основе алюминия с большим содержанием кремния. При своих относительно невысоких прочностных характеристиках силумины обладают наилучшими из алюминиевых сплавов литейными свойствами. Они наиболее часто используются там, где необходимо тонкостенные или сложные по форме детали. Нашли основное применение в авиастроении, вагоностроении, автомобилестроении, при изготовлении картеров, деталей колес, корпусов и деталей приборов.

Литература

1. Воронина Н.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники. – М.: Маршрут, 2013. – 456 с. 156
2. Брексон В.В. Электровоз 2ЭС6 «Синара». – Верхняя Пышма: ООО «Уральские локомотивы», 2015г. – 328с.
3. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 396 с.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Саморуков К.А., Гринин Н.С., Ненашев С.Д.

Филиал Федерального государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) Рязанский филиал ПГУПС

Передвижение в пространстве играет ключевую роль в повседневной жизни. Человечество создало транспорт для быстрого перемещения по земле, воздуху и воде людей и различных грузов. В ходе многолетнего развития транспорта возник некий побочный эффект современного транспорта. Загрязнённый воздух, загруженность автомагистралей, изменение климата и нарушение рельефа земли привели мировую общественность к постановке глобальных проблем и поиску путей их решения.

Основные проблемные моменты процесса внедрения инноваций в сфере транспорта были предметом изучения многих ученых, в том числе Лужновой Н. В., Карелина Н. В., Сураевой М.О. Ими изучалось понятие и классификация инноваций, определялись основные направления внедрения инноваций на предприятиях транспорта, обосновывалась важность маркетинговых инноваций в повышении эффективности деятельности предприятий транспорта.

Инновации — это внедренные новшества, обладающие рядом полезных свойств, которые обеспечат высокую эффективность результатов в различных сферах деятельности [2].

В настоящее время активно продвигаются инновационные решения и достижения в области обслуживания и эксплуатации транспорта, оригинальные инфраструктурные и технические разработки, направленные на совершенствование пассажирских перевозок.

Министерство транспорта Российской Федерации поддерживает инициативы, направленные на укрепление дальнейшего взаимного сотрудничества, развитие транспортных коридоров, инновационных контейнерных и высокоскоростных сообщений, создание эффективных и оперативных логистических систем [5].

Транспортные инновации направлены на внесение изменений в эффективность управления транспортом, обеспечение большей безопасности при сохранении мировой экологии.

Направления инновационного транспорта:

- Переход транспортной системы на более развитый технологический уровень грузовых и пассажирских перевозок, включающий грамотную автоматизацию, информатизацию и электронизацию всех отделов транспортной системы в связке «пассажиры/грузы — управление».

- Уход от автоматизации отдельных процессов к абсолютной автоматизации с целью уменьшения затрат ручного труда и затрат временного порядка. Игнорирование этой задачи снижает прибыль и уменьшает конкурентоспособность из-за низкой трудовой производительности.

- Повышение эффективности и снижение себестоимости перевозок.

- Создание экологически чистого транспорта, наделённого потенциалом организовывать сверхскоростное движение. Одно из приоритетных направлений.

Всё это, в итоге, будет способствовать повышению конкурентоспособности российской транспортной системы на региональных и мировых транспортных рынках, а также активной реализации новых инициатив и проектов, поддержанных на самом высоком государственном и международном уровне.

Сферой внедрения инноваций может быть общественный транспорт - одна из важнейших экономических отраслей.

К одному из новшеств на транспорте можно отнести электробусы, которые в ближайшее время планируется запустить в столице нашего государства.

Электробусы в России – транспорт, относящийся пока к категории экзотики. Массовому внедрению этой эко техники препятствуют стартовые расходы и срок окупаемости оборудования, который значительно выше по сравнению с традиционными автобусами. Все это дополняется сложной экономической ситуацией в стране.

Первый российский электробус появился в начале прошлого века. Омнибусы, созданные по проекту инженера Романова, развозили жителей Санкт-Петербурга по десятку маршрутов. В дальнейшем, популярность этого направления сошла на нет, основными видами общественного транспорта на долгие десятилетия стали троллейбусы, автобусы и трамваи [7].

Очередной виток интереса к машинам с электродвигателем случился в начале века нынешнего. Экологическое состояние планеты, наконец, заставило мировую общественность обратить на эти вопросы серьезное внимание. Не остались в стороне от процесса и российские власти. Пионером класса электробусов в России стала модель НефАЗ-52992, выпущенная в 2012 году. За пять лет эксплуатации оборудования оно вполне доказало свою эффективность [4].

Сегодня электробусы используются в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске.

Станет ли машина, функционирующая за счет батарей, одним из основных видов общественного транспорта в нашей стране, наверняка сказать не может никто. Прошли только тестовые испытания оборудования. Пока неизвестны эксплуатационные характеристики техники, затраты на обслуживание и ремонт. Эти данные будут доступны только через несколько лет испытаний. Кроме того, российский электробус должен доказать свою эффективность в регионах с разными климатическими условиями.

Специалисты считают, что серьезной помехой развитию отрасли станет высокая цена ключевых комплектующих. Например, замена литий-ионного аккумулятора может потребоваться уже через пару лет пользования, а эти расходы несопоставимы даже с капитальным ремонтом автобуса. Несмотря на экономичность эксплуатации, процесс окупаемости затянется надолго.

Что касается экологии, то практика показывает, что эти вопросы выходят на первый план только в чрезвычайных ситуациях. Решение о массовом внедрении техники, безопасной для окружающей среды, может быть принято лишь в случае существенного улучшения экономической ситуации в стране или резкого снижения цен на этот продукт на мировых рынках.

Еще одной инновацией в сфере транспорта можно считать инновационное мобильное приложение «Ситикард», работающее с несколькими виртуальными транспортными картами, размещенными на NFC сим-карте и позволяющими оплачивать проезд мобильным телефоном.

Введенный способ оплаты дает целый ряд преимуществ пассажирам. Можно пользоваться той же картой, которой оплачиваются ежедневные покупки; нет необходимости каждый раз искать наличные для оплаты проезда или испытывать затруднения, когда у кондуктора нет сдачи. Гостям любого

города также удобно пользоваться новой для них инфраструктурой: они просто оплачивают проезд бесконтактной банковской картой. Кроме того, при оплате банковской картой можно сэкономить: стоимость одной поездки дешевле, чем при оплате наличными.

Инновацией можно считать и мобильное приложение транспортной карты, которое в том числе позволяет записать в смартфон транспортную карту любого региона, удаленно пополнять ее баланс, отслеживать баланс карты, историю операций пополнения карты и следить за количеством совершенных поездок.

Приложение «Транспортная карта» – это удобный инструмент получения оперативной справочной информации, касающейся используемых транспортных карт и (или) специальных видов транспортной карты (социальная карта, карта школьника, карта студента и т.д.). С помощью данного приложения доступны такие данные, как текущий баланс, срок действия, история пополнений и поездок.

Основными инновационными идеями в сфере транспорта можно считать следующие:

Во-первых, проект по улучшению существующей системы навигации в метро. По указанному проекту текстовые указатели в метро должны быть заменены на цветные. Кроме того, проект предполагает запуск мобильного приложения и размещение на станциях метро устройств, считывающих специальные метки. При составлении маршрута пассажиры должны указать в приложении начальную и конечную точку поездки, а на пересадочных станциях прикладывать смартфоны или планшеты к специальным считывателям. После этого приложение будет цветом подсказывать, как перейти на нужную станцию другой линии метро.

Кроме того, в проекте планируется расширить функционал мобильного приложения «Метро Москвы» за счет добавления функции обратной связи между пассажирами и сотрудниками метрополитена. Рассматривается возможность геймифицировать мобильное приложение: добавить квесты и задания для пассажиров, за выполнение которых они будут получать скидки на проезд, эксклюзивную сувенирную продукцию и другие интересные призы.

Данную инновацию в случае ее одобрения можно в дальнейшем использовать во всех метрополитенах страны.

Также сегодня в проекте имеется идея, суть которой заключается в создании чат-бота, который может быть интегрирован в социальные сети и в приложение «Метро Москвы». Одной из основных функций чат-бота станет помощь в составлении маршрута таким образом, чтобы пользователь мог избежать наиболее загруженных точек метро. Предложенные маршруты можно будет сохранить в приложении, так они будут доступны даже без подключения к интернету.

Также активно внедряются инновации и в другие отрасли транспорта, например, грузоперевозки.

На сегодняшний день онлайн сервис iSales — это самый удобный способ заказа контейнерной перевозки в России. Факт постоянно растущего числа заказов онлайн это подтверждает. На сегодняшний день в iSales зарегистрировано более 7000 пользователей, и их число ежедневно растет.

Сама революционность этой идеи состояла в том, чтобы клиент не просто самостоятельно заказывал перевозку, но и управлял ею. С помощью платформы iSales абсолютно любой человек, даже не связанный по роду своей профессиональной деятельности с транспортом вообще, может самостоятельно рассчитать стоимость и заказать перевозку груза в контейнерах. И всё это - онлайн, с любого устройства, подключённого к интернету. Оплата за перевозку также доступна онлайн [3].

Особое внимание необходимо уделить инновациям в сфере железнодорожного транспорта. Примером таких нововведений можно считать высокоскоростные магистрали.

Для Российской Федерации с ее огромными территориями роль высокоскоростных магистралей (ВСМ) трудно переоценить, так как они, с одной стороны, в полном объеме отвечают требованиям современной глобальной экономики, а с другой - ведут к положительным эффектам масштаба и росту региональных экономик [1].

В настоящее время самой прибыльной системой ВСМ в мире является японская система. Она ежегодно дает экономию времени в пути порядка 400 млн часов, что соответствует 500 млрд йен. За последние 47 лет на высокоскоростных магистралях Японии не было ни одной аварии, а максимальные задержки составили всего 41 секунду [7].

Главная проблема железнодорожной отрасли — в низком уровне качества предоставляемых услуг по сравнению с высокими запросами рынка. Инновационное развитие ж/д транспорта поможет решить эту и производные от неё проблемы. Основные направления инновационного развития железных дорог:

- Обновление парков поездного состава, ремонт и модернизация путей сообщения.

- Усиление структуры путевого хозяйства, управления, каналов связи и информации.

- Модернизация технических объектов электроснабжения.

- Развитие технической базы ремонтных работ подвижных составов.

Железнодорожный транспорт остаётся рентабельным среди других транспортных систем для перевозки грузов и пассажиров. Его преимуществами являются: невысокая себестоимость, регулярность, проходимость в различных погодных условиях и высокая грузоподъемность. Цели, которые преследует ж/д транспорт в своей работе: обеспечение бесперебойной логистики грузовых перевозок, обеспечение безопасности и достойного уровня комфорта пассажирских перевозок — при наименьшем показателе разного рода затрат.

Таким образом, в результате изучения инноваций в сфере транспорта определены ее основные характеристики, выявлены некоторые примеры и определена их роль и значение в развитии государства.

Инновации целесообразно использовать в транспортной сфере в таких направлениях, как:

- разработка транспортных средств (приводных систем, материалов, дизайна и т.д.);
- создание и развитие инфраструктуры (строительство новых дорожных сетей, оптимизация пропускной способности дорог, а также использование передовых информационных и коммуникационных технологий и т.д.);
- реализация транспортных услуг;
- развитие рационального хозяйствования в результате лучшего планирования использования транспортных средств, улучшения доступа к информации (что крайне актуально, в первую очередь, для городской среды), а также повышения эффективности перевозок (при необходимости за счет использования разного вида транспорта).

Литература

1. Инновационный транспортно-логистический проект «ВСМ Екатеринбург - Челябинск»: агломерационные риски и эффекты: Журнал «Инновационный транспорт», выпуск № 4 (26) – 2019 – с. 3-6
2. Лужнова Н. В., Карелин Н. В. К вопросу о внедрении инноваций в сфере общественного пассажирского транспорта // Молодой ученый. - 2020. - № 7. - С. 887-890.
3. Онлайн сервис iSales расширяет функционал: Научно-технический журнал «Инновации транспорта», выпуск № 2 (28) – 2021 – с. 33-36
4. СНГ - пространство для развития экономического и делового взаимодействия: [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://tass.ru/pmef-2020/articles/4291664>.
5. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. - СПб.: Питер, 2017. - 448 с.
6. Электробусы в России: новости производства: [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://delonovosti.ru/business/3861-elektrobusy-v-rossii.html>.
7. Why high speed rail? // Gridlines. - 2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: www.pwc.com/structure.

ОБЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГРУЗОВОГО ВАГОНОСТРОЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ БРЯНСКОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

Шишкина М. А., Чудакова Е.В.

Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Брянске

В условиях санкций и прекращения сотрудничества со многими иностранными компаниями, развитие отечественного вагоностроения приобретает особую важность. В настоящее время железнодорожный транспорт находится на этапе больших реформ. Основой реформы является обеспечение устойчивой работы железнодорожного транспорта и обеспечение транспорта подвижным составом [1]. На сегодняшний день старение грузовых вагонов составляет 60...70 %. На данное время в инвентарном парке РЖД находится около 630 тыс. вагонов, из них около 30% до 2025 года выработают свой срок службы и будут исключены из перевозочного процесса. Железнодорожный грузовой транспорт имеет особенное стратегическое значение для России. Он является связующим звеном единой экономической системы, обеспечивает непрерывную деятельность промышленных предприятий, своевременную доставку жизненно важных грузов в самые отдаленные уголки страны, а также является наиболее доступным транспортом для миллионов граждан Российской Федерации. Кроме того, в условиях СВО дает возможность как можно ближе подтягивать военные резервы ближе к зонам военных действий, позволяя тем самым сохранять качество автомобильных дорог. В соответствии с рисунком 1.

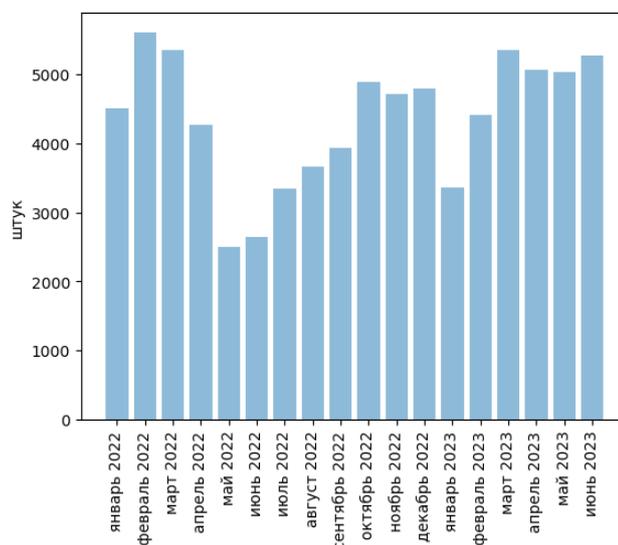


Рисунок 1 - Динамика внутреннего производства грузовых вагонов в натуральном выражении по месяцам

В 2022 году в России было произведено 50 231 штук грузовых вагонов. В январе-июне 2023 года было произведено 28 489 штук, что на 14.5% выше аналогичного показателя предыдущего года. В июне 2023 года было

произведено 5274 штук, что на 99.5% выше показателей июня 2022 года. Наибольших значений производство достигло в феврале 2022 года и составило 5607 штук [2]. Наименьшие показатели зафиксированы в мае 2022 года: 2494 штук (рис.1).

Грузовые вагоны подразделяются на сегменты:

- Вагоны бункерного типа
- Вагоны-платформы железнодорожные
- Вагоны-хопперы
- Вагоны-цистерны
- Полувагоны

В соответствии с рисунком 2 мы видим проценты производства грузовых вагонов по видам.



Рисунок 2 - Структура производства грузовых вагонов по видам, январь - июнь 2022 года

Учитывая сложившуюся ситуацию, а также то, что выпускаемые промышленностью грузовые вагоны не всегда отвечают современным требованиям, РЖД утвердило «общие технические требования к грузовым вагонам нового поколения» [3]. Реализация требований позволит сделать качественно новый шаг в создании подвижного состава. Инвестиционная программа предусматривает до 9 млрд. долларов в год на развитие железнодорожного транспорта и закупку вагонов и тягового подвижного состава. Так, отечественные грузовые вагоны тяжелее зарубежных в 1,5...1,7 раза (на тонну перевозимого груза), поскольку прочностные качества применяемых в вагоностроении сталей уступают зарубежным, а легкие коррозионностойкие стали и алюминиевые сплавы, широко распространенные за рубежом, в России пока не получили широкого применения. Перспективным является применение полимерных материалов, металлокерамики. Основные требования, предъявляемые к вагонам нового поколения, следующие:

– Вагоны должны проектироваться в исполнении УХ категории 1, что позволит обеспечить надежную эксплуатацию при температуре воздуха до – 60°C;

– Вагоны без ограничений должны быть пригодны для эксплуатации в поездах любой длины;

– Универсальные вагоны должны проектироваться на нагрузки от оси на рельс 25 тс при конструкционной скорости 120 км/ч, а специализированные полувагоны 30 тс при скорости 100 км/ч. Специализированные скоростные вагоны должны иметь осевую нагрузку 20 тс при конструкционной скорости 140 км/ч;

– Вагоны и их основные узлы должны быть приспособлены для диагностических устройств;

– Вероятность отказов вагонов должна быть 0,9998;

– Конструкция вагона должна обеспечивать удобство обслуживания, пользования, механизацию и автоматизацию погрузки и выгрузки, также отвечать требованиям и пожеланиям грузоотправителей и грузополучателей;

– Производительность вагонов должна быть повышена не менее чем на 5 %;

– Эксплуатационные расходы должны быть снижены не менее чем на 6%;

– Коэффициент эксплуатационной готовности должен быть повышен на 15 %;

– На вагонах должна быть снижена удельная металлоемкость на единицу грузоподъемности;

– Материалы, используемые в вагоностроении, должны обладать повышенной коррозионной стойкостью;

– Вагоны должны оборудоваться боковыми плоскими, катковыми или упруго-катковыми скользунками;

– Рессорное подвешивание тележек должно быть билинейным;

– Колесные пары тележек должны иметь кассетные (конические) роликподшипники, посаженные на шейку оси (кассетная букса);

– Автосцепка должна быть полужесткого типа с возможностью оборудования авто соединителем;

– Передние и задние упоры автосцепки должны быть приварными;

– Должны быть повышены механические свойства литых деталей и увеличен их гамма-процентный срок службы.

Брянский машиностроительный завод участвует в реализации программы освоения вагонов нового поколения. Основными типами вагонов выбраны платформы различного назначения и вагоны-хопперы. Ведутся работы по созданию вагонов для перевозки зерна, минеральных удобрений, угля, платформы для перевозки 2-х 40-футовых контейнеров.

По договорам с заказчиками создаются:

– платформа для перевозки леса;

– вагон для перевозки автомобилей с глухим кузовом;

– платформа универсальная для перевозки колесной и гусеничной техники.

Инициативным порядком на основании маркетинговых исследований ведутся работы по созданию:

- вагона-хоппера для перевозки минеральных удобрений без хребтовой балки с осевой нагрузкой 23,5 тонны;
- универсального вагона хоппера минеральных удобрений и зерна с различными механизмами разгрузки;
- универсальной платформы увеличенной длины в исполнениях для перевозки леса, контейнеров, колесной и гусеничной техники.

ОАО «БМЗ-Вагон» постоянно ведет работы по совершенствованию серийно выпускаемой продукции. Ведутся проработки нового изотермического состава. Реализация поставленных задач позволит обеспечить стабильную загрузку производства, нарастить выпуск вагонов различного назначения, повысить заработную плату, тем самым сохранить кадры и привлечь молодых специалистов в вагоностроение.

Литература

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р)
2. Российская газета - <http://www.rg.ru/2008/07/18/strategiya-anons.html>
3. Официальный сайт ОАО "РЖД" - <http://rzd.ru/>
4. Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года - http://mk-transmash.ru/news/news_1216302183.shtml

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ.

Мефёд А.Ю., Чудакова Е.В.

Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Брянске

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации имеет исключительное значение для устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в изменяющейся мировой экономической системе. От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития, но и возможности государства эффективно выполнять такие важнейшие функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, укрепление единства пространства, создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов, повышения ресурсной независимости и глобальной конкурентоспособности России [1].

На протяжении десятилетий этот вид транспорта оставался относительно неизменным в своих технологиях и инновациях. В настоящее время, с развитием новых технологий и ростом потребностей, железнодорожный

транспорт переживает волну изменений и модернизацию. Рассмотрим ключевые направления развития железнодорожного транспорта.

1. Цифровая железная дорога будущего.

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. 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» [2].

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.

2. Сверхскоростные поезда.

Разработка самых быстрых российских поездов никогда не останавливалась. Но не все проекты заканчивались удачно особенно тогда, когда составляли конкуренцию зарубежным разработкам. Например, экспериментальный локомотив ЭП200, построенный на Коломенском заводе ещё в 1996 году, обладал конструкционной скоростью 250 км/ч, но на его обкатку, доработку, а тем более серию денег не было — время было неподходящее. Ещё один наибоьстрейший российский поезд «Сокол 250» был разработан ЦКБ МТ «Рубин». На свои первые испытания «Сокол» вышел ещё в 1998 году. Тогда состав развил максимальную скорость в 236 км/ч. Несмотря на 90% готовность поезд тоже списали [3].

Новым российским скоростным поездом займётся компания «Уральские локомотивы», входящая в группу «Синара» и производящая «Ласточек». Предполагается, что поезд будет развивать скорость до 400 км/ч. Это позволит преодолевать расстояние Москва — Санкт-Петербург за 2 часа 15 минут. Подобный поезд ходит только по железным дорогам Китая, новый поезд будет использоваться и как пассажирский, и как грузовой транспорт, «который существенно изменит конкурентоспособность российской транспортной системы». Предпроектные работы уже завершены и на предприятии активно начали подготовку производственной площадки, поезд должен появиться в расположении РЖД уже в 2028 году.

3. Автоматизация и искусственный интеллект.

Одним из ключевых направлений развития железнодорожного транспорта является автоматизация процессов и внедрение искусственного интеллекта. В будущем, поезда смогут двигаться без участия машиниста, что позволит повысить безопасность и эффективность перевозок. Использование искусственного интеллекта позволит предсказывать возможные поломки и ремонтировать оборудование до того, как оно выйдет из строя.

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, Монреалья и Лондона. Уже несколько лет компания ОАО «РЖД» ведёт работу над проектом беспилотных «Ласточек». Беспилотные «Ласточки» обкатываются на Московском центральном кольце без пассажиров[4]. В августе 2019 года на испытательном кольце в Щербинке такая «Ласточка» автоматически затормозила перед манекеном на путях. В апреле 2023 года один машинист-оператор дистанционно провёл сразу два электропоезда на МЦК, это был мировой дебют. Тестовый запуск беспилотных «Ласточек» с присутствием машиниста в кабине запланирован на середину 2024 года.

4. Беспилотные воздушные летательные средства (БВЛС).

Квадрокоптеры вскрывают недоработки и обнаруживают дефекты на путях, оценивают ход строительства и состояние сооружений, ведут съёмку производственных баз путевых машинных станций (ПМС), участков ремонта, полосы отвода, объектов капитального строительства, участков проведения аварийно-восстановительных работ, а также замер объёмов щебня на щебёночных базах ПМС.

На сегодняшний день применение беспилотников в РЖД — это перспективное направление, которое будет в дальнейшем развиваться. В ОАО «РЖД» проведен ряд пилотных проектов по применению дронов различными подразделениями и разработана концепция дальнейшего внедрения беспилотников в следующих областях деятельности:

- мониторинг выполнения ремонта железнодорожного пути;
- оценка состояния объектов электроэнергетической инфраструктуры, контроль охранных зон линий электропередач (ЛЭП);
- поиск утечек в тепло-водоснабжении и несанкционированных подключений к инфраструктуре;
- учет недвижимости и земельных участков, выявление незаконно возведенных, снесенных или используемых не по назначению строений, а также сличение кадастровых границ земельных участков с фактическими границами;
- мониторинг опасных экзогенных геологических и гидрологических процессов (оползни, подмывы берегов рек), геологических проявлений в районе распространения многолетнемерзлых пород, прогноз лавиноопасности, оценка динамики климатических изменений;
- топографо-геодезическое картографирование железнодорожной инфраструктуры.

Технологии будущего в железнодорожном транспорте обещают значительно улучшить эффективность, безопасность и комфортность перевозок. Внедрение автоматизации, искусственного интеллекта, умных систем управления, сверхскоростных поездов открывает новые возможности для развития железнодорожной отрасли и создания современной и инновационной системы транспорта. Но при этом, железнодорожная отрасль столкнется с рядом проблем:

1) Для высокоскоростных поездов нужно строить отдельные железнодорожные пути. Сейчас их нет в России, однако, по утверждённой программе скоростного и высококачественного железнодорожного сообщения на период до 2036 года, как минимум одна такая трасса появится между Питером и Москвой. И на этом пока что всё. Прокладывание новых маршрутов и модернизация старых проходят длительный путь проектирования, согласования и очень нуждаются в больших дотациях.

2) Изменение аэродинамических характеристик поезда – еще одно необходимое требование для организации сверхскоростного движения. Потребуется сократить расстояние между вагонами, уменьшить количество тележек колесных пар.

3) В правилах технической эксплуатации железных дорог и метро нет такого понятия, как «беспилотное средство», готовых актов и документов по этой теме в России нет. Кто будет наказан в случае какого-либо нарушения? Раньше мог быть машинист, теперь, получается, решение принимает компьютер. Юридические пробелы накладывают ограничения на возможность не только внедрения, но и тестирования технологий.

4) Полеты БВЛС должны осуществляться только в пределах прямой видимости, в светлое время суток на высотах менее 150 метров от земной или водной поверхности. Запрещается осуществлять полеты при неблагоприятных метеоусловиях, включая скорость ветра более 10м/с, снег, дождь, туман [5].

Литература

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. <https://mintrans.gov.ru/documents/1/1010>

2. 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.

3. <https://ru-railway.livejournal.com/1478691.html>

4. <https://gudok.ru/news/in/fdFtH?ID=1570073>

5. 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.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Гурина А.П., Чудакова Е.В.

**Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» в г. Брянске**

Высокоскоростное пассажирское железнодорожное движение является одним из самых перспективных областей развития пассажирских перевозок. Строительство высокоскоростных магистралей (ВСМ) считается «визитной карточкой» высокоразвитых стран. Наличие в стране даже проектируемой ВСМ является показателем ее стратегической активности на мировой экономической арене. Идея построить высокоскоростные магистрали (ВСМ) в нашей стране с ее гигантскими расстояниями возникла уже очень давно. ВСМ – это специализированная электрифицированная двухпутная линия для движения поездов со скоростью от 200 до 400 км/ч.

Далее рассмотрим самые значимые примеры ВСМ.

В первую очередь, выделим Китай, как одну из самых быстроразвивающихся стран в высокоскоростном пассажирском сообщении и владельца самой большой сети высокоскоростных магистралей в мире, согласно работам [1]. Бурный экономический рост Китая не в последнюю

очередь связан с развитым железнодорожным сообщением. Высокоскоростные магистрали – это увеличение мобильности населения, это развитие бизнеса, туризма. На обширную сеть высокоскоростных магистралей Китая сегодня приходится уже две трети (или 65 %) общей мировой протяженности высокоскоростных линий. Они связывают малые и крупные города, а также действующие линии меридионального и широтного направлений. Новые линии появляются буквально каждый месяц. Согласно планам развития железных дорог Китая к 2025 г. Протяженность национальной железнодорожной сети вырастет до 175 тыс. км, из которых 38 тыс. км – это высокоскоростные пассажирские линии. Также в Китае ходит самый быстрый в мире поезд на магнитной подушке в коммерческой эксплуатации — шанхайский маглев (на фото): во время движения он разгоняется до 431 км/ч, преодолевая расстояние в 30 км между станцией шанхайского метро «Лунъян Лу» и международным аэропортом Пудун всего за 7 минут 20 секунд.

Первая в мире высокоскоростная магистраль открылась в Японии в 1964 году — это была линия «Токайдо-синкансэн», соединившая Токио и Син-Осаку, расстояние между которыми составляет 515,4 км. Первыми же поездами, курсировавшими по этой ветке, стали высокоскоростные электропоезда серии 0 сети «Синкансэн», разгонявшиеся до 220 км/ч. Линия быстро стала популярной, и всего за какие-то семь лет ей удалось окупить вложенные средства. Помимо этого, страна ведет активные разработки в области применения магнитной левитации в высокоскоростном железнодорожном транспорте. Еще с 1970-х здесь собирают экспериментальные поезда на магнитной подушке, также известные как маглевы (на фото выше) — сила электромагнитного поля, которая управляет их движением, позволяет им буквально парить над поверхностью рельса и разгоняться до скоростей, сопоставимых со скоростью самолетов, летящих по ближне- и среднемагистральным направлениям. За все годы Япония выпустила около десятка экспериментальных маглевок, а в 2015-м образцу серии L0 во время опытного заезда удалось разогнаться до 603 км/ч, что стало абсолютным рекордом скорости для железнодорожного транспорта. В дальнейшем японское правительство собирается внедрить маглев-технологии и в реальную транспортную инфраструктуру: в 2014 году стартовало строительство маглев-линии Тюо-синкансэн, которая к 2025 году должна соединить Токио и Нагую [2].

Технические достижения высокосортного движения в России.

Сейчас в России реализованного проекта высокоскоростных магистралей (ВСМ) пока нет. Тем не менее, согласно стратегическим планам «РЖД», с 2030 по 2035 годы планируется построить около 7 тыс. км высокоскоростных путей [3].

Наработки по построению магистралей идут уже давно, однако отправной точкой для всех ВСМ России стал 2008 год - тогда была принята программа развития высокоскоростных железных дорог в России до 2030 года [4]. Документ предполагал строительство трех высокоскоростных магистралей:

Москва - Санкт-Петербург (в дополнение к существующей трассе), Москва - Берлин и Москва - Нижний Новгород. В декабре 2012 году были приняты поправки в Транспортную стратегию Российской Федерации на период до 2030 года, согласно которым предполагалось в первую очередь реализовать в рамках частно-государственного партнерства три проекта: Москва - Санкт-Петербург (высокоскоростная железнодорожная магистраль - 1, ВСМ-1), Москва - Казань (ВСМ-2) и Москва - Ростов-на-Дону - Адлер (ВСМ-3), а также, в дальней перспективе, Казань - Самара. Из этих трех проектов первоначально наибольшую государственную поддержку получила ВСМ-2. Одним из аргументов в пользу проекта было то, что Казань нуждается в высокоскоростном сообщении с Москвой в большей степени, чем Санкт-Петербург, куда уже курсируют «Сапсаны». В 2018 году в Транспортную стратегию была внесена еще одна трасса ВСМ - между Екатеринбург и Челябинском. Все новые трассы решено было проектировать под скорость до 400 км/ч.

Железнодорожной магистралью в России с самой высокой скоростью на сегодняшний день является линия Москва - Санкт-Петербург (протяженностью 645 км). На ней с 2009 года эксплуатируются поезда «Сапсан» производства немецкой корпорации Siemens. Однако поезда «Сапсан» используют обычные железнодорожные пути и не раскрывают полностью своего скоростного потенциала. В действующем расписании самый быстрый из «Сапанов» преодолевает путь между Москвой и Санкт-Петербургом за 3 часа 42 мин. Кроме того, сообщение со скоростями более 200 км/ч было налажено на маршруте от Санкт-Петербурга до границы с Финляндией (115 км) - на нем эксплуатировались поезда «Аллегро» (максимальная скорость 220 км/ч). После начала специальной военной операции ВС РФ на Украине финляндская сторона 28 марта 2023 года приняла решение о прекращении движения по этому направлению.

Разработка отечественного высокоскоростного поезда была поручена совместному предприятию РЖД и «Синара - Транспортные машины» - «Инжиниринговому центру железнодорожного транспорта» (ИЦ ЖТ). В процессе также принимают участие научно-отраслевой комплекс холдинга и большое количество партнеров, которые занимаются разработкой систем и компонентов. Благодаря такой вовлеченности планируется создать высокоскоростные поезда с максимальным использованием российских составляющих. В 2025 году планируется выпуск полного комплекта конструкторской документации, а в 2027 - производство первого поезда.

Демонстрационная скорость разрабатываемого поезда составит 400 км/ч, при этом максимальная эксплуатационная скорость на переменном токе 25 кВ составит 360 км/ч, а на постоянном 3 кВ - 250 км/ч. Таким образом, скорость поезда сможет оставаться стабильно высокой вне зависимости от особенностей участков пути.

К внешнему виду поезда подошли ответственно. В ИЦ ЖТ разработали более 30 вариантов экстерьера, из которых в конце 2022 года выбрали три, а

финальный определили в ходе голосования на сайте «РЖД». Что касается интерьера поезда, то ожидается, что его дизайн будет полностью спроектирован до конца этого года [5].

Таким образом, в ходе проведенного исследования можно сделать вывод о перспективности развития высокоскоростного движения. Высокоскоростное пассажирское железнодорожное движение является одной из самых перспективных областей развития пассажирских перевозок, как в мире, так и в Российской Федерации.

Опыт всех осуществленных проектов высокоскоростного движения в мире показал, что в транспортных коридорах после начала эксплуатации высокоскоростных поездов происходит перераспределение пассажиропотока в пользу высокоскоростного железнодорожного транспорта.

Чрезвычайно важным является то, что высокоскоростные магистрали по сравнению с авиа- и автотранспортом имеют самый низкий удельный выброс загрязнителей в окружающую среду, при равных пассажиропотоках занимают меньше территории, чем это требуется для автострад и аэропортов.

Развитие высокоскоростного движения послужит толчком для создания новых высококвалифицированных рабочих мест.

Строительство ВСМ внесет весомый вклад в устранение узких мест транспортной системы России, поскольку часть пассажиропотока переключится с существующих железнодорожных линий на высокоскоростные, а имеющаяся инфраструктура освободится под грузовое движение. Кроме того, получится нарастить пассажиропоток в пригородном сообщении благодаря повышению мобильности населения. Это, в свою очередь, обернется увеличением доходов и откроет новые возможности для бизнеса. При наличии высокоскоростного сообщения не нужно менять место жительства для работы в мегаполисе и всегда можно успеть на деловые переговоры в другом городе.

Строительство разветвленной инфраструктуры высокоскоростного железнодорожного транспорта меняет традиционные представления о пространстве, консолидирует нацию и, повышает престиж отечественных железных дорог и государства в международном аспекте, в конечном итоге, является залогом успеха страны в будущем [6].

Литература

1. Железные дороги мира // Высокоскоростные сообщения в Китае. 2017. №6. С.10-15.
2. <https://www.vokrugsveta.ru/article/314773/>
3. <http://www.hsrail.ru/?accessible=true>
4. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. <https://mintrans.gov.ru/documents/1/1010>
5. <https://rg.ru/2023/08/27/chto-dadut-ekonomike-vysokoskorostnye-magistrali.html>

Б.Рябов Е.А. Перспективы развития высокоскоростного движения на ВосточноСибирской дороге. Преимущества и недостатки. [Электронный ресурс]/ Е.А. Рябов, А.М.Потехина, М.К. Тихонова // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. — 2019. — №2.

ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Никишов А.С., Чайкина Л.П.

Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Брянске

В Российской Федерации транспорт является одной из крупнейших базовых отраслей хозяйства, важнейшей составной частью производственной и социальной инфраструктуры.

Транспортные коммуникации объединяют все районы страны, что является необходимым условием ее территориальной целостности, единства ее экономического пространства.

Выгодное географическое положение позволяет России получать значительные доходы от экспорта транспортных услуг, в том числе от осуществления транзитных перевозок по своим коммуникациям.

О месте и значении транспорта свидетельствует также его значительный удельный вес в основных производственных фондах страны, что позволяет отнести транспорт к числу приоритетных отраслей экономики.

Доступ к безопасным и качественным транспортным услугам определяет эффективность работы и развития производства, бизнеса и социальной сферы. В связи с этим роль транспорта в социально-экономическом развитии страны определяется рядом объемных, стоимостных и качественных характеристик уровня транспортного обслуживания.

Качественные характеристики уровня транспортного обслуживания связаны со скоростью, своевременностью, ритмичностью, безопасностью и экологичностью функционирования транспортной системы.

Реализация Стратегии развития железнодорожного транспорта невозможна без совершенствования процесса управления всем производственным комплексом Компании, внедрения технических средств и технологий, основанных на последних достижениях научно-технического прогресса.

В составе одних из приоритетных направлений инновационной политики Компании значатся такие, как строительство и реконструкция объектов инфраструктуры, обеспечение безопасности движения, развитие тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения.

Развитие таких направлений основано на передовых разработках отечественной и зарубежной промышленности, росте научно-технического прогресса, возможностях создавать на их основе современные конструкции отдельных устройств, совершенствовать методы изготовления арматуры и проводов, а также технологические процессы монтажа и эксплуатации.

Рассмотрим некоторые из них.

Речь пойдет о реконструкции существующей подвески для пропуска тяжеловесных поездов.

Для железнодорожного электроснабжения в настоящее время жизненно необходим поиск новых решений в достижении высокой устойчивости работы электрифицированных магистралей в условиях повышения веса грузовых поездов весовой нормой 6 000 тонн и более. Такие поезда потребляют большой ток, что может привести к нагреву проводов контактной подвески. Из курса физики известно, что уменьшения тепловых потерь и нагрева проводов можно достичь увеличением сечения проводов, то есть на эксплуатирующихся участках требуется усиление системы тягового электроснабжения, так как увеличивается токовая нагрузка на фидерных зонах. Решение этой проблемы может быть реализовано за счет совершенствования системы питания и секционирования устройств тягового электроснабжения – это:

- ввод в эксплуатацию дополнительных постов секционирования и пунктов параллельного соединения;
- увеличение сечения контактной подвески путем монтажа усиливающего провода и установкой дополнительных электросоединителей;
- применение токопроводящих струн позволяет увеличить токопроводность при пропуске тяжеловесных поездов за счет параллельного соединения проводов, её образующих, и отказаться от поперечных электрических соединителей.

Следующим и, не менее важным, направлением является развитие скоростного и высокоскоростного движения. Его явные преимущества заключаются в сокращении длительности нахождения в пути пассажиров, что делает железнодорожный транспорт конкурентным на рынке перевозочного процесса. Правда, внедрение высокоскоростного движения связано с определенными проблемами рельефа железнодорожного пути. В связи с географическими особенностями железнодорожный путь, а, следовательно, и контактная подвеска расположена в кривых участках пути.

Для реализации этого направления совместно с зарубежными специалистами разработана и успешно эксплуатируется контактная подвеска КС-200.

Для обеспечения высоких скоростей контактная подвеска должна быть равноэластичной. Особенности такой контактной подвески являются ее равномерность и равноэластичность по всей длине пролета, повышенная ветроустойчивость. Это достигается применением низколегированных медных и бронзовых контактных проводов повышенной механической прочности (на удельную нагрузку 510-540 Н/мм²) и износостойкости (до 2 млн. прохода токоприемника до достижения 20% износа) при сохранении других характеристик, в том числе электрических.

Эластичность такой контактной подвески достигается конструкцией усиленного опорного узла, где в качестве рессорного троса использован трос марки М-35, а струны – марки М-16. В таком узле расстояние до первой

простой струны увеличено до 15 метров, а это означает, что уменьшается возможность провисания контактного провода в пролете.

Ветроустойчивость такой контактной подвески увеличивается и за счет применения негоризонтальных изолированных консолей с креплением несущего троса на кронштейне консоли с помощью специальной детали, зафиксированной на самом кронштейне. Это позволяет смонтировать несущий трос без зигзага, избежать его ветрового отклонения, и, соответственно, уменьшить расходы на его эксплуатацию.

При создании контактных подвесок для скоростных и высокоскоростных линий, а также для пропуска тяжеловесных поездов разработаны устройства компенсации температурных перемещений проводов контактной подвески. Такие устройства могут применяться не только для контактной подвески, эксплуатирующейся на открытой поверхности, но и в тоннелях большой протяженности.

Повышенная надежность – важное требование к устройствам электроснабжения.

Для повышения надежности эксплуатации могут быть применены отдельные опоры контактной сети, закрепленные на свайном фундаменте. Повышенная надежность опорных и несущих конструкций достигается технологией их изготовления с нанесением защитного оцинкованного покрытия методом горячего цинкования.

Реконструкция возможна не только для контактных подвесок, но и для системы электроснабжения в целом.

Повышение пропускной и провозной способности можно достичь за счет усиления трансформаторной мощности - путем модернизации тяговых подстанций, а именно внедрением современного оборудования. К такому оборудованию относятся:

- «сухие» трансформаторы, так как они имеют ряд преимуществ перед маслонаполненной аппаратурой по надежности, экономичности, снижению стоимости на эксплуатацию;

- для тяговых подстанций постоянного тока выпрямительные и выпрямительно-инверторные преобразователи на новой элементной базе, с повышенными показателями энергетической эффективности и автоматическим регулированием напряжения;

- Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией;

- Устройства компенсации реактивной мощности;

- Функциональные системы технического диагностирования силовых трансформаторов;

- коммутационная аппаратура повышенной надежности с большим количеством возможных отключений, без последующей диагностики и технического обслуживания. Именно поэтому тяговые подстанции оборудуются вакуумными и элегазовыми выключателями, которые имеют большой срок безаварийной эксплуатации, что значительно удешевляет расходы на обслуживание;

- ограничители перенапряжения для защиты оборудования от коммутационных и атмосферных перенапряжений;
- современные виды автоматизированных систем управления, построенные на программируемых контроллерах;
- устройства освещения объектов инфраструктуры на базе светодиодных источников.

Комплекс проблем обновления тесно связан с инновационным развитием, представляет собой необходимость реализации высокоэффективных технических и технологических решений, которые в последнее время стали доступными в результате научно-технического прогресса.

Как масштаб деятельности Компании «Российские железные дороги», инновационно - ориентированной и претендующей на лидерство, так и ее статус требуют постоянного поиска новых путей развития

Литература

1. <http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2013-10a03> статья начальника Управления электрификации и электроснабжения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» Виктора Григорьевича Лосева.
2. <http://www.ronl.ru/referaty/raznoe/687448/> Итоги и рекомендации пятого международного симпозиума «Электрификация, инновационные технологии, скоростное и высокоскоростное движение на железнодорожном транспорте»
3. <http://www.eav.ru/pdf/eav2011-10.pdf> Евразия вести. Безопасность железнодорожного транспорта.

ЦИФРОВЫЕ ИНФОКОММУНИКАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ

Бородин М.В., Тарелкина М.Б.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Открытие квантовой механики в начале XX века в конечном итоге подарило человечеству большинство технологий, которыми запомнилось прошлое столетие: ядерное оружие, лазеры, ускорители частиц, магнитно-резонансная томография, и вся полупроводниковая электроника в целом - от транзисторов и светодиодов до компьютеров, мобильной связи и интернета.

В основу всех этих технологий и устройств легло управление коллективными квантовыми явлениями - то есть такими, которые подразумевают взаимодействия на уровне потоков частиц, полей и различных сред.

Прошедший период развития физики и технологий принято называть первой квантовой революцией. Нынешнее состояние физики называется эпохой

второй квантовой революции. Первая произошла, когда открыли квантовую механику, добрались до атома и поняли, как взаимодействуют атомные силы. Это привело к появлению лазеров, транзисторов, ядерного оружия, а впоследствии — мобильной связи и интернета, светодиодных ламп и МРТ.

С конца XX века мир находится на пороге второй квантовой революции. И если во время первой - основной технологий и приборов было управление коллективными квантовыми явлениями, то сейчас речь идет о способности управлять сложными квантовыми системами на уровне отдельных частиц, например атомов и фотонов. Тот же самый сверхпроводниковый кубит стал основой современных квантовых компьютеров — это, по сути, рукотворный атом. Его особенность в том, что он может принимать не только состояния «0» или «1», как в обычном компьютере, но и множество «промежуточных» значений, являющихся суперпозицией состояний «0» и «1». За счет этого вычисления в квантовом компьютере происходят в миллиарды раз быстрее, чем в обычном.

Этот фантастический эффект уже развивается по нескольким направлениям, одним из них являются квантовые коммуникации. Квантовая сеть является самой защищенной сетью передачи данных. Защита основана на применении фундаментальных законов квантовой физики, которые невозможно обойти. Подслушать такую линию невозможно, потому что, при любой попытке это сделать фотон разрушится.

В последнее десятилетие, внимание уделялось строительству волоконно-оптических линий, но пока технология с использованием оптоволокна работает лишь на сравнительно небольших расстояниях. Для того чтобы развернуть глобальные квантовые сети, покрывающие всю планету, как интернет, разработчикам и исследователям предстоит преодолеть немало трудностей. Например, определённую сложность вызывает передача фотонов на большие расстояния из-за их «хрупкости» [3].

Основная задача квантовых сетей заключается в безопасной и быстрой передаче данных на большие расстояния. Такие сети базируются на оптоволоконных кабелях. Передаваемые по ним данные шифруются алгоритмом квантового распределения ключей. Под этим алгоритмом подразумевается создание двух произвольных ключей, по одному для каждой из сторон передачи информации, и выработку общего произвольного ключа, необходимого для шифровки и дешифровки передаваемых данных фотонах. Общий ключ известен только «собеседникам», что исключает возможность несанкционированного перехвата. В случае осуществления попытки получения доступа к передаваемой информации без ключа дешифровки сами данные будут искажены, поскольку измерение квантового состояния фотона невозможно без внесения в него изменений. Этот принцип лежит в основе квантовой криптографии. Она была предложена более полувека назад, в 1970 г. израильским физиком-исследователем Стивеном Визнером и канадским физиком-теоретиком Жилем Brassаром [3].

Нынешний этап развития квантовых технологий тесно связан с национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации». В рамках программы, которая предусматривает развитие квантовых технологий, был запущен пилотный проект по развитию технологий сверхпроводниковых кубитов [1].

ОАО «РЖД» - один из инициаторов развития квантовых сетей в России. Об интересе компании к этому направлению стало известно в июле 2019 г, когда она подписала соглашение о намерениях с Правительством России. К январю 2020 г. у железнодорожников уже был готов проект «дорожной карты» развития квантовых сетей. «Дорожная карта» предполагает реализацию 120 проектов, 75 продуктов и сервисов.

В июне 2021 года реализовался первый проект - состоялся первый сеанс видеосвязи по квантовой линии. Научное сопровождение проекта обеспечивалось Московским государственным университетом и Национальным исследовательским университетом ИТМО. Квантовая линия соединила Москву и Санкт-Петербург. Она имеет протяженность 700 км, что делает ее самым крупным квантовым проектом в Европе и вторым по величине в мире. К 2024 году протяженность линий квантовой связи планируется увеличить до 7000 км. Этот участок квантовой сети РЖД станет первым участком всероссийской сети протяженностью в тысячи километров. Защищенность данных при передаче – одно из важнейших требований к сетям связи. Компания ОАО «РЖД» не случайно стала ответственной стороной в квантовых коммуникациях. В ее распоряжении находится порядка 80 тысяч километров волоконно-оптических линий и более 30 тысяч узлов сети передачи данных и разветвленная сеть информационно-вычислительных центров. Эта инфраструктура связи опоясывает всю страну от Калининграда до Владивостока. К тому же сеть железных дорог имеет для страны стратегическое значение, и поэтому она должна быть предельно защищена от действий злоумышленников.

Защита информации нужна банкам, госведомствам, транспортным компаниям, онлайн-платформам. Когда весь мир сотрясают кибератаки с утечкой данных миллионов пользователей, защита информации выходит на первый план. Согласно программе Цифровой экономики, Россия должна укрепить свое положение на мировом рынке услуг по обработке и хранению данных [2].

Конечно, все эти действия требуют колоссальных финансовых, производственных, интеллектуальных и человеческих усилий. Таким образом, программа «Цифровая экономика» — это не просто крупный локальный проект. Это важный судьбоносный выбор и вызов для России. Основная задача — не просто достичь высокого уровня благосостояния, а войти в пятерку самых развитых государств мира. Для России это возможность доказать свою независимость и суверенность.

Квантовые технологии могут сыграть ключевую роль для создания конкурентоспособной экономики знаний и высоких технологий. Реализация национальных технологических проектов в области КТ будет способствовать

обеспечению национальной безопасности и технологической независимости. Технологическое лидерство, социально-экономическое развитие. Квантовые технологии основаны на достижениях фундаментальной науки в традиционно сильных для России научных областях. Их развитие способствует технологическому лидерству РФ, а также экономическому развитию и социальному прогрессу.

Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена правительством РФ от 28 июля 2017 года № 1632-р URL <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> Текст: электронный // СПС «Консультант плюс» [сайт]. (Дата обращения 30.10.2023).

2. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «квантовые технологии» URL <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019kvantyi.pdf> Текст: электронный // СПС «Консультант плюс» [сайт]. (Дата обращения 02.11.2023).

3. Первая в России линия квантовой связи, Интернет-издание о высоких технологиях – CNews, Текст: электронный // <https://www.cnews.ru/>.

СОВРЕМЕННЫЕ «УМНЫЕ» ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лядова Д.Е., Гукова С.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) Ярославский филиал ПГУПС

Инновации, «цифра», IT – эти понятия уже прочно вошли в нашу жизнь. Сегодня цифровые технологии присутствуют почти во всех отраслях. Не исключение и железнодорожный транспорт. Железнодорожный транспорт является одним из основных видов транспорта, обеспечивающим перевозку грузов и пассажиров на дальние расстояния. Однако на протяжении десятилетий этот вид транспорта оставался относительно неизменным в своих технологиях и инновациях. В настоящее время, с развитием новых технологий и ростом потребностей, железнодорожный транспорт переживает волну изменений и модернизацию.

Научно-техническая революция многократно ускорила процесс возникновения новых технологий, привела к появлению товаров с качественно новыми потребительскими свойствами и образованию рынков принципиально новой продукции, способствовала быстрому обновлению производства. Все это придало экономике столь недостающие ей в период господства монополии динамизм и гибкость, сделало возможными резкие структурные сдвиги [1].

В современном мире транспортные услуги обеспечивают повышение эффективности общественного производства, нормальное функционирование экономики. Они создают условия для рационального распределения по территории страны производственных сил, учитывая самое целесообразное приближение к районам потребления продукции и источникам сырья предприятий разных отраслей экономики, что позволяет развиваться таким отраслям как сельское хозяйство, торговля и остальным. Транспорт незаменим и для развития туризма.

В задачи транспорта вместе с иными отраслями инфраструктуры, входит обеспечение базовых условий жизни и деятельности всего общества. Представляя собой инструмент достижения экономических и социальных целей, транспорт является важнейшей отраслью, перемещающей всевозможные грузы и людей. Именно поэтому тема инноваций в транспортной сфере так актуальна сегодня.

В настоящее время транспорт переживает огромную техническую модернизацию. Разработано огромное количество «умных» технологий. О них дальше в статье и пойдет речь.

Одной из новинок в развитии транспорта являются «умные поезда и сети». С развитием интернета вещей и искусственного интеллекта железнодорожный транспорт становится "умным". Умные поезда оснащены датчиками, которые собирают информацию о состоянии поезда, путей и инфраструктуры. Эта информация передается в центральную систему, где происходит анализ и принятие решений. Благодаря этому, можно оперативно реагировать на возникающие проблемы и предотвращать аварии.

Умные сети железнодорожного транспорта позволяют интегрировать данные о движении поездов с другими видами транспорта, такими как автобусы, трамваи или метро. Это позволяет создать более эффективную систему общественного транспорта, где пассажиры могут легко перемещаться между различными видами транспорта без необходимости покупать отдельные билеты.

Важной задачей современного железнодорожного транспорта является снижение негативного влияния на окружающую среду. Для этого разрабатываются и внедряются экологические технологии, такие как использование электропривода вместо дизельного, улучшение энергоэффективности поездов и переход на возобновляемые источники энергии для питания инфраструктуры.

Также разрабатываются инновационные материалы, которые позволяют уменьшить вес поездов и снизить сопротивление воздуха, что приводит к снижению энергопотребления и выбросам вредных веществ.

Одной из самых революционных инноваций в железнодорожном транспорте является внедрение беспилотных поездов. Благодаря использованию искусственного интеллекта и автоматического управления, беспилотные поезда могут самостоятельно перемещаться по железным дорогам без участия машиниста. Беспилотные поезда обещают быть более безопасными

и эффективными, так как устраняют человеческий фактор и позволяют оптимизировать движение поездов. Они также могут быть более экологически чистыми, так как могут использовать электропривод и оптимально распределять энергию.

Проект «Цифровая железнодорожная станция» (далее – Цифровая станция) – одно из направлений реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога», являющегося составной частью комплекса мероприятий по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации», согласно утвержденной 7.11.2018г. ОАО «РЖД» Концепции [2]. Целью данной работы заявлены: создание станции, автоматически выполняющей полный цикл технологических операций с вагонами, контроль соблюдения требований безопасности движения и охраны труда, формирование достоверной аналитической, отчетной и учетной информации о работе станции на основе автоматически формируемых в режиме реального времени данных, а также другие операции. Входящие в состав ЦЖС интеллектуальные модули планирования и контроля исполнения собирают и обрабатывают данные всех технологических процессов, что позволяет сократить возможный простой вагонов и повысить производительность труда. В «Цифровой железнодорожной станции», программа сама агрегирует графики движения и маршруты составов, количество и местоположение вагонов, их номера и состояние, наличие маневровых локомотивов, загрузку путей и занятость персонала. На основе полученной информации решение автоматически планирует отправление поездов, распределяет задачи сотрудникам и робототехническим средствам, в том числе по расписанию и формированию составов, диспетчеру остается лишь согласовывать формируемые системой решения. Задания сотрудникам станции направляются на мобильные рабочие места – смартфоны с установленным специальным программным обеспечением, которыми оснащается персонал. Сотрудники получают сформированный системой наиболее эффективный сценарий, который позволяет выполнить работу с минимальными затратами ресурсов. Пооперационный список задач поступает на устройство конкретного сотрудника, который, находясь непосредственно на объекте, может загружать информацию о ходе выполнения работы и ее итогах, фото и видео, что существенно ускоряет процесс обработки поездов. [3]

Цифровая железная дорога, это комплексная программа инновационного развития холдинга ОАО «РЖД» Цель создания цифровой железной дороги в ОАО «РЖД» – обеспечение устойчивой конкурентоспособности компании на основе повышения привлекательности транспортных и логистических услуг, предоставляемых клиентам с помощью современных цифровых технологий. Главными задачами проекта является снижение влияния человеческого фактора на устойчивость и качество технологических процессов, вывод работников из зоны опасности, повышение прозрачности техпроцессов и обеспечение взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти. А если

говорить проще, то цифровая железная дорога позволит работать быстрее, продуктивнее и качественнее и повысит клиентоориентированность. [4]

Инновации признаны создавать и поддерживать среду, в которой ведение бизнеса, способность выполнять финансовые обязательства, демонстрировать открытость для путешествий и туризма приводит к глобальной конкурентоспособности товаров и услуг.

Модернизация железнодорожного транспорта России является важным шагом для развития транспортной инфраструктуры страны. Она позволяет повысить эффективность и безопасность железнодорожных перевозок, улучшить условия для пассажиров и грузовладельцев, а также способствует развитию экономики в целом. Россия продолжает активно развивать железнодорожный транспорт и внедрять новейшие технологии, чтобы обеспечить оптимальные условия работы и перемещения на железных дорогах.

“Умный” локомотив, “Цифровая железная дорога”, “Цифровая железная дорога” для пассажира, груз на цифровой дороге, все это уже рядом.

Литература

1. Молчанова О.П. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Молчанова О.П., Абрамешин А.Е., Воронина Т.П., Тихонова Е.А. - М.: Вита-Пресс, 2001. - 272 с.

2. Концепция «Цифровая железнодорожная станция», утверждена ОАО «РЖД» 7.11.2018г.

3. Труды АО «НИИАС». Выпуск 11. Том 2. М.: Типография АО «Т 8 Издательские Технологии», 2021. – 308 с.

4. Гудок - ежедневная федеральная транспортная газета.
<https://www.gudok.ru/newspaper/>

ИНТЕРВАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Чвилева В.Д., Щетинина И.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) Ярославский филиал ПГУПС

Инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования представляет собой технологический комплекс, включающий железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения, железнодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централизации и блокировки, информационные комплексы и систему управления движением, а также иные обеспечивающие функционирование этого комплекса здания, строения, сооружения, устройства и оборудование.

Достижение целевых показателей Программы предусматривается за счет осуществления приоритетных инвестиционных проектов (в том числе по поручениям Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации) и реализации комплексных инициатив, позволяющих обеспечить внедрение технологических решений, увязанных с планами развития инфраструктуры и обновления подвижного состава, а также мероприятий по достижению целевых показателей ориентированности на клиентов по срокам и скорости доставки грузов.

В целях выполнения поручений Президента и Правительства Российской Федерации в ОАО «РЖД» проводится работа по оптимизации затрат на содержание железнодорожной инфраструктуры за счет внедрения новых технологических решений. Одним из направлений этой деятельности является развитие и применение новых технологий интервального регулирования.

Интервальное регулирование движения поездов согласно определению действующих стандартов – это обеспечение попутного следования поездов в правильном и неправильном направлении, обеспечиваемое системами безопасности для исключения превышения допустимой скорости и проезда запрещающих сигналов.

Следует рассматривать интервальное регулирование как комплексную задачу, когда применяемые технические средства нового поколения одновременно должны решать задачи диагностики инфраструктуры и оперативной передачи информации, как в центр управления, так и, при необходимости, на подвижной состав, особенно касающейся ограничений скорости и отмены ограничений скорости.

Преимущества при проектировании объектов инфраструктуры обеспечиваются комплексным проектом, предусматривающим реализацию новых технологий интервального регулирования, решающих задачи пропускной способности, в том числе при переходе к движению грузовых поездов по расписанию и имеющие резерв пропускной способности для каждого из путей на период ремонта.

Интервальное регулирование движения поездов на современном этапе – технология, обеспечивающая возможность пропуска потока поездов с минимальным интервалом между поездами, как в правильном, так и неправильном направлениях, с возможностью соответствующей обработки составов на конечных станциях конкретного полигона.

На современном этапе этот фактор должен быть пересмотрен, поскольку ключевым при повышении интенсивности становится практически равноценное движение, как в правильном, так и в неправильном направлениях пути по сигналам локомотивной сигнализации. Появление в последнее время систем локомотивной сигнализации нового поколения АЛС-ЕН, которые массово применяются на сети, позволяют говорить, что в структуре рельсовых цепей уже имеются два канала локомотивной сигнализации – старая АЛСН с 3 знаками и новая АЛС-ЕН с 48 знаками.

Технически автоматическая блокировка рассчитывалась при проектировании за последние 50 лет по критерию максимальной длины блок-участка, что достигало примерно 2,6 км и являлось фактически ограничивающим фактором при сближении интервалов, поскольку занятость участка 2,6 км независимо от длины поезда фактически лимитировала возможность пропуска дополнительных поездов по таким системам. При построении за последние 15 лет новой централизованной автоблокировки АБТЦ на основании тональных рельсовых цепей длина блок-участка составила примерно 1 км или в пределах до 500 м в зонах пригородного движения, что позволило обеспечить возможность движения поездов с меньшими интервалами (рисунок 2).

Одновременно с этим появилась задача с точки зрения безопасности введения защитного блок-участка. Защитный блок-участок – это участок за красным сигналом путевого светофора, который не кодируется и фактически является ограничительным элементом, если предыдущий красный сигнал локомотив проезжает с повышенной скоростью. Возможность проезда с повышенной скоростью красного сигнала заложена в старых системах локомотивной сигнализации АЛСН, так как, нажимая периодически рукоятку бдительности и двигаясь по красно-желтому с предельной скоростью, можно проехать сигнал светофора со скоростью проследования желтого сигнала и только после этого начать экстренное торможение. Такая технология была оправдана, когда массово на сети использовались только системы АЛСН числового кода с релейным дешифратором ДКСВ, которые дополнялись приборами контроля бдительности машиниста, наиболее массовым являлся прибор «Лобовкина». Технология была ориентирована на контроль действий машиниста без применения систем, которые могли автоматически исключить проезд запрещающего сигнала.

При первом варианте необходимо полностью оснастить подвижной состав современными приборами безопасности КЛУБ-У, БЛОК или САУТ варианта ЦМ. При этом модификация устройств КЛУБ-У (до 2007 года) должна быть заменена, поскольку задача движения на больших полигонах потребовала расширения памяти электронной карты на локомотиве, что практически невозможно при использовании этих приборов. Затраты Дирекции тяги на оснащение локомотивов Восточного полигона оцениваются в 2,4 млрд. рублей, если эту проблему решать в течение 1-2 лет (цена – 1,85 млрд. рублей). В ПТЭ ограничена скорость проследования желтого сигнала конкретной цифрой – 60 км/ч по правильному направлению и 50 км/ч по неправильному направлению движения. При наличии расчетных кривых торможения, гарантирующих безопасность, данное значение следует присваивать в виде переменной составляющей под безопасной кривой служебного торможения, которая фактически рассчитывается локомотивными приборами безопасности, исходя из информации о длине впереди лежащего блок-участка, уклона, массы поезда и эффективности тормозных средств (рисунок 1, 2). Все эти параметры при наличии электронной карты на локомотиве и заданных кривых торможения, с

учетом требований безопасности, соблюдаются только в приборах нового поколения.[1]

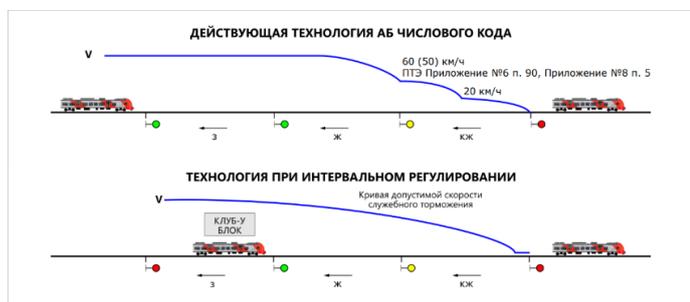


Рисунок 1 – Эффективность тормозных путей

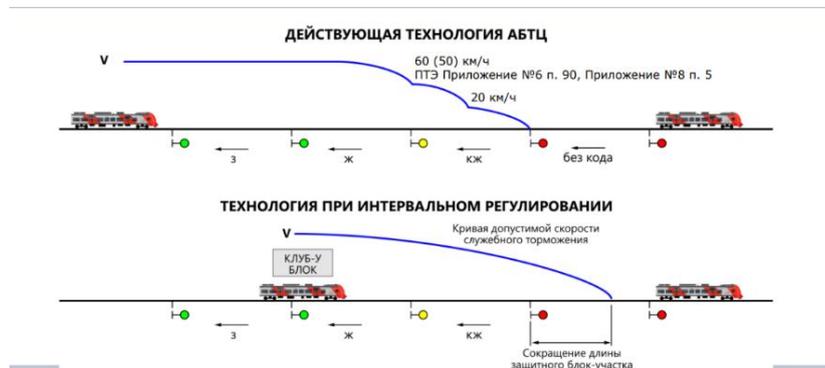


Рисунок 2 – Действующая технология АБТЦ

Второй вариант интервального регулирования движения поездов связан с тем, что при сближении поездов на минимальный интервал попутного следования возникает проблема у локомотивной бригады поезда, следующего за впереди идущим. Наличие на локомотиве устройств автоведения снимает ряд вопросов, но наиболее эффективным методом при этом является возможность организации связи по радиоканалу между первым и вторым локомотивами. Реализация такой технологии требует наличия на локомотивах современных систем безопасности с электронной картой и дополнительных систем автоведения, способных работать по цифровому радиоканалу, в качестве которых уже сегодня могут быть использованы типовые системы ИСАВП-РТ (рисунок 3).

Учитывая, что система ИСАВП-РТ является комплексом, который применялся только для сдвоенных поездов, часть функциональных задач является избыточной и для проведения испытаний они могут быть использованы в имеющемся варианте, но впоследствии целесообразно иметь более дешевый аналог. Данный вариант должен быть опробован с точки зрения удобства работы для машиниста. Ограничительный фактор – зона действия цифровой радиосвязи на участке с последовательно идущими поездами. В

качестве канала цифровой радиосвязи может быть использован только канал 160 МГц, поскольку на него имеются разрешение частот, соответствующие цифровые модемы, выпускаемые целым рядом предприятий. Возможность применения этого модема на более длинных участках теоретически рассмотрена и доказана, но практически возможность должна быть исследована и подтверждена на реальных участках работы локомотивов, поскольку влияние на цифровую радиосвязь могут оказывать и дополнительные факторы, в том числе наличие помех. Имеются разработанные технические решения по организации такой связи в тоннелях, что также необходимо учитывать. [2]

Дополнительно проводятся исследовательские работы по определению возможности использования в качестве резервного канала, диапазона 2 МГц, который широко распространен в поездной диспетчерской связи, что обеспечит резервирование канала передачи информации и может оказаться наиболее сильным фактором для последующего тиражирования. В соответствие с рисунком 3.

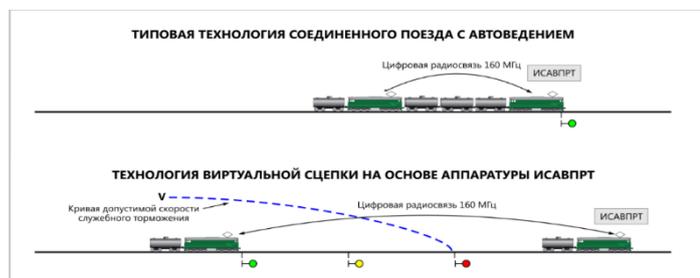


Рисунок 3 - типовые системы ИСАВП-РТ

Третий вариант интервального регулирования предусматривает возможность организации последовательного движения поездов с наличием связи между поездами через центр управления радиосредствами. В качестве такого технологического решения, имеющего приемлемое ценообразование, следует рассматривать систему DMR (Digital Mobile Radio) (рисунок 4), которая применяется и уже строится на сети дорог по заданию ЦСС.

Технология была проверена на участке Горьковской железной дороги при реализации задачи повышения скорости движения поездов «Стриж» без изменения структуры напольных устройств. Преимуществом такой технологии является устойчивость цифровой радиосвязи на всем участке. Цифровая защита этой системы включает в последних вариантах наличие и киберзащиты системных решений. В этом случае устойчивость радиосвязи и передаваемая информация между локомотивами или из центра на локомотив является достаточной и необходимой для организации интервального регулирования. По данным каналам будет также иметься возможность передачи оперативной информации на локомотивы об ограничениях скорости, экстренных остановках и т.д. Вариант три является комплексным развитием предыдущих вариантов, но с применением уже новых технических средств, обязательным будет являться и оснащение локомотивов цифровыми радиомодемами, производство которых

организовано на предприятиях КБ «Пульсар-Телеком», АО «ИРЗ» и ООО «Апогей».

Такая технология позволяет рассматривать вариант согласованных действий на перегонах и станциях. В качестве примера необходимости работы по станционным путям по такой технологии следует считать возможность, с одной стороны, кодирования всех боковых путей, а не только оборудованных рельсовыми цепями, что значительно улучшает технологию работы движения по станционным путям. Кроме того, наиболее сложным на сегодняшний день вариантом является невозможность отправления поездов с боковых путей на занятый участок удаления. В соответствии с рисунком 4.

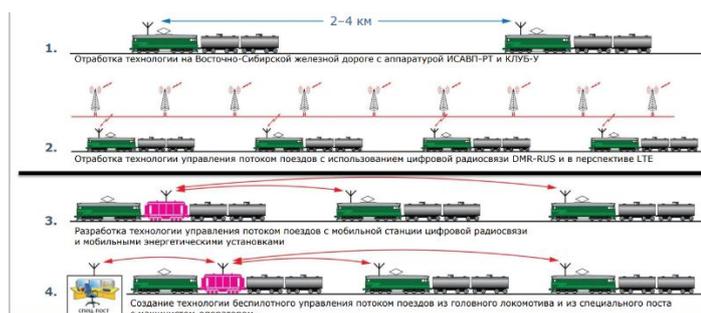


Рисунок 4 – система DMR

Стоит отметить, что по этим же направлениям движется мировая практика, и в качестве стратегических задач, совпадающими с данными положениями, выделить основные:

1. Переход на бессветофорную сигнализацию использования локомотивной системы как главного инструмента регулирования.
2. Применение цифрового радиоканала как дополнительного средства передачи информации на локомотив, а в ряде случаев совместно с рельсовыми цепями.
3. Использование моделирования как фактора, гарантирующего эффективность применяемых технических средств, а также возможности рассмотрения не только отдельных участков, но и больших полигонов. [2]

Такие технологии показывают, что предлагаемое изобретение обеспечивает повышение безопасности и надежности, за счет осуществления приоритетного управления движением поездов путем эффективного использования возможностей взаимного резервирования подсистем в различных эксплуатационных ситуациях.

Литература

1. Кравцов Ю. Интервальное регулирование при наличии помех // Мир транспорта. - 2012.
2. Розенберг Е.Н. Реализация стратегии обеспечения безопасности перевозочного процесса // Автоматика, связь, информатика. - 2014.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Штатнова О.Н., Пикушин А.Н.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Современный мир не стоит на месте, появляются все новые и новые технологии. 21 век – век инновационных технологий. Этот век отличается резким развитием информационно-технологического направления. За определенный промежуток времени человечество развило огромное количество различных технологий.

Искусственный интеллект (ИИ) — это технология, которая позволяет компьютерам обучаться на основе данных и делать прогнозы. В железнодорожной отрасли искусственный интеллект может использоваться для решения различных задач, таких как предсказание сбоев оборудования, оптимизация маршрутов движения поездов, управление движением и т. д [1].

Мы сейчас живем в эпоху Третьей промышленной (Цифровой) революции, которая характеризуется повсеместным переходом от аналоговых технологий к цифровым. Коренные изменения, связанные с широким распространением информационно-коммуникационных технологий, начавшимся во второй половине XX века, и ставшие предпосылками Информационной (Четвертой промышленной революции), которая, в свою очередь, предопределила процессы глобализации и возникновения постиндустриальной экономики. Основные движущие силы — широкое распространение вычислительной техники, прежде всего — персональных компьютеров, всеобъемлющее проникновение Интернета, массовое применение персональных портативных коммуникационных устройств.

Четвёртая промышленная революция — прогнозируемое событие или эпоха в которой нам предстоит жить. Характеризуется массовым внедрением киберфизических систем в производство, обслуживание человеческих потребностей, включая быт, труд и досуг. Изменения охватят самые разные стороны жизни: рынок труда, жизненную среду, политические системы, технологический уклад, человеческую идентичность и другие. Вызываемая к жизни экономической целесообразностью и привлекательностью повышения качества жизни. Цифровая революция создает радикально новые подходы, коренным образом изменяющие способ взаимодействия и сотрудничества как между отдельными людьми, так и между человеком и машиной (человеком и компьютером).

Большим спросом в транспортной сфере пользуются технологии прогнозирования, предиктивной аналитики. Уже сейчас накоплен колоссальный объем данных для оценки состояния эксплуатируемых единиц, выявления зарождений и развития аномалий и трендов, приводящих к

незапланированным сбоям и нарушениям в работе, фиксации вероятности отказа и остаточного ресурс в режиме реального времени работы. Точное прогнозирование технического и качественного состояния позволяет предприятиям транспортной отрасли сокращать затраты на эксплуатацию оборудования, рекламационное обслуживание и повышать конкурентоспособность.

В мировой практике получают все большее распространение интеллектуальные железнодорожные системы. Мощный импульс их развитию придали современные инструменты, такие как гибридные модели, искусственный интеллект, машинное и глубокое обучение и другие. Данные технологии позволяют оптимизировать транспортные ресурсы, тем самым повысив эффективность перевозок.

Рассмотрим некоторые примеры использования искусственного интеллекта на железнодорожном транспорте.

«Умный локомотив»

Важнейшая задача в эксплуатации железнодорожного тягового подвижного состава – мониторинг и прогнозирование его технологических характеристик, планирование и оптимизация проведения предиктивного ремонта с учетом инфраструктурных и технологических ограничений железнодорожного транспорта общего пользования.

С 2016 г. решение «Умный локомотив» внедряется в крупнейшем сервисном холдинге РФ – группе компаний «ЛокоТех», которая занимается ремонтом и обслуживанием локомотивов РЖД и имеет в своем управлении около 90 депо по всей территории РФ. Холдинг ремонтирует около 70% всех подвижных составов РФ.

Компанией CloverGroup разработана и внедрена система интеллектуальной диагностики и прогноза технического состояния оборудования локомотивов. Модуль поиска аномалий сейчас внедрен на 4000 секций. Система Clover находит более 60 видов нарушений в работе оборудования и анализирует более 20 видов оборудования: генераторы тяговые, электродвигатели тяговые, насосы топливные, масляные, радиаторы водяные, турбокомпрессоры, тормоза реостатные и другие.

За период проведения опытной эксплуатации системой обработаны данные 2 000 000 часов эксплуатации локомотивов, автоматически найдено более 120 000 инцидентов в работе оборудования локомотивов. Решение интегрируется с ERP-системой клиента: заказ-наряды на производство формируются автоматически, опираясь на данные об инцидентах и отказах. Это дает возможность рассчитать ресурсы, необходимые для ремонта и своевременно обновить график захода локомотивов в депо для выполнения плановых и внеплановых ремонтов.

В результате использования решения повышена надежность и безопасность работы локомотивов на линиях – отказы на линии снижены на 32%. Время на диагностику локомотива сокращено с 4 часов до 10 минут. Кроме того, повышена экономическая эффективность процесса – штрафы ГК

«ЛокоТех» от РЖД за невыполнение коэффициента технической готовности снижены более чем на 20%.

Система «Умный локомотив» идентифицирует приближающиеся сбои в работе оборудования за несколько недель или месяцев до их наступления. Эта ценная информация дает заказчику возможность трансформировать процесс ремонта оборудования в процесс по состоянию.

Решение в своей работе использует данные телеметрии от бортовых микропроцессорных систем сбора и передачи данных (далее МСУ), систем диагностики и ERP-систем. Дополнительно используются данных о влиянии внешних факторов: погода, нарушения режимов эксплуатации и т.д. – с целью повышения точности прогнозирования. ERP-система формирует наряды на выполнение работ, фиксирует факт выполнения этих нарядов и информацию о выделении комплектующих под выполнение нарядов, а также передает сведения о выполненных работах и списанных комплектующих на сервер системы диагностирования. Математическая модель также постоянно переобучается за счет использования обратной связи от ERP-системы о выполненных ремонтных работах и сменных запасных частях [2].

«Умные» локомотивы GE Transportation

Транспортные компании стараются минимизировать свои издержки на перевозки, увеличивая тем самым потенциальную прибыль. Понятно, что инструментов снижения издержек много, но самые эффективные среди них — отсутствие срывов графиков движения поездов и автоматизация управления их движением, учитывающая все параметры, влияющие на скорость и безопасность.

Эти два основополагающих фактора, как оказалось, находятся в полной зависимости от возможностей используемых компаниями-перевозчиками локомотивов. Причем возможностей не только по традиционным характеристикам типа мощности тяги и скоростного маневрирования, но и в части интеллектуального автоматизированного управления. Для удовлетворения таких ИТ-запросов клиентов-железнодорожников компания GE Transportation («дочка» GeneralElectric), специализирующаяся на разработке и производстве технологических установок и транспортных средств) выпускает «умные» локомотивы, оснащенные системами искусственного интеллекта с элементами компьютерного самообучения.

Уже один из первых примеров эксплуатации «умных» локомотивов GE Transportation на германских железных дорогах показал рекордный для транспортной отрасли результат — компания DeutscheBahn смогла повысить эффективность перевозок в 1,25 раза.

Расчеты аналитиков GE Transportation показывают, что благодаря повышению средней скорости поезда на 1 км/час в течение года обеспечивает крупной компании-перевозчику «довесок» к прибыли около \$2,5 млрд, а повышение эффективности железнодорожного терминала на 1% — дополнительный доход почти в \$2,2 млрд. И все эти и другие сопутствующие выгоды приносят железнодорожникам «умные» локомотивы, оснащенные

мобильными центрами обработки данных, которые «питаются» информацией от более чем двух сотен разнообразных сенсоров и камерами высокой четкости, отслеживающими железнодорожную колею, ее состояние и появление препятствий, идентифицирующим дорожные знаки, а также, что самое важное в летнюю жару, измеряют деформацию рельсов, что способствует снижению аварий, благодаря упреждающему снижению скорости на опасных участках.

ИТ-системы «умных» локомотивов GE Transportation подключены к фирменным центрам оптимизации, в которых алгоритмы компьютерного обучения разрабатывают стратегии для оптимизации всех процессов, от схем использования топлива до графика технического обслуживания. К тому же искусственный интеллект постоянно следит за прогнозами изменения метеословий и на основе этих данных выработывает рекомендации о желательных изменениях в планах поездок и скоростях движения поездов [3].

Внедрение искусственного интеллекта в систему железнодорожных перевозок включает в себя:

- исключение человеческого фактора;
- возможность круглосуточной работы;
- ускорение производственного процесса;
- повышение эффективности.

Таким образом, цифровизация в транспортных инфраструктурах ведет к упорядоченности и правильному планированию работы. Такие технологии помогают «разгрузить» человека, что уменьшает вероятность человеческой ошибки, а в дальнейшем его заменить.

Литература

1. «Применение технологии искусственного интеллекта на железнодорожном транспорте» Л. Катаева, ООО "Издательские решения", учебное пособие, Издательство Ridero, 2023 г.

2. «Искусственный интеллект на железной дороге» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018018277>

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Шишкина П.Н., Рыжова В.А., Самофалова Е.Н.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»**

В условиях санкций, которые ограничивают торговлю и экономическое сотрудничество, развитие транспортной логистики становится ключевым элементом для обеспечения гладкого потока грузов и товаров. Цепочки поставок нарушились еще в пандемию, но антироссийские санкции полностью изменили картину на рынке. В условиях санкций развитие транспортной логистики становится особенно важным, так как санкции часто приводят к

ограничениям и проблемам в международной торговле и перевозках. Этот важный сектор экономики оказывается под давлением, но в то же время представляет новые возможности для инноваций и поиска альтернативных маршрутов и способов доставки. Санкции также стимулируют развитие внутренней логистики, в данной статье мы рассмотрим вызовы, с которыми сталкивается транспортная логистика в условиях санкций, а также возможные пути развития этой отрасли.

Одним из главных вызовов является ограничение доступа к определенным рынкам и транспортным маршрутам. Санкции могут привести к ужесточению правил и условий перевозок, а также к ограничению обмена информацией и технологиями. Компании, занимающиеся транспортной логистикой, должны быть готовы к адаптации к новым правилам и регуляциям.

Одним из основных аспектов развития транспортной логистики в условиях санкций является диверсификация маршрутов. Вместо традиционных маршрутов, затронутых санкциями, компании могут искать альтернативные пути и перевозчиков для доставки товаров. Это может включать использование морских путей, авиаперевозок, железных дорог и других видов транспорта.

В условиях санкций компании транспортной логистики вынуждены искать альтернативные маршруты и способы доставки товаров. Это может включать использование других портов, развитие железнодорожных и автомобильных маршрутов, а также активизацию авиаперевозок [1]. Диверсификация маршрутов позволяет снизить риски и обеспечить непрерывность поставок.

Одним из основных аспектов являются инвестиции в транспортную инфраструктуру. Развитие транспортной логистики требует модернизации и улучшения инфраструктуры, включая порты, аэропорты и дороги, чтобы обеспечить более эффективную и быструю доставку товаров. Инвестиции в эти области могут улучшить доступность и эффективность транспорта, а также повысить конкурентоспособность страны на международном рынке.

Для развития транспортной логистики в условиях санкций также важно развивать и улучшать информационные технологии. Технологии связи и отслеживания грузов могут помочь оптимизировать процессы доставки и снизить риски, связанные с санкциями [2]. Информационные технологии играют важную роль в развитии транспортной логистики. Они позволяют отслеживать и управлять грузопотоками, оптимизировать маршруты, минимизировать время доставки и снижать риски потери грузов. В условиях санкций компании должны инвестировать в современные системы информационной обработки данных и технологии связи, чтобы обеспечить эффективность логистических операций.

Ну и конечно же без сотрудничества и партнерства не обойтись. Кроме того, важно развивать сотрудничество между компаниями и государственными органами для определения наиболее эффективных стратегий и политик в условиях санкций. Поддержка правительства может помочь преодолеть преграды и стимулировать развитие транспортной логистики. В условиях

санкций компании транспортной логистики должны укреплять сотрудничество и партнерство с другими компаниями, как на внутреннем, так и на международном уровне. Обмен опытом и ресурсами может способствовать развитию новых рынков и обеспечить устойчивость в условиях санкций.

Российские власти смогли смягчить негативное влияние внешних ограничений на транспортную отрасль страны, сообщает ТАСС по итогам заявления премьер-министра РФ Михаила Мишустина. Также премьер поставил задачу расширения отечественного производства транспортных средств и строительной техники. "Важно продолжать расширять, развивать собственное производство в транспортной сфере", - указал Мишустин.

По его словам, речь идет не только об авиации. "Конечно же, нам потребуются также и морские суда, и современный подвижной состав для железных дорог на отечественной компонентной базе, также грузовики, общественный транспорт, строительная техника", - перечислил глава кабинета министров.

"В планах нашего авиапрома - строительство свыше одной тысячи новых машин разных типов до 2030 года, среди них ближне-, средне- и дальнемагистральные лайнеры и региональные самолеты", - привел пример Мишустин.

По его словам, "в новых условиях Россия должна осуществить глобальный сдвиг приоритетов будущего всей транспортной сферы, модернизировать ее". "Необходимо продолжить работу в интересах пассажиров, грузовладельцев так, как это предусмотрено транспортной стратегией РФ, выполнять обязательства по обеспечению мобильности, повышать доступность и связанность территорий большой страны", - подчеркнул премьер [3].

В заключение хочется сказать, что санкции представляют определенные вызовы для развития транспортной логистики, но одновременно создают возможности для инноваций и разнообразия. Путем диверсификации маршрутов, инвестиций в транспортную инфраструктуру, развития информационных технологий и укрепления партнерств компании могут эффективно преодолевать ограничения санкций и обеспечивать непрерывность и конкурентоспособность в мировой торговле.

В целом, развитие транспортной логистики в условиях санкций требует гибкости, поиска альтернативных решений и сотрудничества между различными сторонами. Однако, это также может представлять возможности для создания новых рынков и привлечения инвестиций.

Литература

1. Логистика под санкциями: какие пути развития есть у российских компаний. <https://pro.rbc.ru/demo/62551ebe9a79472174a63605> (дата обращения 09.11.2023)

2. Непредсказуемая логистика эпохи перемен. Обзор.
<https://www.interfax.ru/business/835549> (дата обращения 09.11.2023)

3. Смягчение влияния санкций. <https://rlw.gov.ru/press/document/12875>
(дата обращения 09.11.2023)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Антонова В.В., Конева Ю.А.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»

Транспортный комплекс – одна из ключевых отраслей любой экономики, тем более в России – с огромной протяженностью ее территорий. Благодаря развитию железнодорожного транспорта в России, осуществляющего перевозки крупногабаритных и многотонных грузов, обеспечивается полноценная работа всех отраслей народного хозяйства, снабжение регионов, промышленных предприятий. Железнодорожный транспорт имеет огромное значение для обеспечения экономической безопасности и целостности страны.

В современной рыночной экономике объем производства во многом определяется объемом спроса на продукцию. И показатели транспортной отрасли, которая связывает производителей и потребителей, неплохо отражают динамику рыночной конъюнктуры.

В настоящее время транспортная отрасль переживает серьезные изменения, так как в 2022 году столкнулась с сильнейшим давлением в виде санкций: они реализованы как в виде прямых логистических ограничений, так и в виде ограничений торговли, которые в свою очередь влияют и на транспортные потоки.

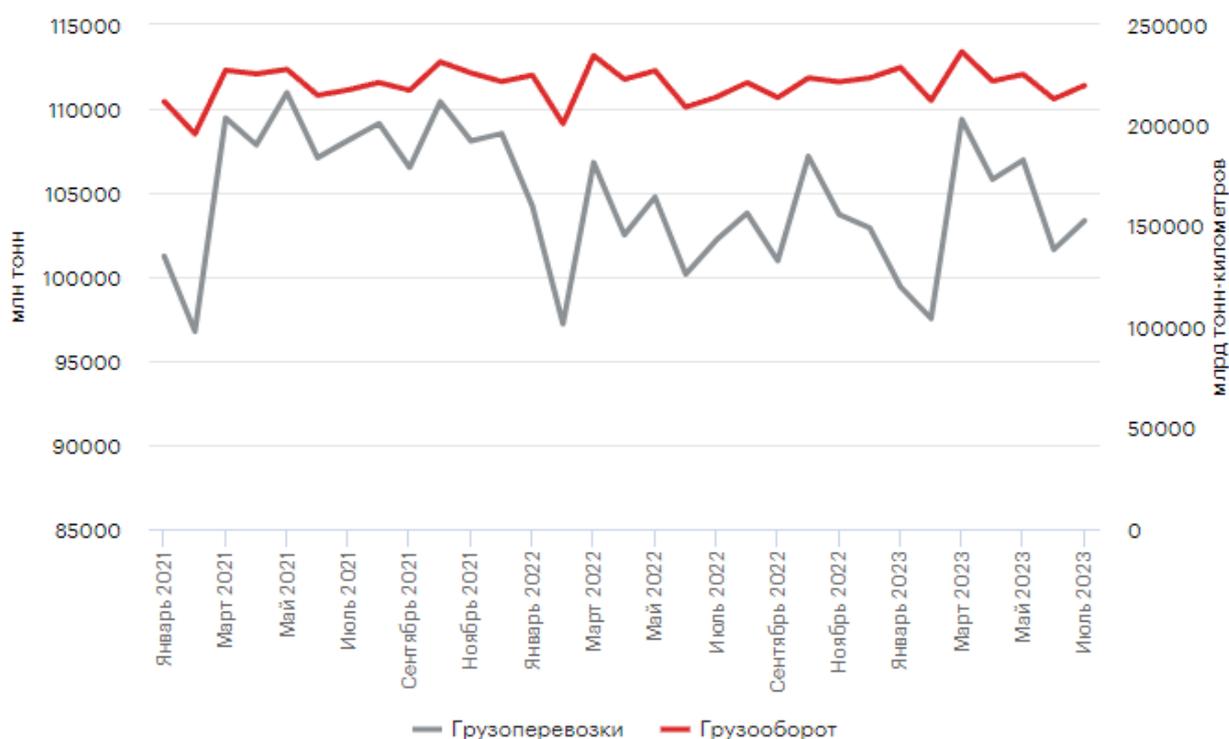
Санкционные преграды, мешающие полноценной работе транспорта, привели к нарушению налаженных цепочек поставок. Часть экспортных потоков была перенаправлена на юг и восток, а импортные потоки в значительной степени переориентировались на автомобильный транспорт и железнодорожные контейнерные перевозки.

Перевозку грузов организовать нелегко. Важно учитывать размер тары, вес, расстояние. Это поможет сделать транспортировку быстрой и безопасной. Первое, что нужно определить – оптимальный вид транспорта. Если грузу предстоит преодолеть более 1000 км, то нужно выбирать транспорт, который поможет защитить его от различных климатических и механических воздействий. Также важно, чтобы перевозка была недорогой и можно было выстроить удобную логистическую цепочку. Этим качествам отвечает железнодорожный транспорт.

В 2022 году железнодорожным транспортом в России было перевезено 1,351 млрд. тонн грузов, на 3,8% меньше, чем в 2021 году. К тому же, в результате санкционных ограничений доля железнодорожного транспорта в грузоперевозках снизилась на 1,5 п.п., до 15,5%. Несмотря на рост

грузоперевозок внутри страны, компенсировать этим падение экспортных поставок не удалось – общий объем грузоперевозок снизился на 3,7%, при этом грузооборот в 2022 году остался практически неизменным, то есть выросло среднее расстояние перевозки груза, в частности, за счет переориентации грузоперевозок на Дальний Восток. Это подтверждают и данные РЖД – объем груженого грузооборота на Восточном полигоне увеличился на 3,5%, также на 24% повысилась доля перевозок контейнеров в порты Дальнего Востока и на 13% вырос вывоз контейнеров из дальневосточных морских портов [3].

На рисунке 1 представлена динамика железнодорожных грузоперевозок и грузооборота.



Источник: Росстат

Рисунок 1 – Динамика железнодорожных грузоперевозок и грузооборота

Как видно на графике, в январе – июле 2023 года общий объем погрузок остался примерно на том же уровне, что и в аналогичном периоде 2022 года – наблюдался рост на 0,87%. Однако ежемесячная динамика к аналогичному месяцу предыдущего года показывает плавное восстановление. Значительно увеличился объем контейнерных перевозок – за январь – июль 2023 года рост составил 12,6%, по данным РЖД, что на фоне стабильного общего объема перевозок, видимо, означает замещение контейнерными перевозками других типов перевозок (в частности, сборных) в результате снижения стоимости контейнеров [3].

Государственная транспортная лизинговая компания прогнозирует увеличение в 2023 году объема закупок грузовых вагонов на 20% – до 56,6 тысячи единиц, парк вагонов в России вырастет на 2,8% год к году, до 1,3

миллиона единиц. По данным за январь-июнь производство грузовых вагонов уже увеличилось на 15% – до 28,2 тысячи [2].

Восстановление грузоперевозок в значительной мере сдерживается недостаточной инфраструктурой на Дальнем Востоке, в т. ч. ограниченной пропускной способностью железнодорожных узлов. Развитие инфраструктуры на Восточном полигоне предполагается за счет модернизации БАМа и Транссиба. В соответствии с Федеральным проектом «Развитие железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона железных дорог», отражающим второй этап модернизации Восточного полигона, пропускная способность магистралей на Восточном полигоне должна вырасти до 180 млн.тонн к 2024 году (на конец 2022 года пропускная способность составляла 158 млн.тонн). На третьем этапе модернизации к 2027 году предполагается увеличение пропускной способности до 197 млн.тонн, а к 2032 году – до 255 млн.тонн [1].

События 2022 года сделали развитие железнодорожной инфраструктуры на Дальнем Востоке предельно актуальным. Прирост пропускной способности к 2024 году – 22 млн.тонн, что составляет 1,5% от всего объема грузоперевозок в 2022 году; к 2032 году – 97 млн.тонн, что составляет 7% от объема грузоперевозок в 2022 году [3].

В направлении Азово-Черноморского бассейна продолжается развитие и обновление инфраструктуры на подходах к портам, в основном модернизация станций в соответствии с паспортом Федерального проекта «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского бассейна». К 2030 году планируется увеличение пропускной способности до 152 млн.тонн.

Среди проектов модернизации транспортной инфраструктуры Федеральным проектом «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Северо-Западного бассейна» заявлено и развитие Мурманского узла для подхода к морским портам Северо-Западного бассейна. По этому федеральному проекту за I полугодие 2023 года было осуществлено 41,8% запланированных на текущий год расходов [4]. Финансируется и развитие инфраструктуры в транспортном коридоре «Север – Юг».

Из-за глобализации удлинились и усложнились цепочки поставок, в них часто задействованы предприятия, которые иногда находятся на разных континентах. Перевозка грузов железнодорожным транспортом имеет преимущества, которые будут актуальны во все времена:

- низкая цена – транспортировка железнодорожным транспортом экономична по сравнению с другим наземным транспортом;

- безопасность – тары помещаются в специальные металлические контейнеры, которые защищают их от взлома. Повредить их содержимое сложно также из-за того, что транспорт постоянно находится в движении;

- грузоподъемность – основное преимущество железнодорожной транспортировки заключается в том, что перевозить можно разные виды

товаров по весу, размеру, форме. Сегодня есть различные виды составов, позволяющие перевозить тары длиной более 13 м. и шириной до 4 м.;

– разветвленная сеть путей – железнодорожные линии в России развиты хорошо, что позволяет выбрать оптимальный путь следования;

– защита от погодных условий – внутри контейнеров тары защищены от влаги, воздействия ультрафиолета, сильной жары и так далее.

Рост грузоперевозок в этом и последующих годах будет сопровождаться развитием новых транспортных коридоров, ростом проникновения мультимодальных перевозок и контейнеризации, внедрением новых технологий и цифровизацией.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 20.12.2017 №1596 (ред. от 16.01.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы»

2. РЖД: Государственная транспортная лизинговая компания прогнозирует рост закупок грузовых вагонов в России на 20%. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=211464>

3. Транспорт и логистика: переориентация направлений и изменения в структуре: «Эксперт РА». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://raexpert.ru/researches/traffic_2023/

4. Федеральный проект «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского бассейна»

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ

Франц Ю.С., Железнякова М. А.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»

Цифровизация логистики – явление не новое, трансформация началась около 10 лет назад и сейчас идет полным ходом, в том числе и в России. Технологических решений на сегодняшний день существует достаточно много, и их основная задача - автоматизация трудоемких «ручных» процессов в целях снижения затрат, экономии времени и повышения операционной эффективности перевозчиков, экспедиторов и всех участников грузоперевозки. Все выше названные обстоятельства и определяют актуальность исследования.

Мировой рынок цифровой логистики будет расти ежегодно на 17,5% в до 2030 г. В прошлом году предполагалось, что аналогичный показатель для российского составит 21%, но оправдается ли этот прогноз в новых условиях пока непонятно. Главные направления в сфере цифровизации транспорта — беспилотные летательные аппараты и автомобили, электромобили, смарт-контракты, системы управления запасами, технологии биометрической аутентификации [1].

В списке ключевых драйверов развития цифровой логистики в 2022 г. — экспоненциальный рост рынка электронной коммерции, что привело к необходимости резко ускорить все логистические процессы посредством цифровизации цепочек поставок и внедрения цифровых платежей на фоне локдаунов, вызванных коронавирусом. Кроме того, востребованность на рынке решений для отслеживания отправок в режиме реального времени, логистики третьего поколения (полный комплекс услуг, который провайдер-логистик предлагает клиентам), интернета вещей, искусственного интеллекта и машинного обучения.

Аналитики считают, что быстрее всего будет расти рынок облачных решений. Тормозом для развития рынка цифровой логистики является отсутствие единых стандартов управления на фоне высокой фрагментации используемых в отрасли решений. Аналитики связывают будущее логистики с использованием беспилотного транспорта, однако отмечают, что цифровизация отрасли требует значительных капиталовложений [2, с. 45].

Перспективы цифровой трансформации отрасли нашли свое отражение в утвержденной 27 ноября 2021 г. Транспортной стратегии РФ до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. [3].

В документе отмечается, что цифровизация различных секторов транспортной отрасли происходит неравномерно. Наибольший прогресс наблюдается в таких областях, как взаимодействие с клиентами, в том числе посредством цифровых каналов и развития платформ-агрегаторов, и управление изменениями. Создание цифровых бизнес-моделей, внедрение цифровых платформ и гибких методов разработки внутри организаций демонстрируют средние показатели уровня внедрения. Отстающими областями являются цифровизация поддерживающих функций и операций внутри организации. Процесс цифровизации транспортной отрасли идет медленно в связи с большим разрывом между крупными и иными компаниями, а также органами власти. Высокий уровень цифровизации наблюдается среди компаний сектора пассажирских перевозок воздушным и железнодорожным транспортом. Средний уровень цифровизации демонстрируют секторы перевозок пассажирским транспортом общего пользования в городах, грузовых перевозок автомобильным транспортом и грузовой логистики в целом. Низкий уровень цифровизации наблюдается в секторе грузовых перевозок внутренним водным и морским транспортом.

Основными барьерами цифровизации отрасли являются нехватка специализированных кадров и финансовых ресурсов, неэффективные стандарты и нормативно-правовое регулирование, в том числе в части электронного документооборота и предоставления государственных услуг, низкий приоритет цифровой трансформации для многих участников транспортного рынка.

Цифровизация логистики — процесс, который наиболее активно сегодня влияет на трансформацию российских транспортных компаний. Внедрение ИИ и машинного обучения, использование блокчейн-технологий — ключевые

инструменты, помогающие предпринимателям минимизировать издержки и повышать качество сервиса [4, с. 13].

Одним из неочевидных трендов в цифровизации логистики является использование искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования спроса на грузоперевозки и оптимизации маршрутов доставки. Благодаря этому логистические компании могут своевременно распределять свободное подвижное оборудование или транспорт по нужным регионам, тем самым избегая их нехватки или бесполезного простоя в том или ином субъекте. Это особенно важно в условиях сложных глобальных цепей поставок. Кроме того, нейросети могут помогать в построении или оптимизации логистических маршрутов, следить за состоянием автопарка, а также прогнозировать расход топлива. Более того, на рынке уже есть ряд логистических компаний, в штате которых трудятся настоящие роботы-декларанты, которые отвечают за подготовку деклараций на товары для таможни. Сотрудникам в данном случае остается лишь перепроверять внесенные роботом данные.

Не менее важным трендом в отрасли перевозок является развитие технологий блокчейн, которые позволяют обеспечить прозрачность и безопасность взаимодействия между участниками логистической цепочки. Согласно исследованию, 59% опрошенных компаний воспринимают эту инновацию как революционную, способную трансформировать экономику и бизнес-процессы компании [5].

Именно внедрение блокчейн-технологий позволяет логистическим операторам в разы повысить уровень надежности хранения данных и прозрачности доступа к ним, что стало особенно актуальным с повсеместным ростом киберпреступности в России. Свойство неизменяемой учетной электронной книги сохранять всю информацию о клиентах, товарах и заказчиках без возможности изменить или удалить записи из неё разительно отличается от предыдущих систем и значительно облегчает устранение любых разногласий между контрагентами.

Использование электронной системы документооборота (ЭДО) стало новым трендом последних лет. Согласно данным правительства РФ, каждый год более 50 тыс. автомобильных грузоперевозчиков оформляют около 3 млрд перевозочных документов, а затраты на ведение бумажного документооборота составляют более 2% в год от общих расходов на логистику. При этом стоимость отправки одного бумажного документа (включая расходы на печать, доставку, зарплату сотрудников, занятых документооборотом) составляет около 100 рублей. Учитывая общий объем бумажных транспортных накладных, это огромные издержки, которые сегодня несут участники рынка.

Глобальная цифровизация отрасли в перспективе 3–5 лет приведет к более эффективной и прозрачной логистической цепочке, ускорению доставки грузов и снижению затрат на логистику. Не менее вероятна и активная эксплуатация новых технологий на рынке, таких как автономные транспортные средства и дроны для доставки грузов. Однако с развитием цифровых

технологий возможно появление новых угроз – кибератак и утечки данных, что потребует дополнительных мер по обеспечению безопасности в логистической цепочке [2, с.46].

Несовместимость различных систем и программ – еще одна задача, которую отечественному бизнесу придется решать в 2024 году. Несопряженность программ в текущей ситуации затрудняет интеграцию цифровых технологий в логистические процессы. Мешает ускоренной цифровизации и уход иностранных ИТ-компаний с российского рынка, а догнать их программное обеспечение отечественным разработчикам мешает не только недостаточное финансирование научных исследований, но и недостаточные темпы развития отечественной ИТ-инфраструктуры.

Преодолеть все эти преграды поможет создание стандартов и регуляторных рамок для взаимодействия между участниками логистической цепочки, а также принятие мер по развитию ИТ-инфраструктуры и повышению квалификации кадров. Поддержка государством инновационных проектов и стимулирование развития отечественных производителей ПО в этой связи становятся важным фактором цифровизации логистической отрасли.

Таким образом, транспортная и складская отрасли имеют третий по величине потенциал автоматизации среди всех секторов. Искусственный интеллект, машинное обучение и блокчейн — все это может быть применено, чтобы помочь предприятиям оптимизировать эффективность, минимизировать ошибки и снизить затраты в своих цепочках поставок.

Литература

1. Антоненко Г. А., Кузнецова А. А. Современные тенденции транспортной логистики российских компаний // <https://na-journal.ru/10-2023-ekonomika-menedzhment/6547-sovremennye-tendencii-transportnoi-logistiki-rossiiskih-kompanii?ysclid=loug9xdqdd792813834>

2. Блинов А. Ошибки и узкие места в транспортно-логистических бизнес-процессах компании / А. Блинов // Склад и техника. – 2019. – № 5. – С. 44-47.

3. Транспортной стратегии РФ до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. Распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-п/ <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZIOOpQhLl0nUT91RjCbE.R.pdf>

4. Перегородова О.Л., Шепелин Г.И. Сущность и понятие транспортной логистики как отрасли в современном мире // Актуальные исследования. – 2021. – № 29-56. – С. 12-13.

5. Тренды в области логистики и доставки в 2023 году | РБК Компании <https://companies.rbc.ru/news/TEkcLjxZjR/trendyi-v-oblasti-logistiki-i-dostavki-v-2023-godu/?ysclid=losxkdykzu583944432>

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА В КОМПАНИИ ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Чертолысова Н. А., Герцог В.В., Мусаткина Б.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Введение. Стратегия цифровой трансформации ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») до 2025 года (утверждена 25 октября 2019 г. и актуализирована в апреле текущего 2023 года) является драйвером развития компании. Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем (ОЦРВ), созданный в 2000 г., проектирует и продвигает стратегию цифровой трансформации, являющуюся драйвером развития компании, по всем ключевым направлениям: роботизация, виртуальная и дополненная реальность, блокчейн, машинное зрение, машинное обучение, системы искусственного интеллекта, корпоративная Система унифицированных коммуникаций, защита от кибер-угроз [1]. Отдельные проекты цифровой трансформации напрямую нацелены на улучшение условий и охраны труда и снижение уровней профессиональных рисков работников [2]. ОАО «РЖД» сегодня является одной из самых крупных компаний нашей страны, где трудятся более 650 тыс. человек (их них 63,1% – рабочие, 29,2% – специалисты и служащие), многие из которых заняты на работах повышенной опасности. По информации Департамента охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля ОАО «РЖД», сохраняется общая тенденция к снижению уровня производственного травматизма. В 2022 году общий травматизм (количество травмированных) сократился на 2 %; травматизм со смертельным исходом (количество погибших) снизился на 12 % [3]. Такое снижение связано со многими факторами, в том числе с расширяющимся применением цифровых технологий и инновационных средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Результаты проведенного авторами онлайн-исследования цифровых технологий в ОАО «РЖД» и оценка потенциала эффективности их применения для решения вопросов обеспечения безопасности труда приведены ниже.

Приложение для смартфона «Личный кабинет машиниста», которым успешно пользуются 82% членов локомотивных бригад, позволило внедрить цифровые технологии на всех этапах рабочей смены: прохождение предрейсового медосмотра и инструктажа по охране труда; выбор и оценка локомотива; контроль состояния путей; закрытие рабочей смены. В планах развития на ближайшие три года – автоматизация следующих процессов: прохождение периодического медицинского осмотра; определение места нахождения машиниста в рабочее время [4].

Технология машинного (компьютерного) зрения позволяет определять по видеозаписи выполняемую работником операцию и тем самым упрощает работу нормировщиков. За счет снижения человеческого фактора и автоматизации ввода данных наблюдается рост уровня дисциплины и качества труда, соблюдение технических регламентов и правил техники безопасности. В рамках проекта цифровой трансформации были разработаны сервисы загрузки

видео и детектирования технологических операций, выполняемых работниками. С внедрением платформы машинного обучения видеоматериалы были размечены для обучения нейронных сетей, на данный момент они уже могут распознавать шесть видов инструментов в руках работников. В планах по совершенствованию проекта – расширение базы знаний нейронной сети за счет добавления новых движений и инструментов; одновременный трекинг нескольких людей и инструментов; многокамерная видеоаналитика. Во многих организациях для контроля соблюдения работниками требований охраны труда сегодня применяют стандартные системы аудио- и видеофиксации. Их существенным недостатком является необходимость постоянного просмотра видео и принятия корректирующих мер при выявлении нарушений, на что ответственным сотрудникам не хватает рабочего времени. Для решения этой проблемы предлагается использовать разработки из группы проектов цифровой трансформации ОАО «РЖД», адаптируя и масштабируя их под конкретные условия производства.

Онлайн-диагностика подвижного состава с помощью технологий машинного зрения, тензометрии и лазерного сканирования без участия человека с выводом информации на автоматизированные рабочие места операторов, 3D-визуализация в режиме реального времени. В результате повышается безопасность работы на станции, минимизируется или исключается нахождение персонала в опасных зонах, вблизи путей [2, 5].

ОАО «РЖД» много лет используют роботы и дроны. По итогам 2022 года в компании внедрили более 1000 решений по роботизации, с помощью которых автоматизировали свыше 980 сервисных и технологических операций. В 2023 г. в ОАО «РЖД» функционирует 21 цифровая железнодорожная станция – комплекс взаимосвязанных технических средств и устройств, обеспечивающих расчет и выполнение технологических операций обработки вагонов и поездов на станции и путях необщего пользования с минимальным участием человека.

Развивается «Система унифицированных коммуникаций ОАО «РЖД» на базе программного обеспечения IVA R», в ближайших планах разработчиков значительное расширение функционала продукта. В результате на базе платформы появится несколько отдельных подсистем, которые также будут востребованы и на железнодорожном транспорте, и в других отраслях. Среди них – системы дистанционного обучения сотрудников; дистанционного контроля здоровья; контроля качества выполнения технологических операций (с использованием искусственного интеллекта) [1].

Единая корпоративная автоматизированная система управления трудовыми ресурсами ОАО «РЖД» – ЕКАСУТР (HR), обеспечивает работу всех структурных подразделений ОАО «РЖД» в едином стандарте с использованием нормативно-справочной информации. Проект ЕКАСУТР является инновационным и не имеет аналогов в мире как по территориальному и часовому охвату, так и по объему операций. Функционал «Учет временных

данных» позволяет осуществлять управление и анализ по отпускам, сверхурочной работе, доплатам за вредные и тяжелые условия труда

Использование VR-технологий (тренажеров виртуальной реальности) в обучении повышает качество усвоения материала в среднем на 45%; снижает производственный травматизм на 63%. Обучение на VR-тренажерах на 30% ускоряет адаптацию сотрудников [1]. Мобильная VR-платформа упрощает создание и развитие виртуальных тренажеров для обучения различных категорий сотрудников ОАО «РЖД». Она позволяет одновременно обучать до шести человек, в нее внедрены система оценок и инструменты контроля учебной сессии. На данный момент на базе платформы работают «Виртуальный тренажер оператора сортировочной горки» и «Виртуальный тренажер специалиста Центральной станции связи». В планах по совершенствованию проекта – добавление новых обучающих модулей, охватывающих весь спектр железнодорожных профессий. В 2019 году ОАО «РЖД» совместно с Российским университетом транспорта (МИИТ) начало разработку собственного тренажера виртуальной реальности для обучения по охране труда электромонтеров контактной сети. Тренажер состоит из шлема и контроллеров виртуальной реальности и позволяет моделировать трехмерную виртуальную реальность с эффектом полного погружения в технологическую среду [1]. Расширяется применение «интернета вещей», в частности, в области цифровизации СИЗ. В 2019 году в ОАО «РЖД» начали тестировать «умные каски» – разработку ОАО «Суксунский оптико-механический завод». Данное изобретение позволяет контролировать местонахождение работника, работающего в одиночку на удаленном рабочем месте, и регистрировать события в зоне его ответственности. Это необходимо для предотвращения опасных ситуаций. «Умная каска» передает радиосигналы на базовую станцию, которая по интернет-кабелю или через оператора сотовой связи передаёт данные на пульт дежурного диспетчера, получающего в режиме реального времени информацию о том, надета ли каска на голову сотрудника и не было ли сильного удара по ней. Есть возможность обратной связи: три удара по каске означает «мне нужна помощь» [6].

Заключение. Цифровизация железнодорожной отрасли, обеспечение работающих высокотехнологичными многофункциональными «умными» СИЗ способствует повышению безопасности труда и защищенности от профессиональных рисков, снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Анализ накопленного опыта информатизации и цифровизации показал, что основные точки роста и получения эффектов, в том числе в сфере охраны труда, находятся в рамках сквозного процесса, на стыке между различными функциональными вертикалями [1]. Следует отметить, что практически все реализуемые сегодня и перспективные проекты цифровизации в ОАО «РЖД», помимо технологических, экономических и управленческих целей и задач, положительно влияют на решение существующих проблем обеспечения безопасности труда путем исключения или ограничения участия людей в

рабочих процессах на опасных участках, снижения напряженности труда и физических нагрузок [2].

Литература

1. Проекты цифровой трансформации [Электронный ресурс] / RZD.DIGITAL.RU: RZDDIGITAL. Цифровая трансформация РЖД: сайт. 2023 г. – Режим доступа: https://cckrzd.ru/digital_transformation_projects (дата обращения: 30.10.2023). – Заглавие с экрана.

2. Мусаткина, Б. В. Цифровые решения в области охраны труда в компании ОАО «Российские железные дороги» / Б. В. Мусаткина, А. Н. Гайденко / Теория и практика современной науки: материалы международной научно-практической конференции 26 октября 2023 года (г. Минск, Беларусь). [Электронные текстовые данные] / Минск: Выдавецтва «Навуковы свет»; Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2023. – 58 с. – С. 6-10. – Режим доступа: <http://science-peace.ru/page-709.html> (дата публикации: 30.10.2023)

3. Отчет ОАО «РЖД» о деятельности в области устойчивого развития за 2022 год [Электронный ресурс] / RZD.RU: Российские железные дороги: сайт. 2023 г. – Режим доступа: <https://sr2022.rzd.ru/ru/social-aspect/occupational-industrial-safety/industrial-injuries> (дата обращения: 10.11.2023). – Заглавие с экрана.

4. Цифровые сервисы упростят работу локомотивных бригад [Электронный ресурс] / RZD.DIGITAL.RU: RZDDIGITAL. Цифровая трансформация РЖД: сайт. 2023 г. – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/projects/tsifrovye-servisy-uprostyat-rabotu-lokomotivnykh-brigad/> (дата обращения: 30.10.2023). – Заглавие с экрана.

5. Объективный взгляд на подвижной состав [Электронный ресурс] / RZD.DIGITAL.RU: RZDDIGITAL. Цифровая трансформация РЖД: сайт. 2023 г. – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/events/obektivnyy-vzglyad-na-podvizhnoy-sostav/> (дата обращения: 30.10.2023). – Заглавие с экрана.

6. Как цифровые технологии меняют охрану труда [Электронный ресурс] / GETSIZ.RU: Сетевое издание «Гетсиз.ру». 2023 г. – Режим доступа: <https://getsiz.ru/kak-cifrovye-tekhnologii-menyayut-sferu-ohrany-truda.html> (дата обращения: 20.10.2023). – Заглавие с экрана.

РАСЧЕТ ПРОДОЛЬНЫХ УСИЛИЙ В СОСТАВЕ ПОЕЗДА ПРИ РЕЗКОМ НАРАСТАНИИ СИЛЫ ТЯГИ ЛОКОМОТИВА

Пантюхов Д.В., Круковская Т.Ю.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Изучение процессов возникновения продольных усилий в составе поезда при трогании с места, экстренном торможении, при движении по переломному

продольному профилю пути и др. представляет собой сложную для исследователя задачу.

Необходимость решения подобных задач обусловлена требованием безопасности движения поезда, разработкой надежных и долговечных технических систем и их элементов, определением норм их устройства и эксплуатации, правил ремонта и технического содержания. В рассматриваемой математической модели расчета продольных усилий в составе поезда принята во внимание ситуация возникновения колебаний при трогании состава с места, расчетная схема исследования которой была предложена Н. Е. Жуковским. Показано дифференциальное уравнение движения, учитывающее влияние активных нагрузок и сил инерции массы с учетом принципа Германа–Даламбера.

Переходные режимы движения состава поезда, возникающие при трогании с места, торможении, резком изменении режима тяги, а также при маневровых операциях, сопровождающихся соударениями вагонов, характеризуются тем, что действующие на состав вдоль поезда продольные усилия достигают наибольших значений. Эти усилия в случае быстрого нарастания силы тяги локомотивов могут значительно превышать силу тяги T_k . Степень этого превышения зависит как от массы всего поезда и его отдельных единиц, состояния состава перед троганием с места, так и от конструкции ударно-тяговых приборов и их физико-механических характеристик.

Резкое нарастание силы тяги T_k , особенно ее внезапное приложение, вызывает в составе относительные колебания вагонов. Исследование колебаний, возникающих при трогании состава поезда с места, осуществляется по расчетным схемам, предложенным Н. Е. Жуковским. В соответствии с этими расчетными схемами состав поезда из однотипных, одинаково нагруженных вагонов представляется упругим стержнем (состав) с сосредоточенной массой (локомотив) на конце (континуальная модель), т. е. системой твердых тел, последовательно соединенных упругими связями (дискретная модель) [1, с. 309].

Используя континуальную модель (состав представляется как упругий стержень), можно получить приближенное решение для определения продольного усилия в головном сечении поезда (между головным вагоном и локомотивом) в случае внезапного приложения силы тяги T_k (рисунок 1).

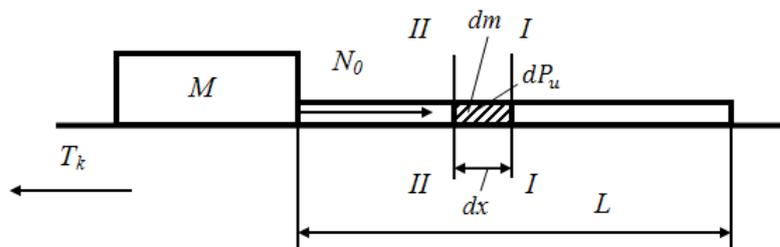


Рисунок 1 - Расчетная схема поезда в виде схемы упругого непрерывного стержня

Внезапно приложенная к локомотиву сила тяги T_k передает упругому стержню (составу с массой ρ , приходящейся на 1 м пути) силу натяжения N_0 , которая по закону передачи волны начинает распространяться по длине состава со скоростью λ , после чего волна с нулевым натяжением возвращается к головному сечению поезда.

Элемент массы состава поезда $dm = \rho dx = \rho \lambda dt$ под действием приложенной с одного конца силы натяжения N_0 приобретает скорость v , которая определяется на основе теоремы о количестве движения по формуле:

$$v \rho \lambda dt = N_0 dt, \quad v = \frac{N_0}{\rho \lambda}. \quad (1)$$

Сила натяжения N_0 и скорость состава в головной части поезда с локомотивом нарастают постепенно.

Дифференциальное уравнение движения массы M локомотива будет иметь вид:

$$M \frac{dv}{dt} = T_k - \rho \lambda v, \quad (2)$$

а на основе очевидных преобразований приобретает вид:

$$\frac{dv}{dt} + \frac{\rho \lambda}{M} v - \frac{T_k}{M} = 0. \quad (3)$$

Решением этого уравнения будет выражение вида:

$$v = \frac{T_k}{a^2 M} + C e^{-a^2 t}, \quad (4)$$

где $a^2 = \frac{\rho \lambda}{M}$.

Приняв в начале движения следующие начальные условия $t = 0, v = 0$, получим выражения для расчета постоянной C и скорости состава поезда v следующего вида:

$$C = -\frac{T_k}{a^2 M}, \quad v = \frac{T_k}{\rho \lambda} (1 - e^{-\frac{\rho \lambda}{M} t}). \quad (5)$$

Продольная сила N_0 в головном сечении состава с учетом выражения (1) становится равной:

$$N_0 = v \rho \lambda = T_k (1 - e^{-\frac{\rho \lambda}{M} t}). \quad (6)$$

Из полученного выражения следует, что скорость, быстро нарастая в начальный момент времени, к моменту $\lambda t = 2L$ достигнет величины:

$$v_1 = \frac{T_k}{\rho \lambda} (1 - e^{-2\frac{L\rho}{M}}) \cong \frac{T_k}{\rho \lambda}, \quad (7)$$

а продольная сила с учетом неравенства $2L\rho \gg M$ становится равной:

$$N_I = T_k \left(1 - e^{-2\frac{L\rho}{M}} \right) \cong T_k. \quad (8)$$

Далее на некоторое время натяжение состава остается равным нулю. Затем процесс начинает повторяться, скорость состава поезда v быстро нарастает, а сила натяжения снова увеличивается до значения N_0 .

Следовательно, при трогании с места состава поезда усилие в головном сечении не превосходит значения силы тяги T_k локомотива.

Пользуясь рассматриваемой расчетной схемой состава как упругого стержня, можно получить распределение продольных сил по длине состава при трогании состава с места. Введем следующие обозначения:

x – абсцисса рассматриваемого элемента массы состава длиной dx (отчет от хвоста состава);

u_1, u – перемещение рассматриваемого сечения за счет деформации состава, вызванной соответственно статическим и динамическим приложением сил N к части состава длиной x ;

u_0 – перемещение состава как твердого тела;

C_{II} – приведенная жесткость состава, равная умноженной на длину вагона жесткости междувагонной связи;

$\rho = \frac{nm}{L}$ – масса состава, приходящаяся на 1 м пути;

n – число вагонов в составе;

m – масса вагона;

ω – удельное сопротивление движению состава.

К элементарной массе dx в сечении $I - I$ приложено усилие N_I как сумма статической и динамической составляющих:

$$N_I = C_{II} \left(\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial x} \right).$$

К элементарной массе dx в сечении $II - II$ приложено продольное усилие N_{II} , равное:

$$N_{II} = N_I + dN_I = C_{II} \left(\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} dx + \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} dx \right).$$

Сила инерции массы элемента dx состава будет равна:

$$dP_u = - \left(\frac{d^2 u_0}{dt^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right) \rho dx.$$

Для создания дифференциального уравнения движения элемента dx воспользуемся принципом Германа–Даламбера, согласно которому: если к заданным (активным) силам, действующим на точки механической системы, и реакциям наложенных связей присоединить силы инерции массы, то получится уравновешенная система сил.

В этом случае дифференциальное уравнение движения будет иметь вид:

$$\left(\frac{d^2 u_0}{dt^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right) \rho dx - C_{\Pi} \left(\frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} dx + \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} dx \right) + \omega dx = 0. \quad (9)$$

Поскольку для установившегося движения поезда тяговое усилие уравновешивается силами сопротивления движению локомотива и состава, то для каждого элемента состава поезда условие равновесия можно записать в виде:

$$C_{\Pi} \frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} dx - \omega dx = 0, \quad \frac{d^2 u_0}{dt^2} = 0. \quad (10)$$

Тогда уравнение (9) примет вид:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, \quad (11)$$

где $a^2 = \frac{C_{\Pi}}{\rho}$ – квадрат скорости упругой волны.

Полученное дифференциальное уравнение (11) выражает колебания элементов упругого стержня относительно его положения равновесия, за которое принимается режим установившегося движения. Примем следующие начальные условия:

$$t = 0; \quad u = f(x); \quad \frac{\partial u}{\partial t} = f_1(x),$$

где $f(x); f_1(x)$ – некоторые функции координаты x .

Граничные условия на концах стержня (состава) таковы: при $x = 0$ усилие всегда (при любом t) равно нулю, а в головном сечении при $x = L$ усилие определяется из уравнения движения локомотива массой M .

Следовательно, получим систему с учетом граничных условий:

$$\left. \begin{array}{l} \text{при } x = 0 \quad \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)_{x=0} = 0 \\ \text{при } x = L \quad M \left(\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right)_{x=L} = -C_{\Pi} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)_{x=L} \end{array} \right\} \quad (12)$$

Решение дифференциального уравнения (11) представим в виде:

$$u = u_x u_t,$$

(13)

где u_x , u_t – некоторые функции, зависящие соответственно от аргументов x и t .

Учитывая, что элемент массы, выведенный из состояния равновесия за счет продольной деформации упругого стержня (состава), будет совершать гармонические колебания, то в качестве функции u_t принимаем функцию вида:

$$u_t = A_t \cos(p_t t) + B_t \sin(p_t t), \quad (14)$$

где A_t, B_t – постоянные интегрирования, p_t – частота колебаний.

Функцию u_x , определяемую только координатой x , будем выбирать такой, чтобы она удовлетворяла граничным условиям. Для нахождения u_x подставим функцию u из выражения (13) в дифференциальное уравнение (11) и получим уравнение вида:

$$\frac{d^2 u_x}{dx^2} + \rho_x^2 u_x = 0. \quad (15)$$

Решением этого уравнения является выражение:

$$u_x = A_x \cos(p_x x) + B_x \sin(p_x x), \quad (16)$$

учитывая, что первое граничное условие $x = 0$, получим $u_x = A_x \cos(p_x x)$.

Тогда решение уравнения (11) будет представлено в виде:

$$u_i = A_x \cos(p_x i x) (A_{ti} \cos(p_{ti} t) + B_{ti} \sin(p_{ti} t)) \quad (17)$$

Учитывая второе граничное условие $x = L$, получим:

$$-M p_t^2 \cos(p_x L) = C_{\text{п}} p_x \sin(p_x L) \quad (18)$$

или после преобразования:

$$tg \lambda = -\alpha \lambda, \quad (19)$$

где $\lambda = p_x L$, $\alpha = \frac{M}{nm}$.

Корни уравнения (19) позволяют определить собственные частоты упругих колебаний стержня (состава):

$$p_{ti} = \frac{\lambda_i a}{L}, \quad u = \sum_{i=1}^{\infty} \cos\left(\frac{\lambda_i x}{L}\right) \left(A_i \cos\left(\frac{\lambda_i a}{L} t\right) + B_i \sin\left(\frac{\lambda_i a}{L} t\right) \right). \quad (20)$$

Из полученного решения следует, что колебания вагонов в составе поезда складываются из множества колебаний с различными частотами и

амплитудами. Переход к континуальной расчетной схеме Н. Е. Жуковского, на основе которой было представлено решение задачи, позволил выполнить поиск продольных усилий в составе поезда при резком нарастании силы тяги локомотива T_k , вызывающей относительные колебания вагонов.

Для создания дифференциального уравнения движения элемента массы состава поезда был использован принцип Германа–Даламбера, который позволил получить собственные частоты упругих колебаний стержня (состава поезда) и другие параметры.

Решение задачи исследования динамики технических систем в условиях переходных процессов, основанное на расчетной схеме континуальной модели Н. Е. Жуковского, применении принципа Германа – Даламбера может привести к результатам оптимальных значений параметров этой системы – таким, при которых вредные колебания и динамические силы в конструкциях подвижного состава и пути могут быть сведены к минимальным значениям.

Литература

1. Вершинский С. В., Данилов В.Н., Хусидов В. Д. Динамика вагона: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под ред. Вершинского С. В. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Транспорт, 1991. – 360 с.

2. Лазарян В. А. Динамика вагонов – устойчивость движения и колебаний / –М.: Трансжелдориздат, 1964. – 255 с.

3. Михайленко Н. И., Живаго Э. Я. Применение принципа Даламбера к решению технических задач / Машиностроение. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2012. №22. С. 46–50.

4. Николаев В. Ю., Сесявин Н. В. Устройство и работа электровоза ВЛ80: Учебное пособие для учащихся образовательных учреждений железнодорожного транспорта, осуществляющих профессиональную подготовку / Под ред. Николаева В. Ю. – М.: Маршрут, 2006. – 512 с.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Белова Т.А., Мартынова М.В.

ОБПОУ «Курский автотехнический колледж»

В России всё больше внимания уделяется логистике. Это связано с тем, что на транспортировку, хранение и упаковку товара затрачивается до 35 % от его стоимости. Это влияет на цену товара, которая является одним из важнейших факторов для потребителей. Для сокращения логистических издержек необходимо уделить внимание преобразованиям в транспортной логистике.

Транспортная логистика понимается как оптимизация перемещения товара из одной точки в другую. При этом делается акцент на разработку наиболее экономически выгодного маршрута движения, подбор видов

транспорта и транспортных средств, снижение издержек, которые непосредственно связаны с осуществлением перевозок.

В настоящее время одним из наиболее оптимальных методов развития транспортной логистики являются инновации, под которыми обычно понимают развитие и улучшение технологических процессов. В России развитие этих процессов проходит медленно. Это связано с тем, что в последние годы в России развитие транспортной логистики уходило на второй план и основной упор делали на оптимизацию складской логистики.

Сегодня рынок транспортных услуг активно развивается. Внедрение более современных информационных технологий и телекоммуникационных систем передачи информации в сочетании с логистическими методами управления транспортировкой груза позволяют осуществить оптимальную последовательность операций во всей цепи продвижения грузов от производителя к потребителю в кратчайшие сроки.

Появляются современные технологии грузоперевозок, демонстрирующие возможности привлечения транзитных грузов через Россию, содействие реконструкции и модернизации транспортной структуры страны с привлечением отечественных и зарубежных инвестиций.

Для улучшения качества логистических услуг российского транспорта необходимо качественное планирование маршрутной сети и оптимальный подбор транспортных средств, что позволит минимизировать затраты времени на перевозку товара и снизить логистические издержки. Реализация на практике данного направления повлияет на доходы компаний и определит их дальнейшее будущее.

Одной из главных задач любой компании занимающейся перевозкой грузов является налаживание информационного обеспечения. С появлением GPS, GSM, WI-FI и других беспроводных способов передачи информации, это не является большой проблемой. Отслеживать состояние и местонахождение груза теперь можно в онлайн режиме, что позволяет более быстро реагировать на появление трудностей и принимать решения.

В перспективе, инновации затронут систему управления техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава. В частности, при возникновении неисправности ее код будет автоматически передан в офис механикам, а те в свою очередь могут передать на смартфон водителя рекомендации по ее устранению. Подобная технология открывает новые возможности по планированию технического обслуживания и поставкам запасных частей. Все диагностические данные могут быть получены не по возвращению автомобиля из рейса, а непосредственно во время его работы.

В крупных мегаполисах встречается такая проблема как пробки на дорогах, в основном это касается автотранспорта. Самый обычный затор на дороге может стать причиной нежелательной потери времени. Современные технологии позволяют использовать оборудование, которое отслеживает ситуацию на дорогах в любой части города. Они позволяют в онлайн режиме

корректировать маршрут в зависимости от ситуации на дорогах. Это даёт возможность сократить потери времени при перевозке, соблюдая оговоренные сроки доставки груза.

На железной дороге, в настоящее время, проблемы решаются в основном за счёт наращивания производства, строительства новых линий или расширения уже существующих, при этом технический аспект практически не затрагивается. Фактически задача не решается комплексно, а только локально и на небольшой промежуток времени. Очевидно, что затраты на инновационные преобразования в отличие от постоянного наращивания мощности в разы ниже, а эффективности от них больше.

Существует ряд проблем, таких как, износ основных средств, большой срок окупаемости инвестиций и недостаток собственных денежных средств, вследствие которых инновационную стратегию развития железнодорожного транспорта применить довольно трудно.

В настоящее время существует ряд систем, позволяющих повысить эффективность доставки грузов:

Gon-rand. Одной из задач информационной системы является сбор информации о наличии груза. Перевозчик даёт заявку о свободных провозных возможностях и направлении перевозки. Информация о грузах поступает в систему непрерывно и заносится в базу данных. Система позволяет группировать грузы по отправителям, получателям, количеству мест и выдает информацию об отправлении, наименовании грузополучателя, номере автомобиля, заказчике, коде департамента и сумме отправок по департаментам.

Videotrans предназначена для информационного обслуживания предприятий транспорта, которые могут получать справки и вводить информацию о наличии в их распоряжении транспортных средств или товара для доставки.

СТС предоставляет для экспедиторов информацию о наличии грузов, типах автомобилей, маршрутах наиболее рационального движения, адреса транспортных фирм, имеющих в наличии свободный подвижной состав и т.п. Для перевозчиков система предоставляет следующую информацию: возможность загрузки грузом, адрес отправителя, место и время загрузки, время прибытия с грузом, адрес получателя и т.п.

BRS функционирует аналогично системе СТС. Грузоотправитель контактирует не с перевозчиком, а с информационной системой. Фирма гарантирует оплату перевозчикам выполненной перевозки, если заказчик не произвел своевременно оплату, что повышает привлекательность обслуживания, расширяя тем самым охват рынка потребителей.

Espace Cat сообщает пользователю параметры перевозимых грузов и схемы их размещения в кузове транспортного средства, представляя эти данные в виде трехмерных графиков. Система вычисляет параметры оптимальной упаковки. Обладая модульной структурой, она достаточно легко приспособляется к требованиям пользователей.

ISCIS является интегрированной информационной системой, обслуживающей логистический канал. Время доставки сообщений из любой точки земного шара в другую ограничивается только продолжительностью процесса переформатирования данных, временем ожидания начала обслуживания, а обработка сообщений производится в режиме реального времени, что существенно важно для поставщиков и потребителей, работающих по системе Kanban, «точно в срок» и др.

GPS - автоматизированная глобальная спутниковая система, предназначенная для определения широты и долготы местонахождения транспортного средства (судна, самолета, грузового автомобиля и т.п.). Система связана с искусственными спутниками Земли. Каждый спутник непрерывно передает в эфир сигналы времени и координаты своего местонахождения. Транспортное средство должно быть оснащено специальным приемным устройством, которое принимает сигналы с трех спутников одновременно, обрабатывает их и выводит координаты точки местонахождения на дисплей (погрешность результатов составляет не более 3-15 м).

Таким образом, уже существующие инновации способствуют более эффективной работе логистической сети, но на данном этапе не решают всех существующих проблем. Изменяющиеся условия требуют от современного управления постоянного поиска и внедрения последних инноваций в области транспортной логистики.

Литература

1. Сборник тезисов II Международной научно-практической конференции Логистика-инновации-менеджмент. -2019.
2. Таланова О.А. Развитие рынка автомобильных грузоперевозок в России / Д.М. Матвеев, О.А. Таланова, Д.В. Меняйкин // Тенденции развития экономики России и стран СНГ: материалы международной заоч. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Медиа центр, 2020.
3. Лавринович М.В., Гурин Д.А., Данилова А.С. Тренды развития транспортной логистики в мире // Логистические системы в глобальной экономике. –2021.
4. Матвеев Д.М. Роль транспортных затрат в повышении конкурентоспособности на мировом рынке / Логистика сегодня. – 2019.
5. <http://www.transmap.ru/>

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ АВТОПЕРЕВОЗОК

Гончаров Я., Кононова С.А.

ОБПОУ «Курский автотехнический колледж»

Тенденцией развития транспортной логистики является переход к цифровым методам передачи, обработки и хранения информации. Для

повышения качества организации грузовых перевозок на автомобильном транспорте все активнее применяются информационные технологии, интернет - ресурсы. При освоении специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», изучении предмета «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студенты, работая на сайтах грузоперевозчиков, автоматически осуществляя поиск груза и машин. [1, стр.11].

С развитием интернета и логистики, отправка и поиск грузов стало приятным, быстрым и недорогим делом. Известные сайты по поиску грузов: ati.su, della.ru , stranagruzov.ru , poputnii-gruz.ru, flagma.ru, avito.ru, mobicargo.ru , gruzopoisk.ru, lardi-trans.com, cargogeo.com.

Лучшие программы для поиска грузов и автотранспорта по грузоперевозкам: КиберЛог, Умная Логистика, Департамент Логистики, Авто Перевозки, Грузоплан, NovaTrans, Автоплан, 1С: Форес Автотранспорт, 1С: Управление Автотранспортом, Формула Управления ПАТП, Карго ЦРМ, 1С: Автопредприятие.

Если вы грузоотправитель вам нужно ответить на ключевые вопросы по вашему товару:

Вид груза

Место загрузки и выгрузки

Срок выполнения доставки

Вес товара и количество

Габариты Длина x Ширина x Высота

Способ загрузки и выгрузки

Если вы грузоперевозчик вы должны описать технические характеристики вашего автомобиля:

- Марка автомобиля
- Тип кузова
- Тоннаж и объем
- Габариты кузова (длина x ширина x высота)
- Тип погрузки - выгрузки
- Какой маршрут для вас предпочтительней.

Использование интернета при организации грузовых перевозок на автотранспорте позволяет работать с Автотрансинфо – ati.su одним из самых популярных и проверенных сайтов по грузоперевозкам [2]. Это профессиональный инструмент для всех участников рынка грузоперевозок. **Автотрансинфо** - обширная, обновляемая в режиме реального времени, база **грузов и машин, мощный и гибкий** их поиск. Ежедневно на данном сайте появляется несколько тысяч предложений и заявок на транспортировку грузов, насчитывается около 260000 груза, 70000 машин, 340000 участников, 170 трендов. **Бесплатное** размещение грузов и машин на площадках, сервис расчета расстояний и расхода топлива, просмотр маршрута, развитая система тендеров и форумов.

Участники перевозочного процесса регистрируются на сайте, грузоотправители размещают груз, перевозчики машины. Все сведения тщательно проверяются.

Ежедневно на данном сайте появляется несколько тысяч предложений и заявок на транспортировку грузов.

Работа на данном сайте включает:

1. Поиск грузов в нужном месте.
2. Поиск грузов по нескольким направлениям.
3. Поиск грузов в попутном направлении в «эллипсе».
4. Создание выгодной поездки - цепочки грузов.
5. Установка фильтров и сортировка поиска.
6. Поиск машины по заданным параметрам.
7. Расчет расстояния, расхода топлива, стоимости маршрута.

Сайт *ati.su* имеет удобный интерфейс. Здесь можно просмотреть: маршрут, время в пути, расстояние на маршруте, расход топлива и его стоимости, дороги: платные, бесплатные с Платоном. Изучают подробный маршрут и выбирают максимальное увеличение пути и минимальное расстояние перевозки, исключая слишком длинные или короткие маршруты.

Чтобы не пропустить интересные загрузки в близлежащих городах на маршруте осуществляются поиск грузов:

- грузы в нужном месте;
- грузы в попутном направлении в «эллипсе»;
- установить фильтры и сортировку поиска;
- машины по заданным параметрам.

Для оптимизации маршрута и значительного уменьшения стоимости существует сервис «Цепочки грузов». Цепочки автоматически строят маршрут по указанному направлению. Сервис учитывает объем кузова, грузоподъемность, а также график работы водителя, чтобы грузы помещались в машину, а вы успели на все точки. Выгодно вести несколько грузов, цепочки грузов делают маршрут выгодным и прибыльным. В соответствии с рисунком 1.

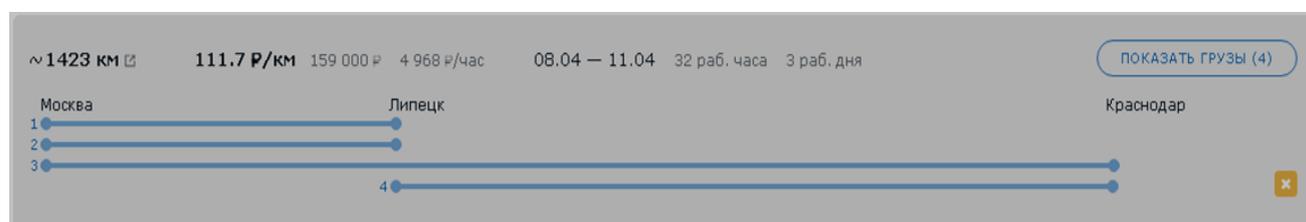


Рисунок 1 - Цепочки грузов

На практических занятиях обучающиеся создают маршруты с помощью цепочек грузов, не нужно вручную искать каждый груз, сайт автоматически находит подходящие грузы и составляет из них маршрут. Студенты, работая на сайтах грузоперевозчиков приобретают навыки автоматизированного поиска машин, груза, расчета затрат на перевозку.

Для всех участков перевозочного процесса работа на сайтах грузоперевозчиков это инструмент автоматизированного поиска и выбора груза и машин, экономия времени выбора оптимального варианта перевозки, надежность, оформление документов в электронном виде. В организации грузовых перевозок применение информационных технологий – главный источник роста производительности и конкурентоспособности.

Литература

1. В.А. Медведев, А.С. Присяжнюк. Учебное пособие. Информационные системы и технологии в логистике и управление цепями поставок. Санкт-Петербург. Университет ИТМО, 2016-183с.
2. Ati.su «АвтоТрансинфо» инфосистема по грузоперевозкам.

ЭРА БЕСПИЛОТНЫХ ГРУЗОВИКОВ

Сухинин Н.С., Атрохова Т.В.

ОБПОУ «Курский автотехнический колледж»

Сегодня беспилотный транспорт уже задействован в перевозке грузов, в карьерных работах, внутри логистических центров и в условиях вечной мерзлоты.

Запуск беспилотных грузовиков КАМАЗ на скоростной магистрали М-11 для перевозки грузов по маршруту Санкт-Петербург – Москва – Санкт-Петербург стал первым этапом проекта «Беспилотные логистические коридоры». Автомобили созданы на базе магистрального тягача «КАМАЗ-54901». Модель оснащена системами связи, навигации, компьютерного зрения и обработки входящей информации. Тормозная и рулевая системы, двигатель и АКПП управляются при помощи электронной CAN-шины. CAN-шина — это интерфейс или система цифровой связи управления электрическими устройствами транспортного средства, главной целью является сбор, анализ и контроль данных, полученных со всех устройств, установленных на автомобиле.

Грузовики будут работать между логистическими терминалами Москвы и Санкт-Петербурга по концепции hub-to-hub (концепция перевозки грузов на беспилотных автомобилях), без заездов в города. Протяжённость маршрута составит 650 км. Беспилотные магистральные тягачи будут работать в режиме 24/7, так как ограничения, связанные с режимом отдыха и труда для водителей, на беспилотную технику не распространяются. Автомобили будут останавливаться только на погрузку-разгрузку, заправку топливом, а также для проведения технического обслуживания автомобиля: замену фильтров, масла и т. д. Во время движения в кабине будет находиться оператор, готовый перехватить управление в экстренных ситуациях, потому что автомобиль управляется дистанционно через телефон, если требуется, он может вмешиваться в управление машиной рулем, тормозом и газом. При этом,

находящийся вне транспортного средства диспетчер, будет вести маршрутизацию и контролировать движение автомобиля.

Если не обращать внимания на надписи на бортах, то внешне беспилотные автомобили почти ничем не отличаются от стандартных грузовых магистральных тягачей КАМАЗ-54901. И лишь присмотревшись, можно увидеть радары на крыше, которые сканируют дорожную обстановку. Да и салон тут почти стандартный, хотя беспилотная модель оснащена системами связи, навигации, технического зрения, обработки входящей информации и так далее.

Разработчики КАМАЗа считают его важным этапом на пути трансформации человекоуправляемого грузовика в автономного робота. Беспилотный автомобиль движется по трассе небыстро — средняя скорость машин 60–70 км/ч, а при идеальных условиях можно разогнаться до 130 км/ч. Появилась возможность протестировать машины в условиях реальной автомобильной дороги.

Правительство ввело на автотрассе М-11 экспериментальный правовой режим, допускающий использование беспилотных автомобилей. Цель запуска — проведение исследовательских испытаний автомобилей-роботов на дорогах общего пользования, отработка алгоритмов, грузопотоков, организационных особенностей эксплуатации автомобилей-роботов. Также немаловажным является параллельное выстраивание системы взаимодействия между оператором беспилотных перевозок, логистическими компаниями и оператором инфраструктуры. Внедрение беспилотного транспорта с применением технологий искусственного интеллекта является частью программы цифровой трансформации российской экономики.

Участниками пилотного проекта, помимо компании «КАМАЗ», стали НПО «СтарЛайн», «Глобалтрак Лоджистик» (входит в группу Globaltruck), ПАО «Магнит», а также «Автодор» как оператор инфраструктуры [1].

Развитие беспилотного транспорта — один из актуальных трендов автомобильной отрасли. «КАМАЗ» занимает лидирующие позиции в этой области. Компанией разработана линейка грузового беспилотного транспорта различного применения. Часть этой техники уже прошла испытания в реальных условиях эксплуатации на закрытых территориях. Введение экспериментально-правового режима на трассе М-11 «Нева» и состоявшийся запуск беспилотных магистральных тягачей КАМАЗ даёт возможность протестировать свои разработки в области беспилотного грузового транспорта на дорогах общего пользования, а также позволит на практике, в условиях реального движения апробировать коммерческое использование технологии беспилотных грузовиков. По итогам эксперимента информацию, которую соберут инженеры, используют для адаптации грузовика к дорожным условиям и внесут корректировки в программу.

Сегодня «КАМАЗ» работает над рядом проектов по беспилотной технике. В ближайшем будущем компания сможет расширить свою клиентскую базу, включив в семейство высокоавтоматизированных транспортных средств как

привычные всем гражданские направления — перевозку пассажиров, грузов, так и узкоспециализированные технические решения.

Проект «Беспилотные логистические коридоры» является частью стратегических инициатив Минтранса России. Они разработаны в рамках исполнения поручений Президента России и Правительства РФ по подготовке Стратегии цифровой трансформации транспортной отрасли. Технологические, организационные и бизнес-решения, которые будут отработаны в рамках экспериментально-правового режима на М-11, лягут в основу и будущих транспортно-логистических коридоров [2].

В будущем беспилотники могут появиться на трассе М-12: Москва, Казань, Екатеринбург, Новосибирск. Это позволит расширить деятельность этих автомобилей, чтобы возить на гораздо большие расстояния гораздо большие объемы грузов. В этих перевозках будет задействовано значительно большее количество грузовиков. М-12 — это современная трасса, обеспеченная покрытием мобильной связи, что очень важно для движения беспилотников.

К 2030 году беспилотные перевозки планируется организовать на 19,5 тыс. км федеральных дорог.

Использование беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования позволит повысить безопасность движения, будет способствовать созданию новых видов коммерческой деятельности, сократит издержки на оплату труда водителей и на топливо [3].

Литература

- 1.«КамАЗ» вывел первые беспилотные грузовики на трассу М-11 / Хабр (habr.com)
- 2.«КАМАЗ» запустил магистральные тягачи на трассе М-11 «Нева» в беспилотном режиме (kamaz.ru)
- 3.<https://rt.rbc.ru/tatarstan/14/06/2023/64899af39a79474eb06b3ba2?ysclid=loh4rzi985174696308>

НОВАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА КУРСКА: МАРШРУТЫ, СОВРЕМЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Охрамов С.А., Шевелева Г.Н.

ОБПОУ «Курский автотехнический колледж»

Одной из актуальных проблем в городе Курске являлась пассажирская маршрутная сеть. Старые небольшие автобусы, которые не отвечали требованиям и правилам перевозки пассажиров. Сама маршрутная сеть также не отвечала запросам пассажиров. Поэтому возникла актуальность в разработке новой транспортной схемы города. Новая сеть предусматривает подвозящие, городские и магистральные маршруты. Ее введение исправило в том числе и сбой в расписании движения транспорта, убрала «гонки за пассажирами» и обеспечивает безопасность.

Подвозящие – 8 маршрутов с регулярностью движения не менее 6 рейсов в день. Весь подвижной состав будет состоять из транспорта малого класса. Так хотят обеспечить общественным транспортом удаленные районы города с низкой плотностью населения.

Городские – 17 маршрутов с интервалом движения 15–25 минут. Транспорт среднего класса вместимости обеспечит доступность социально важных объектов, поликлиник, учебных заведений и крупных предприятий.

Магистральные автобусные маршруты – их предусмотрено 20. Весь подвижной состав будет состоять только из транспорта большого класса с интервалом движения 7–15 минут. Эти маршруты соединят между собой районы города.

Новый транспорт. Еще один довод в пользу новой маршрутной сети – возможность обновить подвижной состав. Речь идет о низкопольных автобусах, оборудованных системами безопасности, климат-контролем, с доступом для маломобильных групп населения, с информационным табло, растет число автобусов большого и среднего классов вместимости. Малый класс останется на подвозящих маршрутах.

Пересадка совершается бесплатно. Но только при оплате проезда картой. Если пассажир платит наличными, за пересадку придется заплатить еще раз. По сути, при оплате картой пассажир приобретает абонемент на проезд в любом направлении в течение часа. Можно выйти из автобуса и пересесть на любой другой маршрут – и так неограниченное число раз. Если человек принципиально не пользуется банковской картой, можно будет приобрести транспортную карту – своего рода электронный проездной. Также весь транспорт принимает льготные проездные. Это несомненный плюс, поскольку сейчас льготники могут ездить в автобусах, которые работают по регулируемым тарифам. Отсчет времени начинается в момент бесконтактной оплаты, которая будет осуществляться при входе. Как быть с пробками на дорогах, возможными ДТП и другими затруднениями движения, когда поездка до пересадки может занять гораздо больше часа, специалисты не пояснили, назвав эти условия форс-мажором. За каждым маршрутом в карте закрепят свой цвет. Оплата картой в Волгобасах, происходит с помощью валидаторов

Валидатор – это электронное или механическо-электронное устройство, позволяющее пассажиру самостоятельно оплатить проезд при прикладывании к валидатору банковской карты. Валидаторы бывают двух типов – простые и информационные. Простые валидаторы имеют светодиодную индикацию, которая информирует пассажира оплачен проезд или нет.

Информационные имеют дисплей, который, помимо индикации событий, аналогичных простому валидатору, может выводить информацию об электронном проездном билете – срок действия, ресурс поездок или баланс в зависимости от типа ЭПБ. Для получения такой информации необходимо сначала оплатить проезд.

Выглядит он следующим образом: предназначено для отображения и/или проверки документов (проездных билетов общественного транспорта,

пропусков), записанных на бесконтактные или контактные электронные носители для оперативного контроля над правомерностью прохода пассажира в салон автобуса, Преимуществом валидатора служит высокая степень учёта пассажиропотока на транспорте. Валидаторы стоят прямо на входе в автобус. Садясь в автобус, вы быстро оплатите проезд и займёте удобное для себя место. Не придётся ждать кондуктора.

В автобусе также имеется система **«Автокондуктор-учет пассажиропотока»** предназначена для учета пассажиров в автобусном транспорте. Для подсчета пассажиров в работе системы используется видеопоток, регистрирующий дверное пространство автобуса. Самыми распространенными решениями являются инфракрасные датчики и электронные ступеньки. Первое решение не работает при наличии даже небольшой разницы температур в салоне транспортного средства и на улице, также общей проблемой для первого и второго решения является сложность определения направления движения пассажира и невозможность учета близко идущих друг к другу пассажиров. Все эти проблемы легко решаются при видео анализе, ведь видео картинка имеет одинаковое качество в любое время года, а значит на ней проще выделять необходимые для учета пассажиров характеристики. Камеры для учета пассажиров устанавливаются над дверными проемами в автобусах большой вместимости и напротив дверного проема в автобусах малой вместимости. Помимо обеспечения функциональности учета пассажиров, системой также поддерживается возможность установки до восьми дополнительных камер, осуществляющих с разных ракурсов видео-съёмку салона и дорожной ситуации. Данная опция используется для выполнения требований по контролю и безопасности пассажироперевозок.

Система учета пассажиропотока работает совместно с системой GPS/ГЛОНАСС мониторинга, что позволяет ей регистрировать вход и выход пассажиров с привязкой к географической местности. Для устранения технической погрешности (погрешность вызванная входом и выходом одних и тех же пассажиров на промежуточных станциях следования) на междугородних сообщениях система учета пассажиропотока может быть подключена к системе управления автовокзалом, что позволяет получать точную информацию о проданных билетах на автовокзале и проводить автоматическую сверку количества проданных билетов и фактически перевезенных пассажиров.

- Проект «Автокондуктор» разработан при участии автовокзалов и самих перевозчиков, что позволило реализовать систему максимально соответствующую требованиям рынка. В рамках проекта разработаны следующие решения:
- Учет пассажиропотока в различных типах автобусов построенный на видео анализе входящих и выходящих пассажиров
- Система автоматического учета проданных водителем билетов на городских и пригородных маршрутах
- Система автоматического учета проданных водителем билетов на городских и пригородных маршрутах

- Система автоматического учета проданных билетов водителем на междугородних маршрутах
- Система учета проданных билетов на неавтоматизированных удаленных автостанциях
- Система учета льготных категорий пассажиров

Курск транспорт – Android приложение, предоставляющее информацию о движении автобусов, троллейбусов и трамваев. Утилита помогает жителям и гостям города планировать поездки, отслеживать движение **транспортных средств** в режиме реального времени, получать актуальные расписания и уведомления об изменениях.

Мобильное приложение «Курский транспорт» запущено 28 июня 2022 года. С его помощью пассажиры могут узнать актуальное расписание, проложить удобный маршрут, отследить движение транспорта на карте в реальном времени, увидеть прогнозируемое время прибытия на нужную остановку. Сервис пользуется популярностью у пассажиров, с момента запуска количество пользователей выросло в 6,5 раз. Всего мобильное приложение установили порядка 17 тыс. человек.

урск транспорт – Android приложение, предоставляющее информацию о движении автобусов, троллейбусов и трамваев. Утилита помогает жителям и гостям города планировать поездки, отслеживать движение транспортных средств в режиме реального времени, получать актуальные расписания и уведомления об изменениях.

Транспорт и остановки

Приложение содержит информацию обо всех остановках общественного транспорта в городе Курск. Можно узнать их названия, местоположение на карте и список доступных маршрутов.

Имеется расписание движения автобусов, трамваев, троллейбусов и маршрутных такси. Пользователи могут легко найти необходимый маршрут, узнать о времени прибытия транспорта и планировать свои поездки заранее.

Отслеживание

Утилита позволяет отслеживать движение автобусов, трамваев и троллейбусов в режиме реального времени на интерактивной карте города. Это помогает определить точное время прибытия транспорта на остановку и минимизировать ожидание.

Планирование

Поддерживается функция планирования маршрутов, которая позволяет выбирать оптимальные пути перемещения между двумя точками. Приложение учитывает все доступные виды транспорта и время прибытия для более удобной и быстрой поездки. Можно получать уведомления о возможных изменениях в движении, таких как переносы, задержки или отмены маршрутов. Можно с уверенностью сделать следующие выводы: введение новой транспортной маршрутной сети, значительно улучшило ситуацию с передвижением пассажиров; современный транспорт сделал поездку более комфортной и удобной.

Литература

1. Аксенов И.Я. Единая транспортная система: Учеб. для вузов - М: Высш. шк., 2022
2. Гулиева Н.В., Юрков С. Новая концепция электромобиля: Наука и техника 2019 - №2.
3. Интернет ресурсы
<http://www.innoros.ru/news/13/10/baycycle-vodnyi-velosiped>

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Наимова А.А, Метляева В.В

Великолукский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Стратегия развития железнодорожного транспорта сконцентрирована по пяти основным направлениям:

- управляющие информационные системы и новые технологии
- новые технические средства
- совершенствование финансовой
- экономической и маркетинговой работы, безопасность движения, социальная защищенность [1].

Давайте рассмотрим технологии будущего в железнодорожном транспорте.

1. Автоматизация и искусственный интеллект

Одним из основных направлений развития железнодорожного транспорта является автоматизация процессов и внедрение искусственного интеллекта. В будущем, поезда смогут двигаться без участия машиниста, что позволит повысить безопасность и эффективность перевозок. Использование искусственного интеллекта позволит предсказывать возможные поломки и ремонтировать оборудование до того, как оно выйдет из строя.

2. Магнитные подушки и гиперпетли.

Технология магнитных подушек и гиперпетель позволяет поездам двигаться на значительно больших скоростях, чем это возможно на обычных железнодорожных путях. Магнитные подушки позволяют поезду парить над рельсами, что снижает трение и позволяет достигать скоростей свыше 500 км/ч. Это открывает новые возможности для быстрой и комфортной перевозки пассажиров и грузов.

3. Умные системы управления и мониторинга.

Внедрение умных систем управления и мониторинга позволит более эффективно контролировать и управлять железнодорожным транспортом. С помощью датчиков и сенсоров можно отслеживать состояние инфраструктуры, обнаруживать неисправности и предотвращать аварии. Благодаря собранным данным можно оптимизировать маршруты и расписание движения поездов,

снизить затраты на обслуживание и сделать перевозки более комфортными для пассажиров.

4. Экологически чистые источники энергии.

В будущем, железнодорожный транспорт может полностью перейти на экологически чистые источники энергии. Использование солнечных батарей, ветрогенераторов и других возобновляемых источников энергии, что позволит снизить выбросы углекислого газа и сделать железнодорожные перевозки более экологически безопасными.

5. Умные билеты и платформы.

С развитием цифровых технологий, умные билеты и платформы станут все более популярными. Благодаря использованию мобильных приложений и электронных билетов, пассажиры смогут бронировать и оплачивать билеты, следить за расписанием и получать актуальную информацию о состоянии поезда. Это упростит процесс покупки билетов и сделает путешествия более удобными для пассажиров.

6. Роботизация и автономные поезда.

Роботизация и автономные поезда являются одной из самых перспективных технологий будущего в железнодорожной отрасли. Автономные поезда могут самостоятельно управляться и двигаться по определенному маршруту без участия машиниста. Это позволит снизить риски человеческого фактора, увеличить пропускную способность и улучшить безопасность перевозок [3].

Теперь давайте рассмотрим перспективы развития железнодорожного транспорта.

В развитии железнодорожного транспорта современные инновационные решения в первую очередь направлены на усовершенствования, касающиеся поездов и составов. Их стремятся сделать все более быстрыми, безопасными, эффективными. Данный вид транспорта считается одним из самых экологически чистых, при этом современные поезда могут осуществить доставку в довольно рекордные сроки, и пассажиры попадут в пункт назначения за очень короткое время.

Однако стратегические направления по развитию транспорта железнодорожной отрасли сосредоточены на пяти основных направлениях:

- разработка информационных систем управления и применение новых технологий;
- разработка новых технических средств;
- усовершенствование проводимой работы в таких сферах, как: финансовая экономическая и маркетинговая;
- создание высокого уровня безопасности движения;
- увеличение степени социальной защищенности.

Остановимся на нескольких технологиях, которые смогут оказать немалое влияние на будущее развитие в железнодорожной отрасли.

1. Рельсы с солнечным зарядом.

В настоящее время большое количество машиностроительных компаний снабжают крыши электромобилей солнечными панелями, тем самым максимально увеличивая ассортиментный ряд. Такой же подход можно внедрить и касательно поездов. С 2017 года в Австралии уже существует вариант курсирующего состава, использующего для передвижения солнечную энергию. Отрасли солнечной и водородной энергетики как раз такие, они смогут обеспечить более устойчивый спрос на путешествия поездом по сравнению с другими существующими видами транспортных средств. В соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 - Рельсы с солнечным зарядом

2. Поезда на водороде.

По своему содержанию, поезда, работающие с использованием водорода, имеют довольно простую технологию. В состав топливного элемента входят анод, катод и электролитические мембраны. После прохождения через анод, происходит расщепление водорода на частицы электронов и протонов. Затем отрицательно заряженные частицы проникают сквозь цепь, последней генерируется электрический заряд, который накапливается в литиевой батарее либо напрямую в электрическом двигателе поезда. Но такая работа поездов имеет небольшой минус – при наступлении реакции между кислородом и молекулами водорода, последние превращаются в обычную воду. Такой состав уже существует в Германии, он стал первым в железнодорожной отрасли пассажирским транспортом, который работает на водороде. В соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 - Поезда на водороде

3. Рельсы с автоматизацией.

Поезда с автономной работой уже не первый год используются развитыми городами во всем мире. Но вместе с тем, еще осуществляется реклама данной технологии, как переломного момента для будущей деятельности железнодорожной отрасли. Происходит это из-за того, что автономные системы каждый раз совершенствуются, их становится возможным задействовать на более длительных дистанциях. Кроме этого, система автоматизации обладает большими возможностями, позволяющими оптимизировать эффективность систем общественных транспортных средств и сооружений, например, метро.

4. Сверхскоростные поезда Маглева.

Маглев – составы из Шанхая, они приводятся в движение благодаря специальным магнитам, в настоящий момент они считаются самыми быстрыми в мире. Расстояние в 12 км поезд проходит за семь минут, его средняя скорость составляет 160-170 км/час. В ближайшие 5 лет планируется запуск нового маршрута, еще с более скоростным экспресс пассажирским поездом, который будет соединять Токио и Нагойю. Весь путь будет длиться 40 минут, и максимальные показатели скорости будут достигать 195 км/час [2].

Ознакомимся с инновационными разработками в вагонном хозяйстве.

Основными задачами реализации инновационной политики в вагонном хозяйстве являются:

- создание подвижного состава нового поколения;
- совершенствование системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов по фактически выполненному объему работ (пробег в км);
- внедрение ресурсосберегающих технологий.
- Для решения этих и других задач в вагонном хозяйстве создаются универсальные и специализированные вагоны безремонтной конструкции с увеличенной производительностью, оснащенные тележками с увеличенными осевыми нагрузками для
 - скоростных поездов и для международных перевозок с пробегом между ремонтами не менее 450 тыс. км;
 - системами автоматических тормозов с равномерным распределением тормозных сил по тележкам и вагонам в целом;
 - ударно-тяговыми устройствами с полужесткой автосцепкой с износостойким контуром зацепления.

Следовательно, создается многофункциональная ремонтная установка нового поколения для пунктов технического обслуживания и подготовки вагонов к перевозкам. Формируется новая информационная база о техническом состоянии вагонного парка и технология ее внедрения с ремонтно-эксплуатационным паспортом грузового вагона. Осуществляется развитие системы технического обслуживания и ремонта вагонов по фактически выполненному объему работ. Совершенствуется система информационного обслуживания с целью повышения уровня управляемости вагонным хозяйством. Планируется разработка автоматизированной системы учета

отказов технических средств и контроля качества ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов; реализуется программа совершенствования системы неразрушающего контроля грузовых и пассажирских вагонов железнодорожного транспорта [1].

О процессе внедрения.

Жизненный цикл инноваций на транспорте, в том числе железнодорожном, гораздо длиннее, чем в других отраслях промышленности.

Однако эти цифры очень усредненные. Например, если речь идет о реализации комплексного проекта, который включает в себя различные инновационные решения, то жизненный цикл может существенно превышать пять лет.

При этом срок службы техники на железнодорожном транспорте также намного дольше, нежели в других отраслях. Например, срок эксплуатации новейших локомотивов увеличен до 40 лет, а срок эксплуатации сооружений инфраструктуры может превышать и 100 лет.

О внедренных инновационных решениях

ОАО «РЖД» активно закупает инновационные решения:

- новые локомотивы, например, электровозы 2ЭС10 «Гранит»;
- двухэтажные вагоны;
- электропоезда «Ласточка» и «Иволга»;
- автономные средства диагностики инфраструктуры.

Внедрено и много комплексных инновационных инфраструктурных решений. Речь о технологиях и продуктах, связанных с железнодорожной автоматикой и телемеханикой и средствами связи.

Примером подобного инновационного проекта является Московское центральное кольцо. Проект включает в себя массу инновационных решений, прежде всего связанных с диспетчерским управлением движения подвижного состава, системами централизации и блокировки. В 2016 году была введена в эксплуатацию станция Лужская, на которой реализуется движение маневровых тепловозов без машиниста. Схожий проект – сортировочная станция Бекасово. Активно инновационные решения применяются на восточном полигоне «БАМ-Транссиб». Кстати, сам термин «полигон», предполагающий управление поездами не в рамках одной дороги, а в рамках нескольких, – тоже инновация [4].

В целом можно твёрдо с уверенностью сказать, что инновационное развитие отрасли смело, шагает вперед к новым технологиям будущего.

Литература

1. <https://idaten.ru/other/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta-s-primeneniem-innovatsionnyh-tehnologij>
2. <https://железнодорожник.рф/interesnye-materialy/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta>

3. <https://zhd.online/articles/perspektivy-razvitiya-jeleznodorojnogo-transporta-novye-tehnologii-i-innovatsionnye-resheniya/>
4. <https://kachestvo.pro/innovatsii/innovatsii-i-dorogi/>

ПЕРЕВОД ЛОКОМОТИВОВ НА ВОДОРОДНОЕ ТОПЛИВО

Козлов Д.Е., Быченкова Т.П.

**Областное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Железнодорожный политехнический колледж»

Введение: одним из наиболее перспективных направлений сегодня является перевод локомотивов на водородное топливо. Водород в качестве топлива для локомотивов имеет ряд неоспоримых преимуществ. Это, прежде всего: высокая энергоэффективность; экологичность; возможность обойтись без использования электросетей. Тема актуальна, так как на сегодня одним из наиболее перспективных направлений является перевод тяговых единиц на водородное топливо.

Международный союз железных дорог (МСЖД) одной из главных своей целью ставит уменьшить выбросы углекислого газа на 50% от эксплуатации подвижного состава к 2030 году и перейти к 2050 году на безуглеродную эксплуатацию. Обществу должна быть представлена к этому времени климатически нейтральная транспортная альтернатива. Сегодня одним из наиболее перспективных направлений является перевод тяговых единиц на водородное топливо. Дороговизна производства экологически чистого водорода и безопасность топливной инфраструктуры - главные проблемы, которые предстоит решить на этом пути.

«Использование водорода предлагает решение для декарбонизации промышленных процессов и секторов экономики, где сокращение выбросов CO₂ одновременно срочно необходимо и сложно в реализации. Все это делает водород необходимым для поддержки обязательства ЕС достичь углеродной нейтральности к 2050 г. и для глобальных усилий выполнить условия Парижского соглашения на пути к нулевым выбросам» [1, с.1], — говорится в преамбуле Водородной стратегии ЕС. В числе приоритетов: частичная замена угля на водород при производстве стали и перевод на водородное топливо пассажирского и грузового автомобильного и железнодорожного транспорта.

В качестве топлива для локомотивов водород имеет ряд неоспоримых преимуществ. Прежде всего, это:

- высокая энергоэффективность — энергетическая плотность водорода почти в 3 раза больше, чем у любого другого топлива, которое используется на транспорте;
- экологичность;
- возможность обойтись без использования электросетей.

Для России особенно актуально последнее соображение — в стране более 41 тысячи километров неэлектрифицированных железнодорожных линий

(почти 50% от общей протяжённости железных дорог России). В энергопотреблении РЖД доля дизельного топлива составляет 30% или 2,4 млн. тонн в год (данные на 2019 год). При его сжигании в двигателях производится примерно 7,5 млн. тонн CO_2 . В состав выхлопных газов дизельных двигателей, кроме того, входят и другие загрязняющие вещества, в том числе канцерогенные. Переход на водородную тягу позволит свести эти выбросы к нулю.

«В начале сентября на Восточном экономическом форуме (ВЭФ) во Владивостоке генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД» Олег Белозёров, губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко, первый заместитель генерального директора – директор Блока по развитию и международному бизнесу госкорпорации «Росатом» Кирилл Комаров и генеральный директор АО «Трансмашхолдинг» (ТМХ) Кирилл Липа подписали протокол об организации на Сахалине движения поездов на водородных топливных элементах» [2, с.1].

АО «Трансмашхолдинг» совместно с правительством Сахалинской области, ОАО «Российские железные дороги» и «Росатомом» работают над проектом организации пригородного пассажирского движения на поездах с водородными топливными элементами на полигоне острова Сахалин. Подробно рассчитаны технические и экономические нюансы данного проекта: разработан возможный дизайн поезда, проект инфраструктуры, необходимой для организации движения, а также влияние на экономику региона.

В рамках проекта:

- Разрабатывается поезд на водородных топливных элементах на базе дизель-поезда РА3, изображенного на рисунке 2;
- Создаётся инфраструктура для производства, хранения и заправки водородом В-Поездов, изображенная на рисунке 1.



Рисунок 1 - Расположение топливозаправочных комплексов на о. Сахалин

Создаётся инфраструктура, обеспечивающая техническое обслуживание эксплуатируемых В-Поездов на острове Сахалин.

Участники, привлечённые к проекту:

- АО «Трансмашхолдинг»
- ГК «Росатом»
- ОАО «Российские железные дороги»
- Правительство Сахалинской области
- АО «Пассажирская компания «Сахалин»

При нынешних условиях технологического развития, проведенные расчеты по пилотному проекту говорят о том, что использование водорода значительно увеличивает цену жизненного цикла поезда - более чем в 2 раза. Ключевым для компенсации такой разницы должно стать снижение стоимости топлива, то есть водорода. При оптимистичном снижении стоимости водорода с 350 руб. за килограмм до 100 руб. за килограмм стоимость владения «водородным» поездом становится ниже, чем дизельным. Расчеты говорят о том, что вполне возможно, при получении водорода из природного газа добиться снижения его стоимости в 3-4 раза. Присутствует определенный потенциал удешевления и самой силовой установки. Условия каждого конкретного полигона: профиль пути, дальность хода, климатические условия (затраты на отопление и кондиционирование) и другие параметры будут играть большую роль для экономики подвижного состава.



Рисунок 2 - Дизель-поезд РА3 на водородном топливе

При этом даже лучшие из существующих технологий производства так называемого «зелёного» водорода, получаемого электролизом воды с использованием возобновляемых источников энергии (ветер или солнце), обеспечивают себестоимость только в районе **500 рублей за килограмм**.

При использовании паровой конверсии метана или пиролиза широкой фракции лёгких углеводородов можно получать более дешёвое топливо. При использовании этих технологий цена водорода падает ниже **180 рублей за кг**.

Более того, в 2019 году в Японии была разработана технология, позволяющая кардинально сократить стоимость водорода. Технология, получившая название Plasma R Hydrogen, позволяет производить водород в промышленных масштабах с помощью электролиза малых объемов воды.

Разработанное устройство потребляет минимальное количество электроэнергии и способно сохранять высокую производительность даже при низких температурах. Ранее такой принцип нельзя было реализовать из-за невозможности использовать свет для фотокатализа, но благодаря современным разработкам в наносфере удалось структурировать особым образом чёрный фосфор и ванадат висмута. В результате видимый спектр солнечного света смог запустить реакцию разделения воды на водород и кислород, причем с высокой эффективностью. По сути такой процесс воспроизводит естественный фотосинтез. Ожидается, что с использованием новой технологии затраты составят 28 рублей за кубометр.

Вывод: при нынешних условиях технологического развития, проведенные расчеты по пилотному проекту говорят о том, что использование водорода значительно увеличивает цену жизненного цикла поезда - более чем в 2 раза. Подробно рассчитаны технические и экономические нюансы данного проекта: разработан возможный дизайн поезда, проект инфраструктуры, необходимой для организации движения, а также влияние на экономику региона. Дороговизна производства экологически чистого водорода и безопасность топливной инфраструктуры - главные проблемы, которые предстоит решить на этом пути.

Литература

1. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf
2. <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1577904>
3. <https://vgudok.com/lenta/vodorodnaya-bomba-dlya-rzhd-ot-ilona-maski-dovzryvov-azs-perspektivy-perevoda-zhd-tyagi-na;>
4. [https://www.tmholding.ru/media/article/7135.html;](https://www.tmholding.ru/media/article/7135.html)
5. [https://eenergy.media/2019/06/27/v-yaponii-nauchilis-poluchat-ochen-deshevyy-vodorod.](https://eenergy.media/2019/06/27/v-yaponii-nauchilis-poluchat-ochen-deshevyy-vodorod)

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кубраков А.Р., Быченкова Т.П.

**Областное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Железнодорожный политехнический колледж»**

Введение

Российские железные дороги – вторая по величине транспортная система мира. Они уступают по общей длине эксплуатационных путей лишь США. По протяженности электрифицированных магистралей российские железные дороги занимают первое место в мире, они изображены на рисунке 1.

Тема актуальна, так как в нынешней непростой экономической обстановке инновации становятся признанным в мировой практике

инструментом преодоления кризисных явлений и подготовки к работе в условиях восстановления экономического роста. Именно на такой период ориентируются сегодня и российские железные дороги в рамках практической реализации «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации на период до 2030г.» и взятого курса на переход к идеологии инновационного менеджмента.

По своему географическому положению российские железные дороги – неотъемлемая часть евразийской железнодорожной сети, они непосредственно связаны с железнодорожными системами Европы и Восточной Азии.



Рисунок 1 - Транспортная инфраструктура России 2010 – 2030г.г.

Цель Стратегии – формирование условий для устойчивого социально-экономического развития России укрепления экономического суверенитета, национальной безопасности и обороноспособности страны, обеспечения лидирующих позиций России на основе опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта.

Стратегия направлена на решение следующих задач:

- формирование доступной и устойчивой транспортной системы для обеспечения транспортной целостности, независимости, безопасности и обороноспособности страны;
- реализация транзитного потенциала России на базе интеграции железнодорожного транспорта в международные транспортные системы;
- снижение совокупных транспортных издержек, в том числе за счёт повышения эффективности функционирования железнодорожного транспорта;
- приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и мировыми стандартами на основе технологического и технического развития железнодорожного транспорта.

Стратегия будет реализовываться в два этапа:

- первый этап - модернизация железнодорожного транспорта;
- второй этап - динамичное расширение железнодорожной сети; выход на мировой уровень технологического и технического развития

железнодорожного транспорта и повышение конкурентоспособности российского железнодорожного транспорта.[1]

Сегодня сформулированы следующие технические требования к подвижному составу нового поколения:

- увеличение срока службы;
- снижение затрат на электроэнергию и дизельное топливо;
- повышение тяговых свойств локомотивов;
- существенное снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт;
- повышение коэффициента готовности;
- увеличение межремонтных периодов;
- значительное сокращение стоимости жизненного цикла.

Ключевая проблема транспортного машиностроения России заключается в отсутствии достаточных мощностей и технологическом отставании отрасли от мирового уровня, что не позволяет обеспечить потребности ОАО «РЖД» в современном высокопроизводительном подвижном составе. Без решения этой проблемы невозможно эффективное развитие транспортного машиностроения, повышение его экспортного потенциала.

Несмотря на все трудности российские машиностроители в соответствии с программой развития отечественного локомотивостроения ОАО «РЖД» выполняют ряд проектов по созданию локомотивов нового поколения. Так, ОАО «РЖД» совместно с компанией «Трансмашхолдинг» ведёт разработку двухсистемного пассажирского электровоза ЭП20. По сравнению с существующими электровозами его пробег будет увеличен в 2,5 раза и достигнет 12 млн. км, средняя протяженность участков обращения увеличится втрое - до 2000 км, а срок службы возрастет до 40 лет. Эти машины станут основой для создания электровозов нового поколения.

В рамках выполнения программы обновления парка тягового подвижного состава, ведётся разработка грузового электровоза постоянного тока 2ЭС10 с асинхронными тяговыми двигателями по техническим требованиям ОАО «РЖД». Асинхронный тяговый привод для 2ЭС10 разрабатывает компания «Сименс». Для выпуска электровозов 2ЭС10 запланировано создать совместное производство «Синара-Сименс» на базе ОАО «Уральский завод железнодорожного машиностроения».

В короткий срок создан новый грузовой тепловоз 2ТЭ25А «Витязь» с асинхронными тяговыми двигателями и дизелем стандарта «Еuro 3», обладающим высокими тягово-энергетическими свойствами. По параметрам минимального воздействия на путь тепловоз соответствует лучшим мировым образцам.

Для снижения зависимости от такого традиционного исчерпаемого источника энергии, как нефть и нефтепродукты, расширяется работа по применению альтернативных видов топлива, в частности, природного газа и водорода. В Российской Федерации был создан первый в мире газотурбовоз на сжиженном природном газе ГТ 1, на котором установлен мировой рекорд веса поезда 15000 тонн при ведении одиночной тягой с головы состава.

Одним из наиболее перспективных направлений сегодня является перевод локомотивов на водородное топливо. Водород в качестве топлива для локомотивов имеет ряд неоспоримых преимуществ: высокая энергоэффективность, экологичность, возможность обойтись без использования электросетей. АО «Трансмаш холдинг» совместно с правительством Сахалинской области, ОАО «Российские железные дороги», и «Росатомом» работают над проектом организации пригородного пассажирского движения на поездах с водородными топливными элементами на полигоне острова Сахалин.[2]

Для перевозок пассажиров на выделенных маршрутах с высоким пассажиропотоком разработан электропоезд (ЭС2Г) «Ласточка», который представляет собой городской экспресс. Его конструкционная скорость достигает 160 км/ч, срок службы – 40 лет. По мнению специалистов у электропоезда есть ряд преимуществ: интеллектуальная система управления, тяговое оборудование, системы рекуперативного торможения и автоведения, которые способствуют повышению энергоэффективности поезда. Конструкция электропоезда соответствует стандартам эргономики и безопасности.[3]

Электропоезд Городской, 2-й тип, Тверской (ЭГ2Тв); Электропоезд Городской, Экспресс, 2-й тип, Тверской (ЭГЭ2Тв), известные под общим коммерческим названием «Иволга» - семейство электропоездов постоянного тока, напряжением 3кВ, выпускаемых на ОАО «Тверской вагоностроительный завод». [4]

Наряду с чисто российской техникой на сети дорог используется и передовой зарубежный подвижной состав. Это и успешно эксплуатируемый «Сапсан», и скоростной пассажирский поезд «Аллегро».

По стандартам международного союза железных дорог в настоящий момент в России нет специально построенных под высокие скорости высокоскоростных железнодорожных магистралей (со скоростью свыше 250 км/ч). В настоящее время идёт проектирование первой высокоскоростной магистрали Москва—Санкт-Петербург через Великий Новгород с ориентировочным началом движения в 2028 году и временем в пути 2 часа 15 минут.

Вывод: исходя из выше изложенного, железнодорожный транспорт, несомненно, нуждается в обновлении. Чтобы повысить конкурентоспособность, необходимы инновационные технологии: создание асинхронного тягового оборудования на IGBT - транзисторах, техники нового поколения с использованием альтернативных источников энергии и спутниковых технологий.

Литература

1. government.ru/docs/19759/
2. isjaee.com/jour/announcement/view/116

3. [ru.wikipedia.org/wiki/Ласточка_\(электропоезд\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ласточка_(электропоезд))

4. [ru.wikipedia.org/wiki/Иволга_\(электропоезд\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Иволга_(электропоезд))

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ШИННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тищенко М.А., Василенко М.М.

**Областное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Железногорский политехнический колледж»

Российская шинная отрасль переживает не самые лучшие времена. Последствия ковидной рецессии усугубились экономическим кризисом, причиной которого стали внешнеполитические процессы и усиление санкционной политики стран Запада в отношении нашей страны. По данным Федеральной службы государственной статистики РФ за первые десять месяцев 2022 года шинная промышленность стала одной из отраслей, показавших наибольший спад. Так, в октябре на российских шинных заводах было произведено 3,3 миллиона покрышек. Это на 42,4 процента меньше, чем в октябре 2021 года. С января по октябрь текущего года российскими шинными предприятиями было выпущено в общей сложности 44,4 миллиона шин или на 18,5 процента меньше, чем за тот же период прошлого года.

Спад российского производства шин обусловлен, в первую очередь, остановкой производства на предприятиях Bridgestone в Ульяновске и Michelin в Подмоскowie в марте этого года, а также временными перебоями в работе российских заводов таких глобальных брендов, как Continental, Yokohama, Pirelli и Nokian Tyres.

Калужский завод Continental в августе возобновил работу после остановки в июле и в настоящий момент продолжает обеспечивать отгрузку продукции для российских покупателей. Более того, в декабре предприятие ООО «Континентал Калуга» было отмечено региональной премией «Калужский бизнес 2022» в номинации «Репутация и доверие». Производственная мощность завода в Калуге - 4 миллиона шин в год.

Шинный завод «Йокохама Р.П.З», расположенный в особой экономической зоне «Липецк», после приостановки производства в марте и последующего вмешательства губернатора Липецкой области, пообещавшего помочь компании с адаптацией к новым условиям логистики, также возобновил работу в августе. Производственные мощности предприятия позволяют выпускать до 1,6 миллиона шин ежегодно.

Номинальная совокупная мощность кировской и воронежской производственных площадок итальянской компании Пирелли составляет 8 миллионов шин в год, 85 процентов из которых составляют «стандартные» легковые шины. Примерно половина шин Pirelli, произведенных на российских мощностях, экспортировалась в прошлые годы на рынки Европы. Столкнувшись с международными санкциями в отношении продукции,

произведенной в России, компания Пирелли приостановила инвестиции в свои заводы в Кирове и Воронеже и направила российское производство на внутренний рынок. Отметим, что в 2021 году на Россию приходилось около 3 процентов мировой выручки Пирелли и примерно 11 процентов производственных мощностей группы по производству легковых шин.

Самым крупным шинным предприятием на территории России является завод Nokian Tyres во Всеволожске Ленинградской области. Его номинальная производственная мощность составляет 17 миллионов шин в год. В июне совет директоров компании Nokian Tyres принял решение о контролируемом уходе с российского рынка, а в октябре финский шинопроизводитель сообщил о подписании соглашения о продаже своих российских активов ПАО «Татнефть» за 400 миллионов евро. По словам губернатора Ленинградской области Александр Дрозденко, предприятие должно выйти на проектную мощность ко второму кварталу 2023 года. Как сообщает пресс-служба предприятия, российский шинный завод во Всеволожске планирует продолжить производство шин такого же высокого уровня качества, как и раньше, но под другими торговыми марками.

Покупка завода в Ленинградской области вернет «Татнефти» статус самого крупного российского производителя шин, который она утратила в мае 2022 года, продав свой шинный бизнес в России, выпускавший продукцию под брендом Кама Tyres, другой татарстанской компании АО «Татнефтехиминвест-Холдинг». Эксперты объяснили сделку желанием «Татнефти» расстаться с производителями, попавшими в санкционный список Евросоюза, - «Нижекамским заводом грузовых шин» и «Нижекамскшиной» поставляющими свою продукцию российской армии. Приобретение же российского подразделения Nokian Tyres минимизирует риск получения западных санкций, так как завод во Всеволожске выпускает сугубо гражданскую продукцию.

После завершения сделки с финнами на долю компаний из Татарстана будет приходиться 60 процентов от совокупного российского производства шин. Напомним, что еще одним шинным активом «Татнефти» является новый завод КамаTyresKZ в Казахстане мощностью 3,5 миллиона пассажирских и грузовых шин, торжественная церемония открытия которого прошла совсем недавно с участием президента Республики Татарстан Рустама Минниханова.

Помимо «Татнефти» и нижекамского комплекса Кама Tyres поставки своей продукции на российский шинный рынок осуществляет целый ряд отечественных производителей. В число лидеров входит компания АО «Кордиант». Холдинг включает в себя три производственные площадки - две в Омске и одну в Ярославле - с совокупным объемом производства 8 миллионов шин в год. Из числа лидеров российской шинной промышленности отметим также АО «Волтайр-Пром» из Волжского Волгоградской области и барнаульский завод «Нортек», где предстоит восстанавливать производство после недавнего сильного пожара.

Снижение объемов производства шин из-за существенного дефицита сырья и компонентов, уход с российского рынка крупных зарубежных производителей и ограничения на экспорт шинной продукции в РФ со стороны Евросоюза, рост цен и снижение реальных доходов россиян, а также резкое падение продаж новых автомобилей на 60 процентов, осложнили ситуацию на отечественном рынке автомобильных покрышек. По данным различных источников падение рынка составило от 15 до 20 процентов по сравнению с 2021-2022 годами.

Интересно, что при активном росте запасов шин, их реализация снижается. Так, по данным Центра развития перспективных технологий, разработчика национальной системы маркировки и прослеживания продукции «Честный знак», в октябре-ноябре текущего года общий объем продаж шин снизился на 14 процентов при том, что их запасы, наоборот, выросли по сравнению с прошлым годом на 43 процента до 33 миллионов штук.

Одной из причин снижения показателей продаж является нехватка шин определенных брендов, моделей и типоразмеров, обусловленная запретом на поставки шинной продукции в нашу страну из стран Европы. Упрощение правил ввоза шин в РФ по так называемому параллельному импорту помогло продавцам в какой-то мере поддержать разнообразие ассортимента. Однако полноценно наладить логистические каналы участникам шинного рынка пока так и не удалось, а это значит, что необходимого для удовлетворения потребностей российского рынка количества и разнообразия шин по-прежнему будет не хватать.

В этих условиях исправить ситуацию мог бы импорт шин из дружественных стран. Но хорошо знакомая россиянам белорусская «Белшина», поставившая в прошлом году на российский рынок порядка двух миллионов шин, просто физически не может увеличить объемы производства. Индия и Турция традиционно поставляют в Россию шины для горнодобывающей, строительной, лесозаготовительной и сельскохозяйственной техники. Объемы поставок автомобильных шин из этих стран незначительны и постоянно сокращаются. Так, по данным «Честного знака» отгрузки автопокрышек из Турции за пять месяцев 2022 года сократились на 9,8 процента до 8,8 миллиона долларов. В качестве перспективных шинных партнеров упоминаются еще Иран и Узбекистан, но восток - дело тонкое, и дальше переговоров дело пока так и не идет. Тем более, что в России им придется выдержать конкуренцию со стороны китайских шинопроизводителей.

После начала проблем с логистикой и санкционных ограничений в марте этого года шинный рынок РФ начал перестраиваться на поставки из Китая. Только за пять первых месяцев года поставки китайских шин для автомобилей в Россию выросли на 9,6 процента до 58,4 миллиона долларов. По статистике, каждая четвертая шина, купленная в России в 2022 году, была произведена в КНР. По данным аналитиков автомобильного сайта Дром, интерес к китайским автопокрышкам у российских автовладельцев увеличился на треть (33 процента). При этом в отличие от прошлых лет российских потребителей

вполне удовлетворяет качество китайской продукции, которой достаточно как в эконом-сегменте, так и в премиальном. И, наконец, еще одной немаловажной причиной повышенного спроса на шины из Поднебесной является доступная цена. Поэтому нет никаких сомнений, что доля китайских брендов в ближайшей перспективе существенно увеличится.

Перечисляя самые популярные марки шин из Китая, эксперты называют Goodride, Sailun, Tracmax, Triangle и Hifly. Продукция этих брендов не только хорошо известна на внутреннем рынке, но уже успела зарекомендовать себя на рынках Европы, Америки, Азии и Ближнего Востока. Потребителей и дистрибьюторов привлекает как разнообразие предлагаемого ассортимента шин, в котором есть модели для легковых автомобилей, внедорожников и коммерческого транспорта, так и широкий размерный диапазон. А использование передовых шинных технологий и стильный современный дизайн шин вышеуказанных брендов привлекают к ним повышенное внимание со стороны ведущих мировых автопроизводителей.

Последние достижения китайских ученых в научных исследованиях ложатся в основу новейших моделей высокопроизводительных шин. В качестве примера можно привести флагманскую модель летних шин Goodride Solmax 1 от компании ZC Rubber получившую наивысшую оценку «А» за сцепление с мокрой дорогой в европейской системе маркировки покрышек, что свидетельствует о высочайшем уровне производительности, который «можно сравнить с лучшими международными брендами шин».

Шины Goodride были протестированы экспертами TÜV SÜD, ведущей немецкой испытательной компании с мировым именем, которая подтвердила их выдающиеся характеристики. Китайские покрышки показали замечательные характеристики, превысив все предельные критерии, установленные по результатам испытаний основных конкурентов, особенно с точки зрения характеристик на мокрой дороге и уровня шума, и получили знак качества TÜV SÜD.

Настоящий фурор на выставке шин The Tire Cologne в Германии произвела представленная компанией Sailun инновационная технология компаундирования EcoPoint³, позволяющая создавать шины, «которые могут служить дольше и лучше работать для более безопасного, энергоэффективного и комфортного вождения».

Продукция компании Triangle хорошо известна российским автомобилистам и пользуется у них заслуженным признанием. Шины этого бренда прошли сертификацию качества более чем в 60 странах мира. Кроме того, продукция Triangle прошла строгие испытания такой авторитетной автомобилестроительной компании, как Volvo. Более 50 китайских автопроизводителей, включая FAW Group, Dongfeng Nissan, Sinotruk и другие, выбрали шины Triangle для заводской комплектации своих машин.

Отраслевые российские эксперты считают, что шины из Китая привлекают россиян не только низкой ценой, но и высокими эксплуатационными характеристиками, практически не уступая по уровню

производительности европейским аналогам. По словам представителя ведущего российского дистрибьютора «Пауэр Интернэшнл-шины» Андрея Назарова, компания провела несколько тестов имеющихся в ассортименте шин китайского производства на твердость, состав резиновой смеси и реакции на различные температуры, и все они показали хорошие результаты. «Мы видим, что шины из Китая начали пользоваться повышенной популярностью у покупателей на фоне снижения экспорта из стран Европы, - отметил Назаров в интервью ТАСС. - Эта тенденция объяснима тем, что они не менее технологичны по сравнению с продукцией лидеров европейского рынка по составу, рисунку протектора и другим параметрам. При этом цена на них примерно в два раза ниже».

Остается добавить, что экспорт шин из Китая в страны Евросоюза, США, Турцию, Южную Африку, Бразилию и Индию по-прежнему сталкивается с торговыми барьерами. После ажиотажа в первой половине 2022 года экспорт шин в августе начал постепенно снижаться. С августа по октябрь объем китайского экспорта шин снижался три месяца подряд. Барьеры, с которыми сталкиваются китайские компании при экспорте шин в Европу и Америку, вряд ли исчезнут в ближайшее время. А это значит, что шинопроизводители из Поднебесной продолжают укреплять свои позиции на нашем рынке, и российским автовладельцам стоит внимательнее приглядеться к шинам китайских брендов.

Литература

1. И.Ф. Любашевский, Л.Г. Маргулис, Б.Я. Ниселовский Технология шинного производства, 485стр., Москва
2. <https://www.drom.ru/>
3. <https://wheel-info.ru/novye-tehnologii-v-proizvodstve-shin.html>

СОВРЕМЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Гранкина И.А., Филиппова Л.А., Емельянова Н.М.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курск

Актуальность темы. Железнодорожный путь является одной из важнейших инфраструктурных систем, обеспечивающих транспортную связь в стране.

Он играет ключевую роль в грузоперевозках и пассажирском транспорте, обеспечивая надежность, безопасность и эффективность по всей стране. 2020 — 2023 годы признаны периодом значительных изменений в строении железнодорожного пути.

Реформа железнодорожного пути была создана для повышения эффективности и надежной работы системы железнодорожного транспорта.

Железные дороги должны неуклонно увеличивать перевозки на основе усиления своей технической вооруженности и повышения качества эксплуатационной работы.

Перспективы развития путевого хозяйства определяются этими задачами, стоящими перед железнодорожным транспортом.

Цель исследования: изучить динамику развития и совершенствования современных конструкций железнодорожного пути.

Задача: изучить дальнейшее развитие конструкции пути, совершенствование организационных форм его содержания и производства путевых работ.

Одним из главных изменений является внедрение цифровых технологий для улучшения процесса управления и контроля железной дороги.

Благодаря этим технологиям будет возможно более точное прогнозирование и предотвращение возможных аварий и сбоев, увеличивая тем самым безопасность и надежность железнодорожного транспорта.

Еще одним важным изменением является развитие инфраструктуры.

Проекты реконструкции и модернизации железнодорожных станций и транспортных узлов позволят увеличить пропускную способность и ускорить движение поездов.

Новые платформы, эстакады и мосты будут способствовать комфортному и безопасному передвижению пассажиров и грузов.

И наконец, обратим внимание на экологическую составляющую строения железнодорожного пути.

Установка экологически чистых систем энергоснабжения, применение эффективных фильтров и систем очистки природных вод, а также использование экологически безопасных строительных материалов позволят уменьшить отрицательное воздействие на окружающую среду и сделать нашу железнодорожную систему более устойчивой и зеленой.

Технологические изменения в строении железнодорожного пути постоянное развитие железнодорожной инфраструктуры ведет к появлению новых технологических изменений в строении железнодорожного пути.

Они направлены на обеспечение безопасности движения, повышение пропускной способности и комфорта пассажиров.

Одним из ключевых технологических изменений является внедрение системы автоматической железнодорожной блокировки.

Эта система позволяет автоматически контролировать движение поездов, предотвращая возможные аварии и столкновения.

Вместо ручного управления сигнальными устройствами, теперь информация передается электронной системе, что значительно повышает точность и надежность работы системы.

Другим важным изменением является применение беспилотных технологий в железнодорожной индустрии.

С помощью автоматических поездов, управляемых компьютерными системами, можно увеличить пропускную способность путей, снизить затраты на персонал и сократить время между поездками.

Беспилотные поезда становятся все более востребованными и уже успешно применяются в некоторых странах.

Также происходят изменения в материалах, используемых для строительства железнодорожной инфраструктуры.

Вместо традиционных деревянных шпал и железобетонных плит в некоторых случаях используются более долговечные и экологически чистые материалы, такие как пластиковые шпалы и композитные пути.

Это позволяет снизить затраты на обслуживание и ремонт путей, а также сократить потребление природных ресурсов.

В основе комплекса решений, заложены три инновационные технологии: скоростная очистка щебёночного балласта, защитные подбалластные слои и объёмно-уплотнённая балластная призма.

Технология скоростной очистки балласта позволяет справиться с загрязнениями щебня со значительно большей скоростью.

Технология формирования послойно-уплотнённых защитных подбалластных слоёв направлена на усиление несущей способности земляного полотна и защите балластной призмы от загрязнения.

Технология формирования балластной призмы исключает этап добалластировки балластной призмы и позволила увеличить скорость движения поездов до 80 км/ч сразу после ремонта. Каждый этап инновационных технологий позволяет заказчику получать суммарный и долгосрочный экономический эффект при ремонте путей в 34%.

Инновационные технологии также вносят изменения в систему энергоснабжения железнодорожного транспорта.

Появление солнечных батарей и ветроэнергетических установок позволяет использовать возобновляемые источники энергии для питания электрических поездов.

Это не только экологически чистое решение, но и позволяет снизить зависимость от традиционных источников энергии.

В целом, технологические изменения в строении железнодорожного пути направлены на повышение безопасности и эффективности железнодорожного транспорта.

Они позволяют современным железнодорожным системам быть более экологически чистыми, эффективными и конкурентоспособными.

Внедрение новых материалов для шпал и балласта:

Шпалы – это элементы железнодорожного пути, на которых укладывается рельс.

Традиционно шпалы изготавливаются из дерева или железобетона. Однако в последние годы все большую популярность приобретают шпалы из композитных материалов.

Такие шпалы обладают высокой прочностью, устойчивостью к влаге и коррозии, а также способностью амортизировать ударные нагрузки от проходящих поездов.

Вместе с внедрением новых материалов для шпал, активно ищутся новые материалы для балласта – слоя из щебня или гравия, который обеспечивает устойчивость и дренаж железнодорожного пути.

Новые материалы для балласта должны быть легкими, прочными и иметь хорошую водопроницаемость.

Таким образом, можно сократить затраты на обслуживание и ремонт пути, а также повысить безопасность и комфортность железнодорожного движения.

Экономическое давление при высокой конкуренции на мировых товарных рынках заставляет модифицировать как мировые, так и национальные транспортные системы.

В транспортной системе России важной частью является железнодорожный транспорт.

За период инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» значительно улучшили свою конкурентоспособность, для её устойчивости необходимо повысить потребность услуг железнодорожного транспорта как для пассажиров, так и для производителей продукции, а это можно обеспечить прозрачным информационным полем, повышенной комфортабельностью, повышенной грузоподъемностью и сверхскоростным движением поездов.

Наращивание скоростного и тяжеловесного движения требует высокого качества железнодорожных путей.

Внедрение новых материалов для шпал и балласта является важным шагом в развитии железнодорожной отрасли.

Благодаря использованию современных технологий и материалов, можно значительно улучшить качество и надежность путей, что способствует эффективному и безопасному функционированию железнодорожного транспорта.

Автоматизация строительного процесса с помощью роботов.

Роботы на железной дороге выполняют разнообразные функции, начиная от земляных работ и заканчивая сборкой и монтажом рельсов.

Они оснащены передовыми технологиями и способны автоматически выполнять задачи, которые ранее требовали участия большого количества рабочих.

Автоматизация позволяет увеличить скорость строительного процесса, снизить затраты на рабочую силу и минимизировать риски для работников.

Роботы выполняют работу более точно и эффективно, исключая ошибки, связанные с человеческим фактором.

Одним из примеров автоматизации в строительстве железной дороги является использование роботов-сварщиков.

Они обладают высокой точностью и качеством сварки, что позволяет уменьшить количество дефектов и повысить стабильность и безопасность пути.

Кроме того, автоматизация позволяет сократить затраты на обслуживание инфраструктуры железной дороги.

За счет использования специализированных роботов, можно проводить регулярные проверки пути и его обслуживание, не требуя значительных затрат на операции.

В целом, автоматизация строительного процесса с помощью роботов вносит революционные изменения в железнодорожную отрасль.

Она позволяет ускорить и улучшить качество строительства пути, повысить безопасность и оптимизировать затраты.

В ближайшее время можно ожидать еще большего развития и внедрения современных технологий в данную отрасль.

Использование современных методов обеспечения безопасности на железнодорожных путях.

Одним из новых методов обеспечения безопасности является использование системы автоматического контроля и диагностики железнодорожного пути.

Эта система позволяет непрерывно отслеживать состояние пути, обнаруживать дефекты и своевременно принимать меры по их устранению.

Данные о состоянии железнодорожного пути передаются на центральный пульт управления, где специалисты могут мониторить ситуацию и принимать необходимые решения.

В строительстве железнодорожных путей уже успела зарекомендовать себя новейшая технология без балластной конструкции верхнего строения пути с низким уровнем вибрации LVT.

Преимущества системы LVT в эффективном понижении вибрации, хорошей аэродинамике, длительном сроке службы, высокой точности и скорости укладки верхнего строения пути.

При усилении железнодорожных путей особое внимание уделяется прочности и устойчивости земляного полотна, созданию дренажных и водоотводящих систем, а также специальных защитных слоев.

С развитием скоростного движения назрела необходимость в разработке новых технологий ремонта пути, поэтому были определены новые требования к технологическим решениям и разработке высокопроизводительных комплексов, предназначенных для реализации этих технологий на практике.

Заключение. В ходе своей работы мы изучили динамику развития современных конструкций железнодорожного пути и их совершенствования.

Литература

1. Евразия Вести. Статья «Инновационные решения по контактной сети для высокоскоростных магистралей». <http://eav.ru/publ1.php?publid=2014-07a07>
Дата обращения: 14 ноября 2023 г.
2. Гудок, выпуск № 150. Статья «Инновационные технологии ремонта путей – залог эффективности» <https://gudok.ru/newspaper/?ID=138485>
Дата обращения: 14 ноября 2023 г.

СЕКЦИЯ 2 ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ян К.И., Тухватулина О.А.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС)**

Инвестиция железнодорожного транспорта и вообще в инфраструктуре железной дороге является одним из важнейших, если не самым важным моментом этой сферы. Так как технологии не стоят на месте. Вся планета стремительно меняется, меняются образы жизни людей, меняются инфраструктуры Монополистических компаний, меняется экономика, и все это направлено в первую очередь на то что бы облегчить жизнь людей. В данном же случае мы рассматриваем важность инвестиций железнодорожного транспорта, так как ежегодно компании стараются добавить нововведение той или иной техники или технологии, которая сумеет еще больше повысить качество, эффективность, и минимизировать риски возникновения ЧП в железнодорожной сфере. И именно для того что бы все это совершить, и необходимы инвестиции. Для реализации любого проекта необходимы вложения, а особенно в сфере железных дорог, где в сфере товаров и услуг суммы могут достигать до сотен миллионов рублей. И в этой статье мы хотим разобрать по пунктам, для чего же необходимы такие важные элементы экономики, как инвестиции.

Во-первых, инвестиции железнодорожной инфраструктуры позволяют повысить высокую эффективность и самое главное безопасность железнодорожных перевозок, как грузовых, так и пассажирских. А именно реконструкция путей, модернизация вокзалов, улучшение контроля и систем безопасности вокзалов, строительство новых железнодорожных паркингов и локомотивных ДЕПО. Все это очень весомо поднимает уровень комфорта и безопасности пассажиров, работников и потребителей.[1]

Во-вторых, инвестиции необходимы для замены и улучшения самого железнодорожного транспорта, которые и выполняют свои обязанности в виде перевозки пассажиров и грузов. Новые вагоны, локомотивы и локомотивные депо каждый год становятся лучше, вагоны становятся легче, крепче и комфортнее, локомотивы мощнее более износостойкие и менее затратные. Это позволяет избежать регулярной замены расходных материалов, которые становятся все дороже, становятся более эффективными в работе, что позволяет повысить уровень перевозок и качества безопасности жизни людей. И при этом всем компания не терпит лишних издержек в сфере финансов и расходных материалов.[2]

В-третьих, это конкурентоспособность. Конечно, если судить положением в Российской Федерации, то тут мало конкурентоспособности, так как существует Монополистическая компания, которая называется «РЖД» и все процессы в сфере железнодорожных перевозок она выполняет единолично. Но если рассуждать про железнодорожные компании за границей, то тут все иначе, компаний там очень много в сфере железных дорог, и если все они будут спонсировать свои проекты по улучшению своей инфраструктуры то, это вызовет очень высокий уровень конкуренции, которое будет своего рода соревнованиями между компаниями. А самое главное, что бы компания была конкурентоспособная. От этих факторов зависит рентабельность и уровень качества компании. Как говорится, «Конкуренция — это двигатель прогресса».[3]

Кроме всего вышесказанного я хочу добавить, что качество перевозок посылок и товаров на прямую зависит от того как будет везти себя сфера доставки в железнодорожной инфраструктуре, и это тоже требует довольно таки приличных ресурсов и вложений в компанию. Что бы минимизировать риски потери посылок или же если заказчик решит в последний момент сделать корректировки в своем заказе или же отказаться от него вовсе. Инфраструктура должна быть полностью готова к такому повороту событий и быть готова решить форс мажорные ситуации стараясь максимально потерпеть минимум издержек и непреднамеренных расходов.[1]

Еще одним из важнейших моментов в инвестиции железнодорожного транспорта является реклама. Реклама должна быть в любой сфере управления товаров и услуг. Железнодорожная компания может сделать вложения в рекламу тем самым еще сильнее популяризировать свои услуги среди населения, это очень сильно повысит рентабельность, и компания станет предоставлять услуги большему количеству клиентов и соответственно больше получать прибыли. Для этого создаются специальные акции для клиентов, создаются приложения для того что бы клиенты могли заходить и получать услуги у себя в смартфоне, без очередей, и каких либо проблем, соблюдая при этом высокую надежность, точность, и эффективность. Реклама, таким образом, обеспечивает выгоду, как для компании, так и для потребителя.

Кроме всего выше сказанного хочу добавить, что инвестиции позволяют оставаться компании долгое время на плаву без угроз ее банкротства. При инвестировании в железнодорожные компании инвесторы, как и в других компаниях, следят за рисками, которые всегда есть, не зависима от успеха компании, и ее финансах. Любое нововведение может закончиться крахом, как для владельцев компании, так и для инвесторов.

В заключение я хочу сказать, что эффективность инвестиции в железнодорожные транспорта необходима, как и для любой другой компании. Они могут быть, как и переоценены, так и недооценёнными. Инвестировать надо очень грамотно, пошагово, и соблюдая все возможные риски, от которых никто не застрахован. Улучшения вагонов, локомотивов, обновления систем обслуживания и безопасности сферы работы способствует развитию

экономики, и создают благоприятные условия для жизни и работы людей. Инвестиционная деятельность на железнодорожном транспорте имеет огромное значение для долгого и эффективного функционирования этой отрасли.[4]

Литература

1. Инвестиционная деятельность – текст электронный // ar2020.rzd.ru <https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Far2020.rzd.ru%2Fru%2Fperformance-overview%2Finvestment-activities> (дата обращения 16.10.2023)

2. Инновации на железнодорожном транспорте - текст электронный // scicenter.online <https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fscicenter.online%2Fekonomika-otrasli-scicenter%2Finnovatsii-jeleznodorozhnom-transporte-45871.html> (дата обращения 16.10.2023)

3. Формирование конкурентных преимуществ железнодорожного транспорта на рынке грузовых перевозок – текст электронный // scienceforum.ru <https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fscienceforum.ru%2F2021%2Farticle%2F2018027998> (дата обращения 16.10.2023)

4. Методология разработки рекламной кампании в современных условиях (для железнодорожной транспортной организации) – текст электронный // cyberlelinka.ru

<https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-razrabotki-reklamnoy-kampanii-v-sovremennyh-usloviyah-dlya-zheleznodorozhnoy-transportnoy-organizatsii?ysclid=lnsweimdaw464857435> (дата обращения 16.10.2023)

САЯНСКИЙ ЭКСПРЕСС

Варфоломеева Е.В., Петрова А.Д., Путинцева И.В.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения» (КрИЖТ ИрГУПС)**

В современных условиях, когда мировая эпидемиологическая и военно-политическая обстановка оставляют свой отпечаток на туристической индустрии, железнодорожный туризм в России, и, в частности, в Красноярском крае, становится все более актуальным.

Железнодорожные туры, как правило, отличаются друг от друга тематикой, сезонностью, продолжительностью, особенностями построения маршрута. Но несмотря на это, все железнодорожные экскурсионные туры объединяют преимущества:

– доступная стоимость - в сравнении с другими видами туризма, цены на железнодорожные путешествия остаются стабильными и относительно невысокими. Это позволяет более широкому кругу людей путешествовать и узнавать больше о культуре и истории региона;

– комфортабельность - современные поезда оборудованы всем необходимым для комфортного путешествия: мягкие кресла, спальные вагоны, рестораны и кафе. Пассажиры могут наслаждаться панорамными видами за окном и провести время в приятной атмосфере;

– безопасность - имеет большое значение при выборе железнодорожного тура. Железнодорожные компании обеспечивают строгий контроль безопасности, что делает путешествие надежным и защищенным;

– приемлемое расписание - в отличие от авиаперелетов, где необходимо придерживаться строго заданного графика, поезда предлагают большую гибкость в выборе времени отправления и прибытия. Это позволяет туристам планировать свои маршруты и время отдыха более удобным образом;

– отсутствие ограничений на багаж. Пассажиры могут взять с собой все необходимые вещи без дополнительных платежей или ограничений. Это особенно удобно для тех, кто предпочитает путешествовать со своими вещами или имеет специальные требования к багажу;

– точное прибытие согласно расписанию;

– непередаваемая атмосфера - путешествие на поезде позволяет насладиться медленным движением по живописным местам и увидеть красоту природы и архитектуры, которую нельзя увидеть, путешествуя другими видами транспорта;

– экономия времени (осмотр достопримечательностей в пути следования) [1, с.62].

Среди многообразия рельсовых экскурсионных маршрутов, предоставляемых ведущими туроператорами Красноярского края, наиболее востребованы среди населения короткометражные экскурсии в пределах региона.

С 2022 года Красноярская железная дорога реализует мультимодальный туристический маршрут под названием «Саянский экспресс». Этот маршрут предлагает увлекательное путешествие по южным территориям Красноярского края и Хакасии, и в настоящее время является очень популярным среди населения [2].

Проект «Саянский экспресс» является совместной работой Красноярской железной дороги, компании «Краспригород» и регионального турагентства. Он предлагает двухдневную обзорную экскурсию по достопримечательностям двух регионов. В рамках этого проекта Красноярская железная дорога обеспечивает перевозку участников тура в Минусинск, который является отправной точкой экскурсии. А туроператор отвечает за разработку и организацию историко-культурной программы.

Путешествие осуществляется в формате «поезд-отель», что означает, что днем туристы посещают экскурсии, а ночью проводят время в поезде. Для максимального комфорта путешественникам предоставляется комфортабельный вагон, оснащенный системой кондиционирования воздуха, биосанузлом и душевой кабиной. Таким образом, туристы могут наслаждаться

не только красотами природы и историческими достопримечательностями, но и комфортом во время путешествия.

Маршрут «Саянский экспресс» предлагает уникальную возможность познакомиться с красотами и богатством южных территорий Красноярского края и Хакасии. Туристы смогут насладиться живописными пейзажами, величественными горами и кристально чистыми реками. Они также смогут побывать в исторических местах, узнать больше о культуре и традициях этого региона. В рамках экскурсии туристы посещают такие достопримечательности, как Дивногорский храм, Хакасский государственный музей, Саяно-Шушенская ГЭС и Интерактивный музей Гидроэнергетики, Шушенское (музей-заповедник), Минусинская крепость, Минусинский Краеведческий музей им. Н.М. Мартьянова и Музей ретро авто-мототехники. Кроме того, экскурсанты могут попробовать настоящую кухню Хакасии и познакомиться с местными традициями [3].

Туристический маршрут «Саянский экспресс» предназначен как для организованных групп, так и индивидуально. Актуальная информация о проведении экскурсии отображается на сайте Красноярской железной дороги [4].

В заключении отметим, что вышеописанная железнодорожная экскурсия вносит весомый вклад в развитие внутреннего культурно-познавательного туризма Красноярского края, способствует развитию у экскурсантов чувства патриотизма и любви к своей малой Родине.

Литература

1. Косарева Н.В. Железнодорожный туризм как один из векторов устойчивого развития регионов России / Н. В. Косарева, Т. А. Адашова// Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 2. С. 61-65.
2. Новый туристический маршрут «Саянский экспресс» появился на КрасЖД [Электронный ресурс] // РЖД. – URL: <https://kras.rzd.ru/ru/3106/page/104069?id=278380&ysclid=lohxqpsp4i508674661> (дата обращения: 29.10.2023).
3. Железнодорожный экскурсионный тур «Саянский экспресс» [Электронный ресурс] // «Азимут» туристическая компания. – URL: <http://azimut.plus/catalogs/1/sections/28/products/135?ysclid=lohxqqq19c770881950> (дата обращения: 25.10.2023).
4. Красноярская железная дорога: официальный сайт. – URL: <https://kras.rzd.ru/> (дата обращения: 20.10.2023)

ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Тчанникова К. А., Невьянцева Д. А., Султанова О. Н.

Колледж железнодорожного транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(КЖТ УрГУПС)

Экономика транспорта — это отрасль экономики, основанная в 1959 году американским экономистом Джоном Р. Мейером, которая занимается распределением ресурсов в транспортном секторе. Она имеет тесные связи с гражданским строительством. Транспортная экономика отличается от некоторых других отраслей экономики тем, что предположение о безпространственной, мгновенной экономике не выдерживает критики. Люди и товары перемещаются по сетям с определенной скоростью. Предварительная покупка билетов часто вызвана более низкими тарифами. Сами сети могут быть конкурентоспособными, а могут и не быть. Одна поездка (конечный товар в глазах потребителя) может потребовать объединения услуг, предоставляемых несколькими фирмами, агентствами и видами транспорта.

Хотя транспортные системы следуют той же теории спроса и предложения, что и другие отрасли, сложности сетевых эффектов и выбор между различными товарами (например, автомобильными и автобусными перевозками) затрудняют оценку спроса на транспортные средства. Разработка моделей для оценки вероятного выбора между товарами, участвующими в транспортных решениях (модели дискретного выбора), привела к развитию важной отрасли эконометрики, а также к присуждению Нобелевской премии Дэниелу Макфаддену.

На транспорте спрос может измеряться количеством совершенных поездок или общим расстоянием, пройденным во всех поездках (например, пассажиро-километры для общественного транспорта или транспортные средства-километры поездки (ВКТ) для частного транспорта). Предложение считается мерой мощности. Цена товара (путешествия) измеряется с помощью обобщенной стоимости поездки, которая включает в себя как деньги, так и временные затраты.

Эффект увеличения предложения (т.е. пропускной способности) представляет особый интерес для экономики транспорта, поскольку потенциальные экологические последствия являются значительными.

С помощью транспорта обеспечивается экономическое взаимодействие между разными местностями, населенными пунктами, странами. Транспорт является важнейшим звеном инфраструктуры рынка, от него существенно зависит рост качества жизни людей; он ярко отражает в себе способность экономики к развитию, как эволюционному, так и революционному изменению на основе научно-технического прогресса.

Для транспортных компаний рост перевозок не обязательно означает рост прибыли; так, с 2007 по 2014 г выручка крупнейших транспортно-логистических компаний выросла примерно на 22 в то же время их прибыль выросла всего на 2 %. Места для экономической деятельности выбираются с учетом таких факторов, как близость к источникам поставок и рынкам, наличие рабочей силы, климат, налоги и транспорт. Одним из критериев выбора площадки для завода является нахождение места между источниками сырья и рынками, где сумма всех транспортных расходов сведена к минимуму. Другие проблемы включают количество фирм-перевозчиков, обслуживающих сайт, тарифы, которые они взимают, и качество услуг, которые они предлагают.

Перевозчики устанавливают свои тарифы между двумя лимитами.

Верхний предел - это стоимость услуги для пользователя, означающая, что, если перевозчик знает истинную стоимость услуги для отдельного грузоотправителя или пассажира, это сумма, которую он будет взимать. Они не могли взимать больше, чем стоимость услуги, потому что клиент не будет ею пользоваться. Перевозчики хотели бы проанализировать потребности каждого потенциального пользователя и поместить каждого в группу, где сборы будут равны общей стоимости транспортной услуги. Операторы не могут этого сделать, но они распределяют пользователей по группам. Пассажиры авиакомпаний, сидящие в одном ряду в одном самолете, могут платить разные тарифы, в зависимости от того, насколько заранее они были готовы купить билет и какие ограничения на использование билета они были готовы принять. Грузовые перевозки также делятся на множество классификаций, и одним из факторов, влияющих на фрахтовые ставки, является стоимость продукта, при этом продукты с более высокой стоимостью платят больше. Отчасти это объясняется тем, что более высокие транспортные расходы оказывают меньшее влияние на конечную цену продажи дорогого товара; следовательно, они могут платить более высокие ставки. В каком-то смысле они помогают субсидировать перевозку менее ценных грузов.

Нижним пределом тарифа на перевозку является стоимость обслуживания, то есть перевозчик не должен взимать меньше, чем стоимость обслуживания, иначе он потеряет деньги на бизнесе. Однако многим перевозчикам трудно узнать или определить свои расходы. Железные дороги и трубопроводы имеют большие накладные или фиксированные затраты. Это расходы, которые перевозчик уже взял на себя без учета уровня текущего бизнеса. Другая форма затрат известна как наличные или переменные затраты, которые связаны с текущим бизнесом. Если грузоотправитель желает отгрузить четыре вагона груза, постоянные издержки железной дороги, например, проценты и налоги на дорожное полотно, продолжают независимо от того, решит ли железная дорога переместить четыре вагона грузоотправителя. Если железная дорога решает переместить вагоны, она несет переменные расходы, такие как топливо для двигателя и зарплата для экипажа. Грузоотправитель по договору может быть готов заплатить лишь немногим больше, чем переменные расходы. Железная дорога будет рассматривать любые полученные платежи,

превышающие ее переменные затраты, как вклад в накладные расходы. Даже различие между накладными и переменными затратами является предметом споров. Что касается грузоотправителя с четырьмя грузовыми вагонами, то может также иметь значение, является ли направление, в котором он хочет отправить свой груз, таким же, как и в большинстве железнодорожных перевозок (прямая перевозка), или потоком в обратном направлении основного перегона (обратная транспортная сеть). Если груз является обратным, железная дорога, возможно, в любом случае планировала перевезти порожние вагоны, и переменные затраты на перевозку груза грузоотправителя могут составлять только затраты на перемещение груженых, а не порожних вагонов.

Перевозчики также пользуются эффектом масштаба, хотя это зависит от вида транспорта. Железные дороги получают наибольшую выгоду; Участок пути между двумя городами имеет одинаковые фиксированные ежедневные расходы, независимо от того, обрабатывает ли он 1 или 10 000 автомобилей в день. Авиалайнеры имеют точку безубыточности, при загрузке около 70 процентов вместимости. Доходы от любых пассажиров, перевезенных сверх этой суммы, почти напрямую отражаются на прибыли фирмы. Перевозчик, пользующийся эффектом масштаба, пытается увеличить объем, снижая ставки, чтобы привлечь дополнительный трафик. В транспорте фраза «экономическая плотность» используется для описания преимуществ для перевозчиков от наличия определенных интенсивно используемых маршрутов, которые заполнены или плотны с трафиком.

Если грузоотправитель планирует использовать автомобильный перевозчик, а не железную дорогу, автомобильный перевозчик, скорее всего, полностью проигнорирует расходы населения на строительство и обслуживание автомагистрали и сосредоточится исключительно на расходах на эксплуатацию грузовика. Может случиться так, что автомобильный перевозчик внесет налоги, которые помогают улучшить и поддерживать все автомагистрали, но это вряд ли повлияет на повседневные деловые решения относительно того, перевозить ли определенные грузы для клиента.

«Идеальная» ставка перевозчика максимизирует цифру, которая представляет собой объем перевозок, выраженный в единицах, умноженный на ставку за единицу, которая превышает затраты. Чтобы максимизировать эту цифру, необходим либо большой объем единиц трафика, либо большой разрыв между доходами и затратами на единицу продукции.

С расходами перевозчика связаны расходы на перегруженность. Большинство людей любят путешествовать в определенные часы или в определенные дни; То же самое относится и к некоторым видам грузов. Это явление известно как пикирование. Расходы перевозчиков увеличиваются в пиковые периоды, потому что они должны предоставить дополнительное оборудование. Заторы сами по себе увеличивают эксплуатационные расходы, поскольку транспортные средства могут не иметь возможности выехать вовремя и должны двигаться медленно из-за интенсивного движения. Из-за этих дополнительных расходов, связанных с заторами, многие перевозчики

взимают больше за операции в часы пик. Увеличение сборов отражает два фактора: более высокие затраты перевозчика и более высокий спрос со стороны пассажиров и грузоотправителей. Большинство пользователей готовы платить более высокую плату за обслуживание в пиковые периоды, даже если они также несут дополнительные расходы с точки зрения времени ожидания.

Перевозчики взимают более низкие тарифы в «непиковые» периоды. Это отражает их более низкие затраты и является попыткой отвлечь пользователей от пиковых периодов. Системы общественного транспорта часто взимают более низкие тарифы с 9:00 ДО 3:00 В будние дни, например, поощряя покупателей путешествовать, когда система не заполнена пассажирами. У перевозчиков есть «стимулирующие» ставки, чтобы стимулировать более широкое использование оборудования, и они будут взимать меньшую плату за единицу веса для более крупных поставок.

Сборы с пользователей — это сборы, взимаемые за использование транспортных средств, управляемых государственными учреждениями. Воздушные суда платят сборы за посадку для использования аэропортов, а суда платят сборы за стоянку в доке и причале для использования общественных портовых сооружений или сборы за шлюзование для транзитных шлюзов вдоль водного пути. Автомобилисты и грузовики платят за проезд по платным дорогам или платным мостам.

Литература

1. <https://urait.ru/book/ekonomika-transporta-533115>
2. <https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/255/1/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%82%201-141-08.pdf>
3. <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/2rTTw9iF0t2.pdf>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАТЫ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЖД ПРИ ПРОБЕГЕ ОТДЕЛЬНЫХ СОБСТВЕННЫХ ЛОКОМОТИВОВ И ПОЕЗДНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Киселёв М. И., Левченко М. А.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Плата за использование инфраструктуры РЖД при пробеге отдельных собственных (арендованных) локомотивов, поездных формирований, состоящих из собственных (арендованных) локомотивов и вагонов как в груженом, так и в порожнем состоянии, определяется по тарифным схемам, указанным в таблице 16 Приложения 5 Тарифного руководства № 1, части 1.

Расчет плат производится: за тепловоз — по схеме № 110; электровоз — по схеме № 113; за каждый груженный вагон по схемам № 111 и № 114 с применением действующих повышающих и понижающих коэффициентов; за каждый порожний вагон — по схемам № 112 или 115 с применением понижающих коэффициентов в зависимости от тарифного класса ранее перевозимого груза.

При выполнении технологических перевозок грузов в вагонах парка МПС, оформленных перевозочными документами, локомотивом предприятия расчет плат производится по действующим тарифам с применением понижающего коэффициента 0,7. При этом оплата пробега одиночного локомотива или локомотива с порожними вагонами при выполнении таких перевозок не производится. В указанных случаях плата взимается за фактически пройденное расстояние от стрелок примыкания приемосдаточных путей.

Плата за пробег отдельных собственных (арендованных) локомотивов в ремонт (из ремонта) с оформлением полных перевозочных документов определяется по тарифным схемам № 110 или 113 с уменьшением ее в размере, указанном в примечании к таблице 16 Приложения 5.

Плата за занятие инфраструктуры РЖД грузовым поездом или локомотивом в одиночном следовании определяется в зависимости от участков проследования грузового поезда или локомотива в одиночном следовании (электрифицированный и/или неэлектрифицированный) как сумма:

- - платы по начально-конечным операциям, определяемой независимо от расстояния перевозки по тарифной схеме ЗИ N 1;
- - платы по движенческим операциям, определяемой за расстояние, исчисляемое в соответствии с пунктом 4.2 настоящего раздела, по тарифной схеме ЗИ N 2 (электрифицированный участок) и/или по тарифной схеме ЗИ N 3 (неэлектрифицированный участок).

При использовании дополнительного локомотива для обеспечения тяги грузового поезда, в том числе при его подталкивании, указанная плата в отношении второго и последующего локомотивов не взимается.

При формировании и расформировании грузового поезда без использования путей сортировочного парка и устройств автоматизированных и механизированных горок, к плате за занятие инфраструктуры РЖД грузовым поездом, определенной в соответствии с подпунктом 4.4.1 настоящего пункта по тарифной схеме ЗИ N 1, применяется коэффициент 0,91.

При пробеге локомотива в одиночном следовании (независимо от расстояния пробега), в том числе в/из ремонта, в/из пункта экипировки (за исключением расположенных на путях общего и необщего пользования в пределах станции смены локомотива), грузового поезда с одного железнодорожного пути необщего пользования на другой железнодорожный путь необщего пользования с выходом на пути общего пользования РЖД в пределах одной станции, а также грузового поезда на расстояние, не превышающее 50 км, с одного железнодорожного пути необщего пользования

на другой железнодорожный путь необщего пользования, либо с выходом на пути РЖД в пределах двух соседних железнодорожных станций, открытых для выполнения соответствующих грузовых (коммерческих) операций по Тарифному руководству N 4, к плате за занятие инфраструктуры РЖД локомотивом в одиночном следовании, определенной в соответствии с подпунктами 4.4.1. настоящего пункта по тарифной схеме ЗИ N 1, применяется коэффициент 0,14.

Плата за организацию продвижения по инфраструктуре РЖД единиц подвижного состава (кроме локомотивов, используемых для тяги грузовых поездов) в составе грузовых поездов определяется за расстояние, исчисляемое в соответствии с пунктом 4.2. настоящего раздела, за каждую единицу подвижного состава по тарифным схемам, в том числе:

Для груженых универсальных вагонов * - по тарифной схеме ОПВ N 1 за общую массу груза в вагоне, но не менее минимальной весовой нормы (МВН), установленной в соответствии с общими правилами приложения 2 к разделу 2 части I настоящего Тарифного руководства, с применением коэффициентов в зависимости от длины вагона по осям сцепления автосцепок и его массы тары, указанных в таблице № 40 приложении 12 к разделу 4 части I настоящего Тарифного руководства.

Приказом ФАС России от 26 декабря 2016 г. N 1841/16 в подпункт 4.5.1.2 внесены изменения, вступающие в силу с 1 февраля 2017 г.

Для груженых цистерн - по тарифной схеме ОПВ N 1 за общую массу груза в вагоне, но не менее 10 тонн, с применением коэффициентов: 3 - для грузов первого тарифного класса; 2 - для грузов второго тарифного класса (кроме груза с кодом ЕТСНГ 201005); 2,2 - для груза второго тарифного класса с кодом ЕТСНГ 201005; 1,6 - для грузов третьего тарифного класса, а также коэффициентов в зависимости от длины вагона по осям сцепления автосцепок и его массы тары, указанных в таблице № 40 приложении 12 к разделу 4 части I настоящего Тарифного руководства.

При перевозке грузов, относящихся к кодам ЕТСНГ 226002, 488000 и 711001, в цистернах, грузоподъемность которых составляет более 22 тонн, плата определяется за общую массу груза в цистерне, но не менее чем за 22 тонны.

Исключение составляет перевозка грузов, относящихся к кодам ЕТСНГ 201005 и 221009, в цистернах (кроме цистерн 14 - 17, 25, 25а, 26, 27, 30, 54, 55, 57, 60, 65, 75, 76 типов калибровки котла), плата за организацию продвижения по инфраструктуре РЖД которых определяется исходя из грузоподъемности цистерн с применением коэффициентов 0,95 (для груза с кодом ЕТСНГ 201005) и 0,98 (для груза с кодом ЕТСНГ 221009).

Для вагонов с груженными и/или порожними контейнерами, предъявляемыми к перевозке контейнерной отправкой в соответствии с Правилами перевозок железнодорожным транспортом грузов в контейнерах и порожних контейнеров (в том числе с термическими контейнерами), груженными и/или порожними автопоездами, прицепами, полуприцепами,

съемными автомобильными кузовами - по тарифной схеме ОПВ N 1 за фактическую массу брутто контейнера (контейнеров), автопоезда, прицепа, полуприцепа, съемного автомобильного кузова (автопоездов, прицепов, полуприцепов, съемных автомобильных кузовов), размещенного (размещенных) на вагоне, но не менее 10 тонн, с применением коэффициентов в зависимости от длины вагона по осям сцепления автосцепок и его массы тары, указанных в таблице N 40 приложения 12 к разделу 4 части I настоящего Тарифного руководства.

Для груженых специализированных вагонов **, груженых транспортеров (кроме транспортеров сцепного и сочлененного типов) *** - по тарифной схеме ОПВ N 2 за вагон с применением коэффициентов в зависимости от длины вагона по осям сцепления автосцепок и его массы тары, указанных в таблице №41 приложения 12 к разделу 4 части I настоящего Тарифного руководства.

Для груженых транспортеров сцепного и сочлененного типов - по тарифной схеме ОПВ N 2 за каждую единицу подвижного состава (секцию - для транспортеров сцепного типа) в составе транспортеров указанных типов (в том числе за каждую промежуточную платформу, следующую в составе транспортера сцепного типа), на которую оформлен отдельный перевозочный документ с применением коэффициентов в зависимости от длины вагона по осям сцепления автосцепок и его массы тары, указанных в таблице N 41 приложения 12 к разделу 4 части I настоящего Тарифного руководства.

Плата за организацию продвижения по инфраструктуре РЖД специально используемого в качестве прикрытия груза порожнего вагона, перевозимого как груз на своих осях, а также для прикрытия или установки контрольной рамы при следовании негабаритного груза, определяется в соответствии с подпунктом 4.5.1.6. настоящего пункта по тарифной схеме ОПВ N 3.

При загрузке вагона прикрытия грузом плата определяется по общим правилам настоящего пункта, установленным для продвижения по инфраструктуре РЖД вагона с таким грузом.

Литература

1. Перепон В.П. Организация перевозок грузов: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2003. — 570
2. ФАС России Раздел 4. Правила применения платы за услуги по использованию инфраструктуры РЖД
3. Боровикова, М.С. Организация перевозочного процесса на железнодорожном транспорте: учебник/М.С. Боровикова. – М.: Издательский дом «Автограф», 2014.
4. Шапкин, И.Н. Организация железнодорожных перевозок на основе информационных технологий / И.Н. Шапкин. – М.: УМЦ ЖДТ, 2011. – 320 с.
5. Саркисов, С.В. Логистика и транспортное обеспечение ВЭД: Учебник / С. В Саркисов. - М.: ВАВТ, 2015. - 216 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Бариев М.Р., Морозова Д. С., Волкова А. Д., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Железнодорожная отрасль является одной из важнейших в мире и играет ключевую роль в транспортной системе многих стран. Однако, несмотря на ее значимость, она сталкивается с рядом проблем, которые ограничивают ее эффективность и конкурентоспособность.

Для начала выделим что лежит в экономике железнодорожной транспортной отрасли, их элементы:

– Железнодорожные компании: операторы и владельцы железных дорог, которые обеспечивают перевозку грузов и пассажиров.

– Инфраструктура: железнодорожные пути, станции, туннели, мосты и другие объекты, необходимые для функционирования железнодорожной системы.

– Логистика и управление: организация и планирование железнодорожных перевозок, управление грузопотоками, оптимизация маршрутов и расписаний.

– Перевозчики: компании, занимающиеся перевозкой грузов и пассажиров по железной дороге.

– Грузы и пассажиры: товары и люди, которые перевозятся по железной дороге.

– Технологии и инновации: разработка новых технологий для повышения эффективности и безопасности железнодорожных перевозок.

– Финансы и экономика: инвестиции в развитие железнодорожной отрасли, финансирование проектов, ценообразование и экономические аспекты деятельности.

– Правовые и регуляторные аспекты: законы, правила и нормативы, регулирующие железнодорожную деятельность, включая безопасность и защиту окружающей среды.

Все эти элементы взаимосвязаны и влияют на функционирование и развитие железнодорожной транспортной отрасли, а также на экономику в целом [1].

Одной из основных проблем является устаревшая инфраструктура. Большинство железных дорог было построено еще в XIX-XX века и требует серьезного обновления и модернизации. Это приводит к повышенным затратам на обслуживание и эксплуатацию, а также ограничивает возможности для увеличения скорости и пропускной способности.

Низкая эффективность перевозок также является серьезной проблемой железнодорожной отрасли. В сравнении с другими видами транспорта, железнодорожные перевозки обычно менее эффективны с точки зрения затрат на единицу груза или пассажира. Это связано с большими инвестиционными затратами на инфраструктуру и технологии, а также высокими операционными расходами.

Недостаточная конкуренция также является проблемой для железнодорожной отрасли. Многие страны имеют единственного национального оператора железнодорожных перевозок, что ограничивает конкуренцию и инновации в отрасли. Это может приводить к высоким ценам на перевозки и низкому качеству обслуживания.

Неэффективное управление также влияет на эффективность железнодорожной отрасли. Сложная организационная структура и бюрократические процессы могут приводить к неэффективному управлению и принятию решений, что затрудняет развитие отрасли.

Ограниченные возможности для развития также являются проблемой для железнодорожной отрасли. В связи с ограниченностью инфраструктуры и финансовых ресурсов, отрасль может столкнуться с трудностями при расширении и развитии новых маршрутов и услуг [2].

Для решения этих проблем необходимо проводить реформы в отрасли:

1. Модернизация инфраструктуры. Одной из главных проблем железнодорожной отрасли является устаревшая инфраструктура. Для решения этой проблемы необходимо проводить модернизацию и реконструкцию существующих железных дорог, а также строить новые магистрали с использованием современных технологий.

2. Привлечение частного капитала. Один из способов решения проблемы устаревшей инфраструктуры - привлечение частного капитала для инвестиций в железнодорожную отрасль. Это позволит снизить нагрузку на государственный бюджет и обеспечить более эффективное использование ресурсов.

3. Улучшение управления. Сложная организационная структура и бюрократические процессы могут приводить к неэффективному управлению железнодорожной отраслью. Для решения этой проблемы необходимо внедрять современные методы управления, уменьшать бюрократию и повышать эффективность принятия решений.

4. Стимулирование конкуренции. Недостаточная конкуренция в отрасли может привести к высоким ценам на перевозки и низкому качеству обслуживания. Для решения этой проблемы необходимо создавать условия для появления новых железнодорожных компаний и стимулировать конкуренцию между ними.

5. Развитие интегрированных логистических решений. Сотрудничество между различными видами транспорта может улучшить эффективность железнодорожной отрасли. Необходимо развивать интегрированные

логистические решения, которые позволят оптимизировать перевозки и снизить затраты.

6. Инновации и цифровизация. Внедрение новых технологий и цифровых решений может повысить эффективность и конкурентоспособность железнодорожной отрасли. Необходимо активно внедрять инновационные подходы, такие как автоматизация и умные системы управления.

7. Развитие международного сотрудничества. Сотрудничество с другими странами и международными организациями может способствовать развитию железнодорожной отрасли. Необходимо активно участвовать в проектах по развитию транспортных коридоров и созданию единой транспортной системы.

8. Обучение и подготовка кадров. Для эффективного функционирования железнодорожной отрасли необходимы высококвалифицированные кадры. Необходимо проводить обучение и повышать квалификацию работников отрасли, а также привлекать молодых специалистов.

9. Улучшение условий для пассажиров и грузовладельцев. Для привлечения большего количества пассажиров и грузовладельцев необходимо улучшать условия перевозок, такие как комфорт и безопасность, а также предлагать конкурентные цены.

10. Регулятивные меры. Государственные органы могут принять ряд регулятивных мер для решения проблем железнодорожной отрасли, например, снижение налоговых ставок или предоставление субсидий для инвестиций. Необходимо разработать комплексный подход к регулированию отрасли с учетом ее особенностей и потребностей [3].

В целом, эффективность и конкурентоспособность железнодорожной отрасли являются важными факторами для ее развития и успешного функционирования. Необходимо активно работать над решением проблем и внедрять инновационные подходы для достижения поставленных целей.

Литература

4. Никифоров, В. С. Международные перевозки : учебник / В. С. Никифоров ; под редакцией В. С. Никифорова. — Новосибирск: СГУВТ, 2019. — 214 с. — ISBN 978-5-8119-0818-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157152>

5. Чубарова, И. А. Организация пассажирских перевозок: учебное пособие / И. А. Чубарова. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157941>

6. Четвергов, В. А. Реформирование железнодорожного транспорта России: учебное пособие / В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, Ю. А. Усманов. — Омск: ОмГУПС, 2016. — 44 с. — ISBN 978-5-949-41151-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129467>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ: ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОНОМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ГРУЗОВИКОВ НА ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ, РАБОЧИЕ МЕСТА И БЕЗОПАСНОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ И НОВЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ.

Пестерев А.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Автономные транспортные средства стали одной из самых обсуждаемых технологических тенденций последних лет. Без сомнения, они представляют не только революцию в сфере автотранспорта, но и могут иметь значительное влияние на экономику и общество в целом. В данной статье мы обратим внимание на экономические перспективы автономных транспортных средств и проведем оценку их потенциального воздействия на транспортные услуги, рабочие места и безопасность. Мы также рассмотрим возможности, которые открываются для инноваций и новых бизнес-моделей в связи с развитием автономной технологии.

Автономные автомобили и грузовики предлагают новые возможности для транспортных услуг, которые могут привести к большей эффективности и удобству для пассажиров и грузоперевозок. Управление без участия человека позволяет оптимизировать маршруты, снизить пробки и улучшить общую пропускную способность дорог. В результате, автономные транспортные средства могут не только повлиять на спрос на транспортные услуги, но и создать новые возможности для предоставления более высококачественных и персонализированных сервисов. Однако, с появлением автономных транспортных средств возникают вопросы и о влиянии на рабочие места. Автоматизация процессов может привести к сокращению рабочих мест, связанных с водителями, и вызвать беспокойство о стабильности занятости. Вместе с тем, развитие автономных транспортных средств требует создания и поддержки новых рабочих мест, связанных с разработкой, производством и обслуживанием данных технологий. Одной из ключевых областей, на которую оказывает влияние автономная технология, является безопасность. Автоматизация управления транспортными средствами может сократить число аварий, связанных с человеческими ошибками, и улучшить безопасность на дорогах. Однако, вместе с тем, существуют новые вызовы и риски, такие как защита от хакерских атак и достоверность работы автономных систем. Важно разработать эффективные меры безопасности, чтобы обеспечить доверие к этой технологии. Наконец, развитие автономных транспортных средств открывает широкие возможности для инноваций и новых бизнес-моделей. Компании, которые смогут успешно внедрить и использовать автономную технологию,

смогут получить конкурентное преимущество и создать новые источники дохода. Это также открывает возможности для развития новых услуг и инфраструктуры, связанной с автономным транспортом. Исследование экономических перспектив автономных транспортных средств и их воздействия на транспортные услуги, рабочие места, безопасность, а также возможности для инноваций и новых бизнес-моделей представляет большой интерес и важность для различных секторов общества. В дальнейшем в статье мы более подробно рассмотрим каждый из этих аспектов и проведем анализ существующих трендов, прогнозов и вызовов, связанных с автономными транспортными средствами.

Автономные транспортные средства имеют потенциал значительно улучшить и оптимизировать предоставление транспортных услуг. Управление автомобилями без необходимости наличия водителя может снизить эксплуатационные расходы, увеличить эффективность и надежность транспортных систем. В плане пассажирских перевозок, одним из важных параметров будет являться меньшее место, занимаемое автомобилем. Это касается не только проезжей части, но и пространства, отведенного под парковочные места. Поскольку автономный транспорт может подаваться пассажиру по требованию, то во время ожидания заказа автомобилю не требуется дополнительное место для открытия дверей. Это позволит уменьшить площадь, занимаемую авто примерно на 15 % [1]. Так, автономные такси могут сделать путешествия на общественном транспорте более комфортабельными и удобными, что способствует росту спроса на данную услугу и повышению качества жизни.

Кроме того, автономные грузовики могут привнести революцию в грузоперевозки. Они способны работать круглосуточно без необходимости перерывов на отдых, что позволяет сократить время доставки и повысить пропускную способность дорог. Это приводит к экономическим выгодам для логистических компаний и потенциальным сэкономленным затратам для потребителей.

Переход к автономным транспортным средствам может иметь влияние на рабочие места в отрасли. С одной стороны, автоматизация может привести к сокращению рабочих мест, связанных с водителями, как в пассажирском, так и грузовом транспорте. Это вызывает опасения о потере занятости и социальных последствиях для работников отрасли.

Однако, с другой стороны, появление автономных транспортных средств создаст новые возможности трудоустройства. Например, разработка, производство и обслуживание автономных автомобилей и грузовиков требует высококвалифицированных специалистов в области инженерии, программирования и технического обслуживания. Возможны также новые профессии, связанные с управлением и мониторингом автономных систем, а также развитие сопутствующих услуг, таких как обслуживание и страхование.

Одним из главных аргументов в пользу автономных транспортных средств является их потенциальный вклад в повышение безопасности на

дорогах. Статистика показывает, что большинство аварий происходят из-за ошибок, связанных с человеческим фактором. Согласно статистике с января по июнь 2023 года на российских дорогах было зарегистрировано более 56 тысяч аварий, в которых погибли или пострадали люди. Это на 3,9% больше, чем за аналогичный период прошлого года. В общей сложности за первые 6 месяцев погибло 5,9 тысячи человек, еще 71 тысяча человек получили травмы различной степени тяжести, что на 2,9% и 3,6% больше, чем годом ранее [3].

Чаще всего люди гибнут при столкновении транспортных средств из-за выезда на полосу встречного движения или неправильно выбранной скорости движения. На втором месте находится наезд на пешеходов (хотя количество погибших сократилось на 5%), на третьем – съезд с дороги.

Автоматическое управление транспортными средствами может значительно снизить количество дорожно-транспортных происшествий, вызванных ошибками вождения.

Однако, внедрение автономных транспортных средств также вводит новые риски и вызовы в области безопасности. Разработка надежных систем автоматического управления, защита от хакерских атак и обеспечение безопасности пассажиров и пешеходов требуют дальнейших инвестиций в исследования и разработку. Безопасность автономных транспортных средств должна быть высоким приоритетом для индустрии и регулирующих органов, чтобы обеспечить доверие общества к этой новой технологии.

Внедрение автономных транспортных средств открывает широкий спектр возможностей для инноваций и новых бизнес-моделей. Компании, которые будут впереди в разработке и производстве автономных транспортных средств, смогут получить конкурентное преимущество и создать новые источники дохода.

Более того, автономные транспортные средства могут способствовать развитию совершенно новых отраслей. Например, с развитием автономных такси возникают новые возможности для мобильных приложений, связанных с поездками и сервисами для пассажиров. Также возникает потребность в инфраструктуре для зарядки электрических автономных автомобилей, что может привести к развитию новых бизнес-моделей в сфере энергетики.

Стоит также отметить, что существует вероятность, что введение общественного легкового автономного транспорта (подобно каршерингу) в мегаполисах вызовет отказ от владения личным автомобилем, что однозначно положительно скажется на экологической ситуации в городах и в стране в целом. Согласно оценкам экспертов, активное использование беспилотных автомобилей приведет к значительному сокращению парка автомобилей — на 60 %, а выхлопных газов — на 80 % [4].

Примеры крупных компаний, которые внедряют автономный транспорт или проявляют активный интерес к этой технологии:

1. Waymo (Google): Компания Waymo, дочернее предприятие Alphabet Inc. (материнской компании Google), является одним из лидеров в области разработки автономных автомобилей. Waymo проводит эксперименты с

безопасным самоуправляемым транспортом и запустила коммерческую службу такси на основе автономных автомобилей в некоторых городах США.

2. Tesla: Компания Tesla внедряет автопилотирование как часть своих электрических автомобилей. Хотя эти автомобили не полностью автономны и требуют наблюдения водителя, Tesla активно разрабатывает автоматические функции вождения, и их технологии ориентированы на создание полностью автономных транспортных средств в будущем.

3. Uber: Компания Uber проявляет интерес к автономным технологиям и разрабатывает собственную программу самоуправляемых автомобилей.

В заключение можно сказать, что автономные транспортные средства представляют большой потенциал для экономического развития транспортной отрасли. Они могут улучшить транспортные услуги, создать новые рабочие места, внести вклад в повышение безопасности дорожного движения и стимулировать инновации и новые бизнес-модели. Однако, необходимо учесть, что переход к автономным транспортным средствам требует еще большего внимания к различным аспектам, таким как безопасность, развитие инфраструктуры, регулирование и общественное доверие. Только путем совместных усилий между бизнесом, правительством и обществом можно реализовать полный потенциал автономных транспортных средств и обеспечить их успешное интегрирование в транспортную систему будущего.

Литература

1. Litman T. Autonomous vehicle implementation predictions: Implications for transport planning. — 2020.
2. Попова, М. Л. Перспективы развития автономного транспорта / М. Л. Попова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 5 (347). — С. 11-12. — URL: <https://moluch.ru/archive/347/78113/>
3. <https://media.mvd.ru/files/embed/4916953>
4. Беспилотные автомобили: кто разрабатывает их в России и что мешает развитию рынка // Сколково URL: <https://sk.ru/news/bespilotnye-avtomobili-kto-razrabatyvaet-ih-v-rossii-i-cto-meshaet-razvitiyu-rynka/>
5. Беспилотные автомобили (мировой рынок). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотные_автомобили_\(мировой_рынок\)#cite_note](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотные_автомобили_(мировой_рынок)#cite_note)

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ЭКОНОМИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ

Гчанникова К.А.

Колледж железнодорожного транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (КЖТ УрГУПС)

В современном мире глобализация играет существенную роль в развитии экономики различных отраслей, в том числе и транспортной. Глобализация представляет собой процесс интеграции различных национальных рынков, торговых потоков и обмена информацией на международном уровне. Она способствует усилению связей между странами, развитию международной торговли и перемещению людей и товаров. В контексте транспортной экономики глобализация оказывает важное влияние на различные аспекты отрасли, включая инфраструктуру, логистику, инвестиции и услуги.

Сближение национальных экономик обусловлено действием многих различных факторов. С одной стороны, интеграция позволяет каждому участнику получать дополнительные системные плюсы. С другой стороны, в условиях глобализации экономически менее развитые страны, добровольно или непроизвольно, оказываются затянутыми в игру с неясными перспективами, ставя под угрозу свой суверенитет. Их экономика, финансы и, следовательно, политика становятся зависимыми от доминирующих на мировых рынках транснациональных корпораций (ТНК). Кризисы, периодически возникающие то в одной, то в другой части мира, прекращают быть частью какой-то местной проблемы, становясь проблемами, касающихся всех стран мира.

В условиях глобализации существуют несколько интеграционных процессов в транспортной сфере, которые способствуют более эффективной и совместной работе различных стран и регионов. Некоторые из таких процессов включают:

1. Международные транспортные коридоры: Создание и развитие международных транспортных коридоров способствует связи между различными странами и регионами. Это включает развитие дорожных, железнодорожных, морских и воздушных маршрутов, которые облегчают торговлю и перемещение товаров.

2. Одноконтейнерные системы: Одноконтейнерные системы, такие как Северо-Американская система контейнерного транспорта (NASC) и Унифицированная система контейнерных рейсов (UCRS) в Европе, позволяют более эффективное перемещение грузов через различные страны и континенты. Это способствует сокращению времени, снижению затрат и повышению надежности транспортировки.

3. Международные транспортные союзы: Международные транспортные союзы, такие как Международная ассоциация авиационного транспорта (IATA)

и Международный союз железных дорог (UIC), способствуют сотрудничеству и интеграции в транспортной сфере. Они разрабатывают стандарты и правила для безопасности, эффективности и взаимной совместимости транспортных систем.

4. Электронный обмен данными и системы управления транспортом: в условиях глобализации все больше стран и транспортных компаний используют электронные системы обмена данными и управления транспортом. Такие системы облегчают отслеживание грузов, упрощают процессы таможенного оформления и улучшают координацию и контроль в транспортной сфере.

Эти интеграционные процессы в транспортной сфере глобализации способствуют более эффективному и совместному использованию ресурсов, улучшают логистику и обеспечивают более гладкое и безопасное перемещение товаров и пассажиров.

Транспорт, наряду с финансовым сектором, играет важную роль в процессах интеграции. Без транспортной инфраструктуры невозможно обеспечить свободное перемещение ресурсов и товаров, что является неотъемлемой частью глобализации международной торговли и транснациональных компаний. В центре внимания находятся операции по транспортировке, которые стартуют и завершаются при осуществлении внешнеторговых сделок. Затраты на доставку товаров непосредственно учтены в стоимости товара или являются косвенными факторами, влияющими на нее.

Одним из ключевых влияний глобализации на транспортную экономику является расширение глобальных рынков. Границы между странами становятся более прозрачными, что способствует развитию международной торговли и транспортных потоков. Благодаря глобализации и снижению преград для торговли, компании получают доступ к новым рынкам и потенциальным потребителям. Это стимулирует развитие транспортной инфраструктуры и создание эффективных логистических систем для перемещения товаров по всему миру.

Еще одним важным аспектом взаимосвязи между глобализацией и транспортной экономикой является технологический прогресс. Современные технологии, такие как информационные системы и коммуникационные средства, упрощают и ускоряют процессы транспортировки и обработки информации. Новые технологии позволяют оптимизировать логистические цепочки, сокращая время и затраты на перемещение товаров. Они также способствуют улучшению безопасности и контроля в транспортной отрасли, что имеет большое значение для глобальных поставок.

Однако, глобализация также вносит свои вызовы и проблемы в транспортную экономику. Один из них - это увеличение конкуренции. В условиях глобализации компании оказываются на глобальном рынке и конкурируют с компаниями из других стран. Это требует от них улучшения качества услуг, снижения стоимости и повышения эффективности своей деятельности. Компании, не готовые к глобальной конкуренции, могут столкнуться с трудностями и риском выйти из бизнеса.

Еще одной проблемой, связанной с глобализацией в транспортной экономике, является неравномерное развитие инфраструктуры. В разных странах инвестиции в транспортную инфраструктуру осуществляются по-разному. Некоторые страны активно развивают свои порты, аэропорты и железные дороги, чтобы обеспечить связи с глобальными торговыми потоками. В то время как другие страны оказываются отсталыми и имеют недостаточную развитую инфраструктуру для эффективной транспортировки товаров.

Влияние глобализации на транспортную экономику также можно рассмотреть с точки зрения устойчивого развития. Глобализация ведет к увеличению объемов грузоперевозок и потребности в транспорте, что может привести к негативному влиянию на окружающую среду. Проблемы загрязнения воздуха, изменения климата и дефицита природных ресурсов становятся все более актуальными. В этом контексте транспортная экономика должна стремиться к разработке и применению чистых и эффективных технологий, а также к сокращению выбросов и оптимизации логистических процессов.

Глобализация имеет значительное влияние на транспортную сферу в России. Вот несколько способов, которыми глобализация влияет на транспортную сферу в Российской Федерации:

1. Развитие международной торговли: Глобализация способствует увеличению объемов международной торговли, что требует улучшения транспортной инфраструктуры для эффективного перемещения товаров. В России это привело к модернизации и развитию портов, железных дорог, автомобильных дорог и аэропортов для удовлетворения возросших потребностей в международной торговле.

2. Транзитные маршруты: Россия является ключевым пунктом транзитных маршрутов между Европой и Азией. Глобализация привела к увеличению объемов транзитного грузопотока через Россию, что требует развития и модернизации транспортной инфраструктуры, а также улучшения логистики и прохождения таможенных процедур.

3. Интеграция с транспортными системами других стран: Глобализация способствует интеграции транспортных систем России с системами других стран. Это включает развитие международных транспортных коридоров и использование стандартов, соответствующих международным требованиям и нормам.

4. Технологические инновации: Глобализация стимулирует технологические инновации в транспортной сфере России. Это включает автоматизацию и цифровизацию логистических и управленческих процессов, внедрение систем отслеживания грузов и развитие электронных платежных систем.

5. Конкуренция и эффективность: Глобализация приносит большую конкуренцию в транспортную сферу России. Компании вынуждены повышать качество услуг, снижать стоимость и улучшать эффективность своих операций.

Это стимулирует модернизацию и развитие транспортной инфраструктуры, а также обеспечивает более высокий уровень сервиса для клиентов.

Министерством транспорта РФ в на сегодняшний день разработана Транспортная стратегия до 2030 года с первоочередной задачей - создать единое транспортное пространство России, что приведет к значительному увеличению производительности транспортных систем; повышению доходности транспортной инфраструктуры и рентабельности; уменьшению энергозатрат транспорта; созданию сети высокоскоростных и скоростных железнодорожных маршрутов для связи важных городских столиц страны; созданию приоритетных конкурентных условий для отечественных перевозчиков и стимулированию повышения их конкурентоспособности; внедрению инновационных транспортно-логистических технологий, соответствующих лучшим мировым практикам, обеспечению оптимизации сотрудничества различных видов транспорта и всех участников транспортного процесса; развитию конкурентной среды, включая партнерство между государством и частным сектором (ГЧП), систематическому формированию инвестиционной привлекательности отрасли; обеспечению развития транспортной отрасли с более высокими темпами, чем темпы роста национальной экономики [1].

В целом, глобализация оказывает значительное влияние на транспортную экономику. Она способствует развитию глобальных рынков, ускоряет технологический прогресс и повышает конкуренцию. Однако, это также вызывает вызовы в виде неравномерного развития инфраструктуры и устойчивости. Для эффективной работы в условиях глобализации, транспортная экономика должна адаптироваться к изменениям и стремиться к инновациям, улучшению качества и оптимизации процессов. Только так она сможет справиться с вызовами и воспользоваться преимуществами международной интеграции.

Литература

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года URL: http://www.mintrans.ru/upload/iblock/3cc/ts_proekt_16102008.pdf.
2. Голоскоков В.Н. Интеграционные преобразования транспортного комплекса в условиях глобализации экономики // Экономические отношения. – 2011. – № 1.
3. Гончаренко С.С. Международные транспортные коридоры и национальная безопасность России // Вестник Евразийского транспортного союза. – 2005. – Вып. 1.
4. Мясоедова Е.Г. Государственная программа развития транспортной системы как инструмент обеспечения новой модели экономического роста // Материалы Центра стратегии и совершенствования управления транспортным комплексом. – М., 2012.

5. Кожина Вероника Олеговна Перспективы и направления развития транспорта в условиях глобализации мировой экономики // Вестник МИЭП. 2012. №2 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-napravleniya-razvitiya-transporta-v-usloviyah-globalizatsii-mirovoy-ekonomiki> (дата обращения: 13.11.2023).

6. Федотенков, Д. Г. Развитие транспортно-логистических систем в условиях глобализации мировой экономики / Д. Г. Федотенков. — Текст: непосредственный // Инновационная экономика: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). — Казань: Бук, 2014. — С. 222-226. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/130/6313/> (дата обращения: 13.11.2023).

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Зырянова П.А., Золотова А.А., Султанова О.Н.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Транспортная отрасль играет одну из важнейших ролей в современной экономике, обеспечивая перемещение людей и товаров по всему миру. Эта отрасль является частью глобальной торговли и связывает различные регионы и страны между собой.

Значимости транспортной отрасли для глобального хозяйства является огромной. Перевозка товаров на большие расстояния была одним из ключевых факторов в развитии международной торговли. Транспорт предоставляет возможность доставить товары из одной части Земли в другую за короткое время, что способствует расширению рынков сбыта и повышению эффективности производства. Кроме того, благодаря доступности и надежности транспортных услуг, люди имеют возможность путешествовать по всему миру, что способствует развитию туристической и гостиничной отраслей.

Также стоит обратить внимание на влияние экономики транспортной отрасли на другие секторы экономики. Транспорт создает новые рабочие места и способствует развитию инфраструктуры, такой как дороги, железные пути, порты и аэропорты. Это в свою очередь стимулирует рост строительной отрасли и повышение занятости. Более эффективная транспортная инфраструктура также улучшает доступность товаров и услуг для потребителей, что способствует росту коммерции и увеличению объемов потребления. Кроме того, развитие технологий в области транспорта приводит к созданию новых возможностей для предпринимателей [1].

Транспортная отрасль играет важную роль в экономике любой страны, обеспечивая перемещение товаров и услуг.

Первым показателем, который стоит упомянуть, является объем грузоперевозок. Он является одним из основных факторов, определяющих эффективность работы транспортной системы. Рост объема грузоперевозок свидетельствует о развитии экономики и повышении спроса на транспортные услуги. Другим важным показателем является уровень конкуренции в отрасли. Конкуренция способствует снижению цен на транспортные услуги и повышению качества обслуживания. При этом необходимо учитывать такие факторы, как доступность инфраструктуры и регулирование государственными органами.

Также следует обратить внимание на инновации в транспортной отрасли. В последние годы наблюдается активное развитие новых технологий, таких как автономные и электрические транспортные средства. Это позволяет снизить затраты на эксплуатацию, уменьшить воздействие на окружающую среду и повысить безопасность.

Влияние экономических факторов на развитие транспортного сектора.

Развитие транспортной отрасли неразрывно связано с экономическими факторами, которые оказывают значительное влияние на этот сектор. Во-первых, рост экономики страны способствует увеличению объемов грузоперевозок и пассажирских перевозок. При развитии производства и росте потребительского спроса возникает необходимость в расширении транспортной инфраструктуры, модернизации парка транспортных средств и повышении качества услуг [3].

Во-вторых, инвестиции в транспортную отрасль играют ключевую роль в ее развитии. Государственные и частные инвестиции позволяют осуществлять строительство новых дорог, портов, аэропортов, железнодорожных линий и приобретение современного оборудования. Это создает благоприятные условия для повышения эффективности работы транспортных предприятий и улучшения качества услуг.

Экономические проблемы и вызовы, стоящие перед транспортной отраслью.

Экономическая ситуация в транспортной отрасли является сложной и противоречивой. Одной из основных проблем является высокая стоимость эксплуатации транспортных средств, что ведет к увеличению затрат на транспортировку товаров и услуг. Кроме того, рост цен на топливо и энергию также оказывает негативное влияние на экономику отрасли. Другой значительной проблемой является неэффективность использования ресурсов. Многие предприятия не используют свои автомобили или грузовые контейнеры в полную мощность, что приводит к потере прибыли и повышению стоимости перевозок.

Это связано с неправильным планированием маршрутов, отсутствием координации между различными видами транспорта и недостатком информации о доступных ресурсах.

Далее рассмотрим конкретные виды транспорта и их влияние на экономический сектор.

Экономика воздушного транспорта – это сфера деятельности, которая охватывает все аспекты, связанные с экономическими процессами воздушного перемещения людей и грузов.

Воздушный транспорт является одним из наиболее значимых способов передвижения людей и товаров по всему миру. Именно он обеспечивает высокую скорость перемещения, позволяет преодолевать преграды и преодолевать большие расстояния за короткое время. Вместе с тем воздушный транспорт является достаточно затратным видом транспорта, требующим огромных инвестиций и дорогостоящей технической базы.

В экономике воздушного транспорта существует несколько ключевых факторов, влияющих на его развитие и эффективность. Одним из них является спрос на авиаперевозки. Рост числа пассажиров и грузов, а также изменение их потребительских предпочтений и спроса на конкретные направления являются определяющими факторами для развития авиационной индустрии. Авиаперевозчикам необходимо адаптироваться, подменяя свою маршрутную сеть, регулируя цены и создавая новые услуги, чтобы соответствовать потребностям рынка.

Еще одним важным фактором является конкуренция. Воздушный транспорт – это сфера сильной конкуренции, где различные авиакомпании борются за клиентов и пытаются удержать свои позиции на рынке. Это приводит к тому, что авиаперевозчики вынуждены снижать цены на билеты, предлагать акции и скидки, улучшать качество обслуживания и предлагать дополнительные услуги. Все это направлено на то, чтобы привлечь больше клиентов и удержать существующих.

Кроме того, экономика воздушного транспорта тесно связана с туризмом и развитием туристической индустрии в целом. Авиаперевозки играют важную роль в привлечении туристов, создании новых рабочих мест и развитии инфраструктуры. Соответственно, эффективность воздушного транспорта оказывает влияние на экономическое развитие регионов и страны в целом [2].

При всем разнообразии факторов, влияющих на экономику воздушного транспорта, цель остается одна – обеспечить эффективное и безопасное перемещение людей и грузов. В этом процессе важную роль играют грамотное планирование, оптимизация затрат, управление конкурентоспособностью и учет потребностей потребителей. Только так можно достичь воплощения идеи экономики воздушного транспорта в жизнь.

Экономика водного транспорта – это область экономической науки, изучающая производство, распределение, обмен и потребление товаров и услуг, связанных с водным транспортом.

Водный транспорт включает в себя все виды транспорта, использующие воду в качестве средства передвижения, такие как морские, речные и озерные суда, подводные и авиационные аппараты. Он играет важную роль в мировой экономике, обеспечивая международную торговлю, перевозку пассажиров и грузов, а также осуществляя различные виды деятельности, такие как рыболовство, добыча полезных ископаемых и научные исследования.

Водный транспорт имеет свои особенности и характеристики, которые оказывают влияние на его экономику. Например, транспортировка товаров по водным путям обычно дешевле, чем по другим видам транспорта, из-за больших грузоподъемностей судов и отсутствия необходимости в строительстве и обслуживании дорог. Однако, водный транспорт может быть затруднен погодными условиями, требует инфраструктуры в виде портов и причалов, и может быть ограничен судоходными путями.

Основными сферами экономики водного транспорта являются строительство и ремонт судов, эксплуатация и управление портами, перевозка грузов и пассажиров, обслуживание и поддержка судов, а также торговля и услуги, связанные с этой отраслью. Экономические агенты в этой области включают владельцев судов, операторов портов, грузовых перевозчиков, предоставляющих услуги по перевозке грузов, агентов по торговле и дистрибуции, производителей оборудования и др.

Как и любая другая отрасль экономики, водный транспорт также подвержен экономическим законам и факторам, таким как спрос и предложение, цены на топливо и сырье, эффективность использования ресурсов, конкуренция, регулирование и международные торговые соглашения. Исследование экономики водного транспорта позволяет анализировать эти факторы и разрабатывать стратегии и решения для улучшения производительности, снижения затрат и повышения конкурентоспособности данной отрасли.

Экономика железнодорожного транспорта является важным аспектом современной инфраструктуры и имеет значительное влияние на развитие государства в целом. Железнодорожный транспорт играет ключевую роль в перемещении товаров и пассажиров на большие расстояния, обеспечивая связь между различными регионами и стимулируя экономический рост.

Одним из основных факторов, определяющих экономику железнодорожного транспорта, является его эффективность. Благодаря высокой грузоподъемности и скорости передвижения, железнодорожный транспорт способен обеспечить массовое перемещение грузов и пассажиров в кратчайшие сроки. Это позволяет существенно снизить затраты на транспортировку и ускорить оборот капитала, способствуя экономическому развитию.

Еще одним важным пунктом экономики железнодорожного транспорта является его роль в формировании рабочих мест. Железнодорожные компании создают огромное количество рабочих мест, как в прямой, так и в косвенной сфере. На железной дороге заняты работники различных профессий – от инженеров и машинистов до обслуживающего персонала и технических специалистов. Это позволяет снизить уровень безработицы и повысить уровень жизни населения.

Кроме того, железнодорожный транспорт играет важную роль в развитии внешнеэкономических связей. Благодаря высокой пропускной способности и доступности для различных видов грузов, железная дорога является эффективным средством доставки экспортных и импортных товаров. Это

способствует развитию внешней торговли, стимулирует приток инвестиций и укрепляет позицию страны на международном рынке [4].

Однако, экономика железнодорожного транспорта также имеет свои сложности и вызовы. Необходимость в постоянном обновлении и модернизации инфраструктуры, повышении качества услуг и обеспечении безопасности требует значительных инвестиций и усилий. Более того, конкуренция с другими видами транспорта, такими как автомобильный и морской, представляет вызов для железнодорожной отрасли [5].

В целом, экономика железнодорожного транспорта является неотъемлемой частью современного общества и играет важную роль в развитии экономики и социально-экономическом благополучии. Благодаря своей эффективности роль в создании рабочих мест и стимулировании внешнеэкономических связей, железнодорожный транспорт продолжает оставаться надежным инструментом для развития государства

Таким образом, роль транспорта в экономике не может быть недооценена. Он играет ключевую роль в торговле, доступности товаров и услуг, развитии туризма и индустрии развлечений, логистике и снабжении, а также в вопросах экологии и устойчивого развития. Эффективное и инновационное развитие транспортной инфраструктуры способствует экономическому росту и улучшению качества жизни людей.

Литература

1. Гуреева М.А. Основы экономики транспорта: учебное пособие / М. А. Гуреева. – Москва: Академия, 2014. – 188 с.
2. Логинова Н.А. Организация предпринимательской деятельности на транспорте: учебное пособие / Н.А. Логинова, Х.П. Пырванов. – Москва: Инфра-М, 2013. – 260 с.
3. Логинова Н.А. Планирование на предприятии транспорта: учебное пособие / Н. А. Логинова. – Москва: Инфра-М, 2013. – 319 с.
4. Логинова Н.А. Экономическая оценка инвестиций на транспорте: учебное пособие / Н.А. Логинова. – Москва: Инфра-М, 2013. – 250 с.
5. Теревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник / И. С. Туревский. – Москва: Форум: Инфра-М, 2017. – 287 с.

ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ: РЕОРГАНИЗАЦИЯ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Гончаров М.С., Дмитриев О.Г.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск.

В данной статье на основе документов Министерства путей сообщения Российской Федерации я рассмотрел основные этапы реформирования железнодорожного транспорта

1. Введение

Однако, несмотря на значимость и важность этого периода, история железных дорог не ограничивается только реорганизацией МПС. С самого начала своего существования, железные дороги претерпевали постоянные изменения и развивались в соответствии с потребностями общества. Они стали неотъемлемой частью экономики и культуры страны, оказывая огромное влияние на ее развитие.

Каждый этап развития железных дорог был уникальным и вносил свой вклад в их историю. Так, например, в XIX веке железные дороги стали одним из главных факторов индустриализации России. Они позволили быстро и эффективно транспортировать товары и людей, способствуя развитию промышленности и торговли. В XX веке железные дороги стали одним из главных средств передвижения во время Великой Отечественной войны, а после ее окончания – основным средством транспорта для восстановления разрушенной страны.

Сегодня железные дороги продолжают развиваться и совершенствоваться. Современные технологии позволяют создавать все более быстрые и безопасные поезда, а инновационные проекты, такие как высокоскоростные магистрали, открывают новые возможности для экономики и общества. Железные дороги становятся все более важным элементом глобальной транспортной системы и играют ключевую роль в развитии международных связей.

Таким образом, история железных дорог является уникальной и богатой событиями. Каждый этап ее развития оставил свой след в истории и способствовал формированию современной железнодорожной ветви. Реорганизация Министерства путей сообщения, произошедшая в 1992 году, является одним из важных этапов этой истории, который подготовил железные дороги к переходу на новый уровень развития.

2. Вклад МПС до реорганизации

За 1992-2004 гг., годы существования МПС РФ, в железно-дорожном хозяйстве было сделано немало: сделан Совет по железно-дорожному транспорту Содружества Самостоятельных Государств с непрерывно действующим исполнительным органом в Москве; запущена первая линия

скоростного сообщения «Павелецкий вокзал - аэродром Домодедово»; создан электропоезд нового поколения «Спутник»; и т. д. Все нововведения внедрялись в условиях преобразования железнодорожной ветви, перехода к рыночным отношениям и образования новой системы управления. Причем менялась не только система, менялось и обновлялось законодательство в ветви. Его весомую часть составили документы, касающиеся проведения структурной преобразования на железнодорожном транспорте.

3. Процесс реорганизации

Реорганизации после Октябрьской революции - Министерство путей сообщения упразднено, 8 ноября 1917 г. образован Всенародный комиссариат по делам железнодорожным, переименованный в декабре 1917 г. в Всенародный комиссариат путей сообщения (НКПС). Государственные железные дороги перешли в ведение нового государства. В 1918 г. были национализированы и частные дороги. В 1931 г. Всенародный комиссариат путей сообщения, как цельный орган управления на транспорте, прекратил существование и разделился на комиссариаты по отдельным видам транспорта. В 1933 г. учрежден нагрудный знак «Почетному железнодорожнику» - наивысшая награда в системе НКПС и МПС для работников железнодорожного транспорта, присуждаемая за удачную и долголетнюю работу. В 1946 г. Всенародный комиссариат путей сообщения был переименован в Министерство Путей Сообщения СССР (МПС СССР). В 1934 г. из состава МПС выделилось Министерство транспортного строительства СССР; с 1992 г. преобразовано в концерн «Трансстрой». 20 января 1992 г. было образовано МПС Российской Федерации.

В 1998 г. постановлением Правительства РФ была утверждена «Доктрина структурной преобразования федерального железнодорожного транспорта», в которой были определены основные задачи и цели перестройки ветви. 18 мая 2001 г. Правительство Русской Федерации приняло Постановление «О Программе структурной преобразования на железнодорожном транспорте». Основные тезисы преобразования - сохранение солидарности железнодорожной сети, отделение функций государственного регулирования от функций хозяйственного управления, которые в целом исполняло МПС.

4. Результаты реорганизации

Указом Президента Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» Министерство путей сообщения России было упразднено.

Функции упраздненного министерства были переданы: Министерству транспорта Русской Федерации, Федеральной службе по надзору в сфере транспорта и Федеральному агентству железнодорожного транспорта, в ведении которых осталось проведение государственной политики в области железнодорожного транспорта и нормативно-правовое регулирование работы ветви. Флаг Министерства транспорта Русской Федерации (Минтранс России) одобренный в 2002 году, представляет собой полотнище голубого цвета, на котором слева вверху размещен флаг РФ, а справа внизу - эмблема

Министерства. Функции организации хозяйственной деятельности были переданы открытому акционерному обществу «Российские железные дороги». ОАО учреждено 18 сентября 2003 г. Постановлением Правительства Российской Федерации №585; 23 сентября 2003 г. компания прошла государственную регистрацию.

Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» Министерство транспорта РФ и Министерство путей сообщения РФ были упразднены. Единовременно было образовано Министерство транспорта и связи РФ.

Минтрансвязи России было преобразовано в Министерство транспорта Русской Федерации и Мининформсвязи России (Указ Президента Русской Федерации от 20 мая 2004 г. № 649).

5. Перспективы развития ОАО «РЖД»

Выполнение целевых показателей и мероприятий по их достижению, характеризующих достижение национальных целей к 2030 году, участие в реализации инициатив общественно-экономического становления Российской Федерации до 2030 года, обеспечение тактических приоритетов, зафиксированных в Долгосрочной программе становления ОАО «РЖД» до 2025 года, достижение целевых показателей Комплексного плана усовершенствования и растяжения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года и реализация пяти федеральных планов, участником которых является ОАО «РЖД», в том числе:

«Становление железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского бассейна»;

«Становление железнодорожных подходов к морским портам Северо-Западного бассейна»;

«Становление высокоскоростных железнодорожных дорог».

Укрепление позиций на рынке грузовых перевозок за счет создания условий для результативного управления жизненным циклом служб в процессах транспортного сервиса, эластичной адаптации портфеля транспортно-логистических служб холдинга «РЖД» к надобностям рынка, обеспечения синергии деятельности бизнес-единиц, входящих в транспортно-логистический блок, на основе координации тактических, управленческих и торговых решений, образования цельной корпоративной политики в области управления информационными источниками с позиции клиентоориентированности и доходности служб холдинга «РЖД», реализации правил недискриминационного доступа заказчиков к службам перевозки, определения тактических целей и инициатив по их достижению.

Укрепление позиций на рынке пассажирских перевозок за счет предоставления высококачественного продуктового предложения; реализации мероприятий, направленных на становление и популяризацию туристических перевозок холдинга «РЖД»; увеличение цифровизации клиентских сервисов, в том числе бесконтактных; становление безбарьерной среды для маломобильных пассажиров.

Обеспечение транспортной доступности пригородных железнодорожных перевозок во взаимодействии с субъектами Русской Федерации и возрастание качества предоставляемых служб пассажирским комплексом.

Обеспечение достижения установленных целевых параметров и возрастание производительности операционной деятельности ОАО «РЖД», в том числе за счет:

выполнения целевых параметров финансового плана и инвестиционной программы, одобренных Правительством Русской Федерации;

возрастания операционной результативности и оптимизации расходов;

становления сквозных спецтехнологий организации перевозочного процесса;

подготовки инфраструктуры для обращения вагонов с повышенными осевыми нагрузками и трехсекционных локомотивов;

снятия инфраструктурных ограничений, возрастания результативности применения тяговых источников и работы станций;

Возрастание конкурентоспособности ОАО «РЖД» за счет выстраивания на основе цифровых спецтехнологий результативных процессов, эластично адаптируемых под метаморфозы рыночных условий. Выполнение задач Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» в объеме планов и мероприятий, определенных приоритетами функциональных клиентов, и выделенного финансирования на 2022 год.

Вывод: Проведя обзор документов Министерства путей сообщения Российской Федерации можно сделать однозначный итог современные вызовы и перспективы становления железнодорожного транспорта требуют непрерывного улучшения и инноваций в организации и управлении, а также внедрения новых спецтехнологий.

Литература

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/ministerstvo-putey-soobscheniya-i-reformirovanie-upravleniya-zheleznodorozhnym-transportom-v-rossii-1992-2004-gg-1>
2. <https://dzen.ru/a/YyAgyMRxAEnVVE6D>
3. <https://ar2021.rzd.ru/ru/strategic-report/development-prospects>
4. <https://studfile.net/preview/8857249/page:9/>

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК КЛЮЧЕВОЕ ЗВЕНО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Овцинов В.В., Шеремет О.И.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж
(Филиал РГУПС в г. Воронеж)**

Для экономического развития любой страны важную роль играет транспортная система. В России одной из основных транспортных артерий является железная дорога, поскольку на нее приходится более 40% пассажирооборота и 80% всего грузооборота государства.

Значение железнодорожного транспорта в России основополагающее, ведь страна отличается большими расстояниями. От эффективной работы данной системы зависит уровень развития экономики государства.

Российский железнодорожный комплекс занимает ведущее положение среди мировых систем железнодорожного транспорта. Эксплуатируемая сеть превышает восемьдесят тысяч километров, хотя только половина из них электрифицирована.

Ежегодно, благодаря слаженной работе железнодорожного транспорта перевозятся:

- около 98% марганцевой и железной руды,
- 92% черных металлов,
- 88% минеральных и химических удобрений,
- 87% каменного угля и кокса.

Российские железные дороги, являясь одной из крупнейших транспортных систем мира, занимают третье место по общей длине эксплуатационных сетей (85,2 тыс. км), уступая лишь США и Китаю по этому показателю, первое место по протяженности электрифицированных сетей (43,3 тыс. км) и обеспечивают более 20% грузооборота и 10% пассажирооборота мировых железных дорог. Являясь неотъемлемой частью международной железнодорожной сети, российские железные дороги связаны с железнодорожными системами Европы и Восточной Азии и через порты осуществляют взаимодействие с транспортными системами Северной Америки. Особое положение железнодорожного транспорта в транспортной системе РФ определяется высокой эффективностью и экономической выгодой железнодорожных перевозок грузов на дальние расстояния, слабым развитием коммуникаций других видов транспорта в ряде регионов России (Сибирь, Дальний Восток и др.), удаленностью мест производства основных сырьевых ресурсов от потребителей.

К материально-технической базе железнодорожного транспорта относят путь и путевое хозяйство, вагоны и вагонное хозяйство, локомотивы и локомотивное хозяйство, станции, грузовые дворы, товарные конторы, грузовое и весовое хозяйство и др.

Железнодорожный транспорт обеспечивает более 40% общего грузооборота страны и более 85% без учета трубопроводного транспорта, осуществляя перевозку всех основных категорий массовых грузов.

[1] В структуре грузооборота железнодорожного транспорта по итогам 2021 года 38,2% приходилось на внутрироссийские перевозки, 53,4% – на международные, при этом средняя дальность перевозок составила 1 879 км.

[2] По данным ОАО «РЖД» в 2022 году грузооборот железнодорожного транспорта уменьшился на 0,1% по сравнению с аналогичным показателем 2021 года, составив 2636, 1 млрд. т-км. Изменения также затронули показатели погрузки грузов. В 2022 году ее объем составил 1,234 млрд. тонн, что на 3,8% меньше показателя 2021 года. Основной рост показателей наблюдается по погрузке строительных грузов (+5,7%), грузов в контейнерах (+1,6%). При этом отмечается падение объемов погрузки лесных грузов (-24,8%), цветной руды и серного сырья (-8,7%), химических и минеральных удобрений (-6,9%). На фоне общего уменьшения объемов погрузки зафиксировано замедление темпов роста погрузки почти по всем видам грузов, и общее падение ее объема на 3,8% в декабре 2022 года.

Работа пассажирского комплекса железнодорожного транспорта направлена на обеспечение потребности в перевозках пассажиров, повышение эффективности и качества пассажирских перевозок. [3] В структуре пассажирооборота страны доля железнодорожного транспорта по итогам 2022 года составила 35,7%, что на 6,6% выше показателя за 2021 год (29,1%). Это связано с ситуацией на рынке пассажирских перевозок, а именно с сокращением числа воздушных судов. [4] Пассажирооборот сети «РЖД» в 2022 г. увеличился на 18,8% и достиг 122,9 млрд пасс. км, в том числе в пригородном сообщении — 31,4 млрд пасс. км (+8,5% к уровню 2021 г.), в дальнем следовании — 91,5 млрд пасс. км (+22,8%). В 2022 году отмечается тенденция увеличения объема пассажирских перевозок железнодорожным транспортом, которая сохраняется и в 2023 году. Всего за 2022 год отправлено свыше 1 млрд 135,8 млн пассажиров (+7,8% к 2021 году), из них в пригородном сообщении – 1 млрд 27,4 млн пассажиров (+6,8%), в дальнем следовании – более 108,3 млн пассажиров (+17,8%).

Экономические показатели функционирования отдельных сегментов рынка, а также ключевые параметры определенных регионов страны в значительной степени зависят от транспортной обеспеченности. Характеризуя региональные особенности железнодорожного транспорта, в первую очередь следует выделить достаточно неравномерное размещение железнодорожной сети по территории Российской Федерации и существенные региональные различия в плотности железнодорожных путей общего пользования.

Наиболее существенные территориальные различия, связанные с дифференциацией размещения железнодорожной сети, характерны для европейской части России и регионов Дальнего Востока, Сибири и Урала. Так, показатель плотности железных дорог в центральной части России, имеющей наиболее разветвленную железнодорожную сеть, более чем в 5 раз превышает

среднероссийский показатель (50 км на 10000 кв. км) и более чем в 10 раз превышает аналогичный показатель Сибири и Дальнего Востока, которые в целом характеризуются крайне низким уровнем транспортной обеспеченности. При этом в шести субъектах Российской Федерации (Ненецкий и Чукотский автономные округа, Республики Алтай и Тыва, Магаданская область, Камчатский край) транспортное железнодорожное сообщение с другими регионами отсутствует.

Распределение грузовых и пассажирских перевозок железнодорожным транспортом по субъектам Российской Федерации имеет свои особенности, связанные с масштабом и населенностью территории, состоянием развития транспортной инфраструктуры и производства в регионе.

В общем объеме отправленных грузов железнодорожным транспортом наибольший удельный вес приходился на Сибирский федеральный округ, в котором расположено значительное количество сырьевых предприятий (угольная и лесная промышленность, черная и цветная металлургия) и зарождаются основные массовые грузопотоки, отправляемые впоследствии в западном и восточном направлениях страны и на экспорт.

В общем объеме отправления пассажиров наибольшая доля приходилась на Центральный федеральный округ. Это связано с особенностями территориального расположения округа, столичным статусом г. Москва, сосредоточением значительного числа предприятий в пригородах крупных городов округа, наличием большого количества культурно-исторических объектов, пригородных зон отдыха, что в силу высокой провозной способности железнодорожного транспорта в пригородных направлениях и загруженности автомагистралей, обеспечивает его высокие конкурентные преимущества на рынке транспортных услуг. Кроме того, Центральный федеральный округ характеризуется наибольшим показателем среднегодовой численности занятых в экономике и наибольшей величиной среднедушевого дохода, превышающей средний показатель по стране более чем на 25%, что также способствует увеличению спроса на пассажирские перевозки.

Несмотря на незначительные объемы отправления грузов и пассажиров в Дальневосточном, Северо-Кавказском и Южном федеральных округах в общем объеме отправок по стране следует отметить существенную роль железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг этих регионов. Так, в Дальневосточном федеральном округе помимо удовлетворения основной потребности в перевозках грузов и пассажиров, железнодорожный транспорт выполняет опорную функцию, осуществляя доставку грузов к перевалочным портам, вывоз продукции и обеспечение экспортно-импортной и транзитной связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Для Северо-Кавказского и Южного федеральных округов железнодорожный транспорт является одним из ведущих в обеспечении перевозок пассажиров к местам массового отдыха и лечения и внешнеторговых и транзитных перевозок грузов.

Новые международные соглашения, особенно с Китаем, сыграли ключевую роль в формировании быстрорастущего рынка сбыта энергоресурсов

на Дальнем Востоке. Владельцы подвижного состава стремятся к установлению гибких тарифов, что, вместе с конкуренцией в отрасли, привело к снижению цен на перевозки и увеличению спроса. Важным аспектом государственного регулирования является формирование транспортных коридоров, где железные дороги играют ключевую роль. Это положительно сказывается на привлекательности российского железнодорожного транспорта для транзитных перевозок.

Также стоит отметить, что железнодорожная система способствует развитию регионов, через которые проходят железные пути. Она способствует созданию новых рабочих мест и развитию инфраструктуры, такой как железнодорожные станции и терминалы. Это в свою очередь привлекает инвестиции и способствует экономическому росту в этих регионах.

Таким образом, роль железнодорожного транспорта в каждом регионе страны значительна и определяется масштабами и территориальными особенностями региона, направленностью его экономики, специализацией производства, наличием грузообразующих и грузопоглащающих отраслей, потребностями в перевозках пассажиров в пригородном сообщении и дальнем следовании.

Учитывая особую роль железнодорожного транспорта в поддержании социально-экономической стабильности и обеспечении экономического роста, одной из приоритетных задач становится обеспечение эффективного, бесперебойного и безопасного функционирования отрасли на принципах единства управления и согласования действий Правительства Российской Федерации, федеральных, региональных и местных органов власти, предприятий и организаций железнодорожного транспорта.

Железнодорожный транспорт является составной частью единой транспортной системы Российской Федерации и во взаимодействии с организациями других видов железнодорожного транспорта призван своевременно и качественно обеспечивать потребности физических лиц, юридических лиц и государства.

В условиях постоянно растущего спроса на качественные услуги железнодорожного транспорта необходимо не только преодолеть нарастающий износ основных фондов, но и обеспечить условия для создания новой для России инфраструктуры высокоскоростного сообщения.

Российские железные дороги, играя ведущую роль в транспортном обеспечении и тарифном стимулировании экономического роста в стране, одновременно вносят значительный вклад в формирование федерального и региональных бюджетов.

Литература

1. Левин Д.Ю. Экономика эксплуатации железнодорожного транспорта, 2021 г., 440 с.

2. Экономика железнодорожного транспорта, Учебник, Терёшина Н.П., Левицкая Л.П., Шкурина Л.В., 2012
3. Камалова Т. А. Пути повышения эффективности работы транспортного комплекса // Экономика и бизнес. – 2018. – № 3. – С. 36.
4. [1] Годовой отчет отчет об устойчивом развитии ОАО «РЖД» 2021 год <https://ar2021.rzd.ru/ru/performance-overview/analysis-operating-results/transportation-logistics/freight-transportation#freight-turnover>
5. Отчет Министерства Транспорта 2022 год https://mintrans.gov.ru/storage/app/media/files/3_bulleten_transport_russia.pdf
6. [2] Годовой отчет ОАО «РЖД» о грузообороте и погрузки 2022 год <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=280103>
7. [3] Годовой отчет ОАО «РЖД» о пассажиропотоке 2022 год <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=207931>
8. [4] Годовой отчет ОАО «РЖД» о пассажирообороте 2022 год <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=280109>

ЭКОНОМИКА ЖЕЛЕЗНОДРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ

Кочкин И.А., Кулагина И.А.

**Ожерельевский железнодорожный колледж - филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира**

Транспорт является важным стратегическим комплексом, во многом определяющим национальную мощь и обеспечивающим потребности общества в перемещении людей и грузов. Эффективность работы транспорта и качество транспортных услуг во многом определяются системами управления транспортом.

Транспортная система — это совокупность эффективно взаимодействующих и конкурирующих между собой средств транспорта, т.е. маршрутов транспортных средств и управленческого персонала для наиболее полного удовлетворения потребностей населения и грузовладельцев в транспортных услугах.

Россия обладает мощным транспортно-дорожным комплексом, хотя и недостаточным для экономического развития крупнейшей экономики мира. Этот комплекс включает в себя виды современного транспорта: железнодорожный, автомобильный, трубопроводный, морской, речной, воздушный, городской, пригородный и промышленный.

Российские железные дороги являются второй по величине транспортной системой в мире, уступая лишь США по общей протяженности эксплуатируемых линий. Российские железные дороги занимают первое место в мире по протяженности электрифицированных магистралей. В настоящее время на долю Российской Федерации приходится более 20 процентов

грузовых и 10 процентов пассажирских перевозок всех железнодорожных компаний мира.

По своему географическому положению российские железные дороги являются неотъемлемой частью евразийской железнодорожной сети, они непосредственно связаны с железнодорожными системами Европы и Восточной Азии. Кроме того, через порты может осуществляться взаимодействие с транспортными системами Северной Америки.

Железные дороги органично вписаны в единую транспортную систему Российской Федерации. Железные дороги обслуживают транспортные потребности населения, экономики и государства во взаимодействии с другими видами транспорта. При этом железнодорожный транспорт является важнейшей составляющей транспортной системы, на его долю приходится более 40 процентов всех пассажирских и грузовых перевозок в стране.

Основной статус железных дорог определяется их способностью осуществлять регулярные перевозки в течении всего года, перевозить большие объемы грузов и обеспечивать мобильность рабочей силы. Особое значение железных дорог определяется также большими расстояниями перевозок, неразвитостью других видов транспорта в регионах Сибири и Дальнего Востока, удаленностью районов добычи основных видов сырья от районов потребления и морских портов [1].

В результате анализа проблем, возникающих в области железнодорожного транспорта, можно сделать важные выводы для дальнейшего социально-экономического роста страны. К ним относятся:

- необходимость ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта;
- преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники;
- необходимость снижения территориальных диспропорций в развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта, улучшения транспортной обеспеченности регионов и развития пропускных способностей железнодорожных линий;
- необходимость снятия ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок;
- необходимость повышения безопасности функционирования железнодорожного транспорта;
- недостаточность инвестиционных ресурсов.

Для того, чтобы изменить данное положение, Председателем Правительства РФ было подписано распоряжение «О Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года».

Сценарии развития транспортного комплекса России разработаны в данном проекте в двух вариантах – консервативном и инновационном.

Консервативный вариант предполагает ускоренное развитие транспортной инфраструктуры, главным образом для обеспечения освоения новых месторождений полезных ископаемых и наращивания топливно-

сырьевого экспорта. Предлагается также развитие транспортной инфраструктуры, обеспечивающей реализацию транзитного потенциала страны, в том числе совместных проектов по добыче и экспорту углеводородов в рамках Единого экономического пространства Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации, а также с другими государствами.

Реализация консервативного варианта будет иметь ряд негативных последствий для перспективного социально-экономического развития страны и обеспечения национальной безопасности. Возможно, в частности, исчерпание пропускной способности транспортной сети; снижение экономической эффективности перевозок вследствие увеличения дисбаланса экспортно-импортных грузопотоков; низкие темпы роста мобильности населения и низкая инвестиционная активность транспортных организаций.

Инновационный вариант предполагает ускоренное и сбалансированное развитие транспортного комплекса страны, которое наряду с достижением целей, предусматриваемых при реализации энерго-сырьевого варианта, позволит обеспечить транспортные условия для развития инновационной составляющей экономики, повышения качества жизни населения, перехода к полицентрической модели пространственного развития России.

Стратегию развития экономики железнодорожного транспорта можно разделить на два этапа. Первый - этап модернизации железнодорожного транспорта. Он предусматривает обеспечение необходимой пропускной способности основных транспортных магистралей, коренную модернизацию существующих объектов инфраструктуры, ликвидацию устаревших транспортных средств и обеспечение перевозок рельсовым транспортом, разработку новых технических требований к технике и технологиям, начало проектно-изыскательских работ, строительство новых железнодорожных линий и строительство первоочередных железнодорожных линий.

Второй - этап динамичного расширения сети железных дорог. Он предусматривает создание инфраструктурных условий для развития новых точек экономического роста в стране, выход на мировой уровень технического и технологического развития железнодорожного транспорта, повышение международной конкурентоспособности российского железнодорожного транспорта.

На основе оценки перспектив развития российской экономики и с учетом развития других видов транспорта прогнозируются основные объемные показатели работы железнодорожного транспорта - погрузка грузов, грузооборот, пассажирооборот.

По минимальному варианту погрузка в 2030 году прогнозируется в объеме 1970 млн. тонн с ростом (к уровню базового 2007 года) в 1,47 раза. Грузооборот прогнозируется в объеме 3050 млрд. тонно-км с ростом (к уровню базового 2007 года) в 1,46 раза, пассажирооборот вырастет в 1,16 раза и превысит 202 млрд. пасс.- км.

По максимальному варианту погрузка к 2030 году возрастет в 1,6 раза и достигнет 2150 млн. тонн. Грузооборот в 2030 году возрастет по сравнению с 2007 годом в 1,58 раза и составит 3300 млрд. тонно-км, пассажирооборот - в 1,33 раза и превысит 231 млрд. пасс.- км.

В перспективе до 2030 года наибольшей загрузкой будут характеризоваться железнодорожные линии на подходах к Санкт-Петербургскому железнодорожному узлу, Северному Кавказу, портам Приморского края, а также железнодорожные линии на подходах к Дальнему Востоку, на выходах из Западной Сибири и Урала, на подходах к Московскому железнодорожному узлу[2].

Учитывая интенсивное развитие портовых мощностей страны, на подходах к морским портам Северо-запада к 2030 году можно ожидать рост объемов перевозок грузов железнодорожным транспортом в 1,5 - 2 раза, Азово-Черноморского бассейна - 2 - 2,5 раза, портам Приморского края - до 2 раз по отношению к существующему уровню.

Наибольший рост грузопотоков ожидается на Байкало-Амурской магистрали, особенно на подходах к портам Хабаровского края (Ванино, Советская Гавань), где в настоящее время объемы перевозимых грузов в сторону портов не превышают 7 млн. тонно-км/км, к 2030 году они могут возрасти в 7 - 10 раз. Такой значительный рост будет связан с разработкой новых месторождений угля и руды в Республике Саха (Якутия) и в других субъектах Российской Федерации Дальневосточного региона.

Ожидается рост перевозок на выходах из Урала (1,8 - 2 раза) и подходах к нему (1,5 - 1,8 раза), чему будет способствовать активное освоение полезных ископаемых Полярного Урала, северной части Ямало-Ненецкого автономного округа.

Сохранение значения Кузбасса как основного поставщика угля вызовет рост перевозок в 1,3 - 1,6 раза на выходах из Кузбасса на запад и в 1,5 - 1,8 раза - на восток.

Реализация программы развития скоростного и высокоскоростного движения на сети железных дорог открытого акционерного общества «Российские железные дороги» включает в себя как повышение уровня безопасности и качества обслуживания пассажиров на всех этапах перевозки, так и рост деловой активности и повышение реальных денежных доходов населения. Все это в перспективе приведет к росту количества поездок, а также к увеличению доли транспортных расходов на туристические поездки в семейном бюджете и повысит транспортную подвижность населения.

На перспективу до 2030 года ожидаются высокие темпы роста объемов пассажирских перевозок, в первую очередь на подходах к Московскому и Санкт-Петербургскому железнодорожным узлам.

Интенсивность движения пассажирских поездов на подходе к Московскому узлу прогнозируется с ростом в 1,3 - 1,4 раза в основном за счет ввода новых поездов в сообщении с крупными городами России и зарубежья; строительства высокоскоростной магистрали Москва - Санкт-Петербург и

дополнительно по максимальному варианту высокоскоростной магистрали Москва - Нижний Новгород и Москва - Смоленск; организации движения ускоренных электропоездов повышенной комфортности в межобластном сообщении, назначения ряда дополнительных поездов в период массовых перевозок на курорты Черного моря[2].

Высокие темпы прироста интенсивности движения пассажирских поездов на подходе к Санкт-Петербургскому узлу (более чем в 1,5 раза) будут обеспечиваться за счет организации высокоскоростного движения в сообщении Санкт-Петербург – Москва; скоростных перевозок между городами Санкт-Петербург и Хельсинки; движения ускоренных электропоездов в межобластном сообщении и назначения дополнительных поездов в сообщении с крупными городами России и зарубежья.

На подходах к Северному Кавказу также прогнозируются высокие темпы прироста объемов пассажирских перевозок в дальнем следовании - в 1,4 - 1,6 раза. В данном направлении будет по-прежнему назначаться большое число летних и дополнительных поездов, а сокращение времени хода поездов за счет их ускорения, сокращения числа технических стоянок, ликвидации угловых заездов и повышение качества обслуживания привлекут дополнительные пассажиропотоки, в том числе и с других видов транспорта.

Увеличение интенсивности движения на подходах к Уралу в 1,3 раза будет реализовано в связи с назначением ряда транзитных поездов в сообщении центральная часть России - Сибирь - Дальний Восток, а также с вводом новых сообщений центральная часть России - курорты Черного моря - крупные города Уральского федерального округа.

Прогнозируется назначение ряда поездов в сообщении центр России - Дальний Восток, но основную долю в темпах прироста интенсивности движения пассажирских поездов в 1,4 раза на подходах к Дальнему Востоку и Приморскому краю будут занимать новые сообщения с Западной и Восточной Сибирью и назначение пассажирских поездов в местном сообщении.

Кроме того, ожидается рост в 1,4 - 1,5 раза пассажирских потоков по всем основным международным направлениям.

Таким образом, при условии реализации вышеперечисленных стратегий, транспортная отрасль на рубеже 2030 г. станет системообразующей отраслью, растущей темпами, опережающими темпы роста национальной экономики. Отрасль выйдет на конкурентные позиции по уровню удельных транспортных издержек, безопасности, экологичности и качеству транспортных услуг; будет достигнут уровень развитых стран по коммерческой скорости и своевременности доставки товаров, доступности транспортных услуг для населения.

Литература

1. Управление транспортной системой: учебник. Под редакцией В.Г. Галабурды. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на

АНАЛИЗ РЫНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Александрова В. А., Жеребцова В. А., Крюкова П. А., Шаповалова Б.В.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
“Железнодорожный горно-металлургический колледж”**

Анализ рынка и прогнозирование развития транспортной отрасли являются важными инструментами для принятия информированных решений и планирования успешной стратегии, в условиях быстро меняющегося окружения

Транспортная логистика – это всегда динамично развивающаяся отрасль, отвечающая за организацию доставки материальных ценностей из одного пункта в другой наиболее оптимальным маршрутом с минимальными издержками. В современных условиях, когда конкуренция на рынке логистических услуг особенно высока, скорость транспортировки грузов имеет критически большое значение.

Мировая торговля переживает сегодня период нестабильности: сложная геополитическая ситуация, рост цен на газ и сырье, нехватка рабочей силы – все это оказывает влияние на самые разные отрасли экономики. Поэтому неудивительно, что многие предприятия в этом году уделяют особое внимание вопросу управления расходами [1].

Среди разновидностей транспортно-логистических услуг можно выделить следующие перевозки:

1. Мультимодальные: применяются в случаях, когда продукт требуется доставить из другой страны, для чего нужно задействовать несколько типов транспортных средств (например, поезд и автомобиль или самолет и корабль).

2. Унимодальные: маршрут рассчитывается таким образом, чтобы было достаточно одного вида транспорта.

3. Интермодальные: вариант похож на первый с той лишь разницей, что организацией процесса транспортировки занимается один оператор, но от двух разных перевозчиков.

4. Смешанные: еще один вид перевозок в логистике, где грузоперевозки производятся, к примеру, на автомобиле до точки, где необходимо погрузить груз на железнодорожный транспорт.

5. Комбинированные: те же самые смешанные перевозки, однако предполагающие использование больше двух видов транспорта.

Важно понимать, что сегодня в логистику активно внедряется искусственный интеллект, роботизация, всевозможные системы автоматизации процессов и прочие современные технологии. Транспортные компании стремятся применять инновационные решения для оптимизации перевозок, автоматизация стремительно набирает обороты [2].

Уже весьма активно используются системы обработки электронных перевозочных документов, где оформляются транспортные накладные, сопроводительные ведомости и заказ-наряды. Существуют специальные отраслевые решения TMS (TransportManagementSystem) – системы управления транспортом. Они позволяют в режиме онлайн контролировать весь процесс транспортировки грузов. Применяются всевозможные датчики, которые помогают поддерживать связь между устройствами, применяемыми при выполнении логистических процессов. А мобильные приложения помогают клиентам разных компаний отслеживать заказы и в любое время определять их местоположение с помощью технологии GPS.

При выстраивании оптимальных маршрутов перемещения грузов важно, чтобы они быстро обрабатывались и не «залеживались» на промежуточных складах. Ведь все преимущества даже на 100% идеально выстроенного маршрута транспортировки груза нивелируются, если груз «зависает» в середине пути на промежуточном складе на несколько дней или даже недель. Поэтому автоматизация процессов складской логистики сегодня ничуть не менее важна, чем автоматизация транспортной логистики.

Для автоматизации складов точно так же используется различное специализированное оборудование и системы WMS (WarehouseManagementSystem). Они специально проектируются для оптимизации процессов логистики склада, распределения грузов, цепочек поставок и выполнения заказов. Разные версии таких систем предоставляют наборы инструментов, помогающие упростить и улучшить логистику склада, начиная с момента приемки грузов и заканчивая отгрузкой заказчику [3].

На сегодняшний день транспортная логистика России находится на начальном этапе развития, в основном компаниями осуществляются операции по перевозке и экспедированию грузов. По данным за 2022 год в России качество логистических услуг оценивают на 2,76 балла, возможности отслеживания грузов в 2,62 балла, а своевременность доставки – 3,15 балла. В рейтинге, где представлена информация о данных показателях, Россия, к сожалению, регрессирует, спускаясь с 90 на 99 позицию за 2 года.

Очевидно, что потребности в транспортных услугах только растут, и данный тип рынка должен быть достаточно динамичным для удовлетворения потребностей. Но ситуация, складывающаяся в России, свидетельствует о том, что существующая инфраструктура не может обеспечить потребности экономики, это вызвано тем, что большая часть объектов инфраструктуры выходит из строя, технически и морально устаревают. Кроме того, можно выделить факторы, оказывающие негативное влияние на транспортную отрасль РФ: нестабильная экономическая ситуация и низкий уровень производственно-технической базы.

Таким образом, следующим этапом в проведении анализа транспортной отрасли России является рассмотрение основных проблем, решение которых приведет к улучшению ситуации в этой сфере.

1. Отсутствие эффективной законодательной базы в транспортной сфере. Данный аспект очень важен, так как позволил бы уменьшить количество спорных ситуации и задать направление развития этой отрасли.

2. Транспортные технологии России не соответствуют современным требованиям эффективного функционирования транспорта.

3. Отсутствие развитое и современной транспортной инфраструктуры в некоторых субъектах РФ.

4. Низкий уровень доступности и как следствие качества транспортных услуг, данная проблема выражена в том, что значительная часть сельского населения России не обеспечена связью по дорогам с твердым покрытием с опорной транспортной сетью.

5. Отставание развития дорожной сети от темпов роста количества автомобилей общества. Представленная проблема относится к перегруженности федеральных автомобильных дорог, особенно в крупных городах.

6. Низкие темпы обновления основных фондов транспорта. Длительное использование транспортных средств приводит к увеличению их износа, что снижает уровень безопасности их использования.

7. Снижение показателей безопасности транспортного процесса, вызванное ростом дорожно-транспортных происшествии.

8. Использование устаревших, точнее, неиспользование современных технологий, что приводит к проблемам с идентификацией продукта, путаницей на складах и замедлению доставки товара.

9. Низкий уровень использования современных технологии в процессе перевозок. Потеря связи с водителем негативно сказывается на координации процесса транспортировки.

10. Недостаточное количество разработанных IT-программ для транспортной логистики.

11. Нехватка квалифицированных специалистов. В результате чего маршруты поставки строятся неправильно, и это приводит к повышению затрат.

12. Недостаточные объемы финансирования в исследование транспортной сферы, что приводит к низкому уровню развития научной деятельности в данной отрасли.

Все перечисленные проблемы являются причиной увеличения длительности доставки груза, роста временных и денежных затрат на перевозку. В целом такая ситуация с транспортной системой ведет к замедлению общеэкономического роста России. В условиях современной России решение данных проблем осложнено тем фактом, что 80% объема транспортной работы приходится на железнодорожный транспорт. Если рассматривать мировую систему доставки, то 60% сделок заключаются с использованием морского вида транспорта.

Безусловно, возникшие проблемы транспортной системы России необходимо решать, поэтому далее мы представим наши идеи, которые могут быть использованы при реформировании транспортной системы РФ.

Необходимо увеличить финансирование транспортной отрасли. Такой шаг позволит обновить транспортные средства, также станет возможным внедрение современных технологий и инновации в систему транспорта РФ. Кроме того, появится возможность построения и улучшения грузовых терминалов [4].

На наш взгляд, участие работников в различных конференциях и курсах по повышению квалификации позволит им получить углубленные знания для применения их на практике. Важным этапом в преодолении логистических проблем является построение правильных и оптимальных маршрутов, для достижения этой цели необходимо выделение средств на разработку IT-программ и соответствующего обеспечения. Важным шагом в решении проблем является повышение эффективности законодательной базы, это может быть достигнуто за счет создания специальной комиссии, которая будет включать юристов разных областей права и представителей транспортных компании. Возможно, такое сотрудничество позволит изучить основные детали и особенности транспортной отрасли, что в итоге повысит эффективность законопроекта.

Таким образом, большинство проблем транспортной системы РФ могут быть решены посредством мероприятий, которые были предложены в статье. Выдвинутые решения позволят повысить качество предоставляемых услуг, ускорить развитие транспортной логистики в стране.

Литература

1. <https://sitec-it.ru/blog/v-pomoshch-biznesu/vazhnost-transportnoy-logistiki-v-sovremennom-mire-i-tendentsii-ee-razvitiya/>
2. <https://www.gd.ru/articles/9381-transportnaya-logistika>
3. <https://www.klerk.ru/blogs/taxcom/574420/>
4. <https://ekonomika.snauka.ru/2022/01/17400>

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И АНАЛИЗ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Стома А. А., Теленченко С.В.

Гомельский колледж – филиал учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

Глубокая интеграция экономики Республики Беларусь в мировую экономическую систему вызывает усиление зависимости национальной транспортной системы от изменения внешних условий. Усиливающаяся конкуренция со стороны автомобильного транспорта приводит к снижению

существующих объемов работы по перевозке грузов и пассажиров. Увеличение роли автомобильных перевозок в грузообороте Республики Беларусь в высокой степени обусловлено значительными инвестициями в дорожно-транспортную сеть.

С целью повышения конкурентоспособности транспортных услуг и комплексного развития транспортной системы Республики Беларусь 23 марта 2021 года Советом Министров Республики Беларусь была утверждена Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы с изменениями и дополнениями от 10 мая 2023 года № 301, зарегистрированными на Национальном правовом Интернет-портале Республики Беларусь, 14.05.2023, 5/51653. Бюджет Государственной программы развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2021–2025 годы был распределен между автомобильным, железнодорожным транспортом и гражданской авиацией в процентном соотношении приблизительно 60/20/20. Государственная программа «Транспортный комплекс» предусматривает собой не только перечень задач по развитию всех видов транспорта в Республике Беларусь, но и источники финансирования поставленных задач в следующих подпрограммах: «Железнодорожный транспорт», «Автомобильный, городской электрический транспорт и метрополитен», «Внутренний водный и морской транспорт», «Гражданская авиация», «Обеспечение функционирования системы транспортного комплекса».

В подпрограмме 1 «Железнодорожный транспорт» главной задачей выделено «Комплексное развитие железнодорожного транспорта, включая развитие инфраструктуры, обновление подвижного состава, технические и технологические мероприятия на железнодорожном транспорте», в соответствии с которой основными прогнозируемыми показателями работы железнодорожного транспорта являются грузооборот, пассажирооборот, экспорт транспортных услуг и доля электрификации железнодорожных путей.

В рамках выполнения подпрограммы 1 предполагается повышение конкурентоспособности и эффективности работы железнодорожного транспорта следующими методами:

- гармонизация тарифов с учетом конкуренции с другими видами транспорта, формирование сбалансированной тарифной модели железнодорожного транспорта;
- оптимизация транспортно-логистических схем доставки грузов;
- применение современных информационных технологий при планировании и организации грузовой, коммерческой работы и обслуживании клиентов;
- реализация мер по повышению конкурентоспособности и эффективности использования основных фондов терминального комплекса.
- повышение скорости движения поездов в межрегиональном и международном сообщениях;
- повышение качества выполнения пассажирских перевозок;

- развитие применения электронных проездных документов и электронных продаж билетов во всех видах сообщения;
- применение современного подвижного состава повышенной комфортности в сообщении между г. Минском и областными центрами, между г. Минском и городами-спутниками;
- участие в организации ускоренных пассажирских поездов международного сообщения, следующих транзитом через Республику Беларусь.

Прогнозируемые показатели работы железнодорожного транспорта характеризуются показателями, запланированными в соответствующих процентах к уровню 2020 года в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Прогнозируемые показатели работы железнодорожного транспорта в период 2021-2025 гг

Показатель работы транспорта	2021 г	2022 г	2023г	2024 г	2025 г
Грузооборот	101,0	103,7	108,1	113,6	120,0
Пассажиروоборот	105,5	105,6	105,7	106,8	107,9
Экспорт транспортных услуг	103,0	106,1	109,3	112,5	115,9
Доля электрификации железнодорожных путей	24,9	25,0	25,0	25,0	25,0

С целью достижения прогнозных показателей развития Белорусской железной дороги Программой предусмотрены следующие направления:

- Развитие инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- Электрификация железнодорожных участков и модернизация систем электроснабжения (Общая стоимость проекта по электрификации составит 581 000 000 рублей);
 - Обновление подвижного состава, в том числе на приобретение электропоездов городских линий будет направлено 174 300 000 рублей;
 - Укрепление материально-технической базы путевого хозяйства;
 - Развитие информационно-управляющих систем автоматизации перевозочного процесса, грузовой и коммерческой работы, обеспечение информационной безопасности;
 - Мероприятия по подготовке и переподготовке персонала.
- Для обеспечения выполнения поставленных задач предусмотрены прогнозные показатели объемов финансирования в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 - Объемы, источники и структура финансирования подпрограммы 1 «Железнодорожный транспорт»

Источник финансирования	Объемы финансирования, млн. белорусских рублей										
	Всего	В том числе по годам									
		2021		2022		2023		2024		2025	
		сум ма	%	сум ма	%	сум ма	%	сум ма	%	сум ма	%
Республиканский бюджет	50,8	13,0	2,94	15,4	5,80	10,8	1,71	6,3	0,84	5,2	0,92
Собственные средства Белорусской железной дороги	1 118,5	93,4	21,13	85,2	32,12	377,9	59,81	294,1	39,25	267,9	47,21
Кредитные ресурсы	1 486,8	335,7	75,93	164,7	62,08	243,1	38,48	448,9	59,91	294,4	51,87
Итого финансирования	2 656,0	442,1	100	265,3	100	631,8	100	749,3	100	567,5	100

На финансовое обеспечение реализации подпрограммы развития железнодорожного транспорта потребуется 2 656 003 053,4 руб. Источниками финансирования являются:

- средства республиканского бюджета – 50 767 930,4 руб;
- собственные средства Белорусской железной дороги – 1 118 470 123 руб.;
- кредитные ресурсы – 1 486 765 000 руб.

Из представленных данных установлено, что в структуре источников финансирования 1,9% занимают средства республиканского бюджета, 42,1% - прибыль Белорусской железной дороги и 56% долгосрочные банковские кредиты. В структуре источников финансирования по пяти годам наибольший удельный вес занимают кредитные ресурсы банков. Их доля в 2021 году составила 76%, которая к 2025 году снизится до 52%. Доля собственных средств Белорусской железной дороги в финансировании инвестиционных проектов вырастет с 21% в 2021 году до 47% в 2025 году.

В соответствии с данными Национального статистического комитета Республики Беларусь грузооборот и пассажирооборот Белорусской железной дороги в 2020 и 2021 году характеризуются показателями в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3 - Выполнение прогнозируемых показателей развития Белорусской железной дороги

показатели	2020 год	2021 год	Отклоне ния,	Темп роста, %	
				прогнози руемый	Фактиче ский
Грузооборот, тыс. т-км	42420400	44478200	2057800	101,0	104,9
Пассажирооборот, тыс. пасс-км	3741034,1	4485500	744465,9	105,5	119,9
Экспорт транспортных услуг, млн. долл	840,8	907,1	66,3	103	107,9

Исходя из данных, приведенных Национальным статистическим комитетом о грузообороте и пассажирообороте Белорусской железной дороги, можно сделать вывод, что прогнозируемые показатели Государственной программы «Транспортный комплекс» в части подпрограммы «Железнодорожный транспорт» за 2021 год перевыполнены, соответственно, на 3,9 % и 14,4%. Задание по экспорту транспортных услуг железнодорожным транспортом перевыполнено на 4,9%. Протяженность железнодорожных путей сообщения Республики Беларусь составляет 5474,1 км., из них на период 2020 года было электрифицировано 1268,5 км, что составляет 23,17%. По состоянию на 2021 год электрифицировано 1369,5 км (25,01%). Таким образом установлено, что прогнозный показатель доли электрификации железных дорог выполнен.

Анализ грузооборота проведен на основании данных статистического комитета Республики Беларусь за 2021 год по видам транспорта в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 - Структура грузооборота по видам транспорта

Виды транспорта	2020 год		2021 год		Отклонени я, тыс.т-км	Темп роста, %
	Тыс.т-км	Уд.вес %	Тыс.т-км	Уд.вес, %		
Железнодорожный транспорт	42420400	34,45	44478200	37,45	2057800	104,9
Трубопроводный транспорт	51853881,6	42,10	44577896	37,53	-7275985,6	85,97
Внутренний водный транспорт	29909,4	0,02	33264,0	0,03	3354,6	111,22
Воздушный транспорт	76351,4	0,06	92842,4	0,08	16491	121,60
Автомобильный транспорт	28777563,9	23,37	29593455,3	24,91	815891,4	102,84
Итого	123158106,3	100	118775657,7	100	-4382448,6	96,44

На основании анализа установлено, что в структуре грузооборота железнодорожный транспорт занимает 2 место. Доля грузооборота железнодорожного транспорта в 2021 году выросла на 3% и составила 37,45%,

что меньше доли грузооборота трубопроводного транспорта на 0,08%. В 2020 году разница удельных весов составляла 7,65%.

За 2022 год грузооборот всех видов транспорта составил 88626008,5 тыс. т-км, что по отношению к уровню к 2020 году – 71,96% (при задании в 104,2%). За 2022 год пассажирооборот всех видов транспорта составил 21687,7 млн. пассажиро-км, что по отношению к уровню 2020 года – 117% при прогнозном показателе 113,8%. Выполнение показателя экспорт транспортных услуг к уровню 2020 года составило 101,9 % при задании 107,8 %.

По видам транспорта Национальным статистическим комитетом аналитические данные не опубликованы, поэтому проанализировать выполнение прогнозных показателей железнодорожного транспорта не предоставляется возможным.

Для повышения грузооборота и пассажирооборота в целях выполнения прогнозных показателей развития подпрограммы 1 «Железнодорожный транспорт» необходимо:

совершенствовать систему транспортного обслуживания потребителей в целях привлечения дополнительных объемов перевозок грузов и увеличения доходов от них;

развивать современные системы управления движением поездов и взаимодействие с потребителями железнодорожных услуг, основанных на использовании цифровых технологий;

комплексно развивать железнодорожную инфраструктуру для надежного, безопасного выполнения графика движения поездов всех категорий;

продолжить работу по приобретению инновационных транспортных средств: электровозов и электропоездов, которые обеспечат повышение качества выполнения грузовых и пассажирских перевозок, расширение использования электрической тяги для движения поездов, проведение более эффективной и прогрессивной их технической эксплуатации с учетом снижения финансовых и трудовых затрат;

продолжить работу по электрификации железнодорожных участков, модернизации контактной сети и тяговых подстанций, обеспечению снижения трудовых затрат на их обслуживание.

Литература

1. Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы. Постановление Совета Министров № 165 от 23.03.2021г. с изменениями и дополнениями от 10 мая 2023 года № 301, зарегистрированными на Национальном правовом Интернет-портале Республики Беларусь, 14.05.2023, 5/51653.
2. belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/
3. mintrans.gov.by/ru/o-ministerstve/gosudarstvennye-programmy

СЕКЦИЯ 3 ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОСИСТЕМУ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Баландин Н.Ф., Тесленко И.А., Мокина Л.В.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения»**

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

Железнодорожный транспорт в современном мире является ключевым звеном в цепи мировых экономических связей и транспортной логистики. По мере развития районов, по которым проходили железнодорожные пути, росло и количество негативных воздействий. Вместе с расширением железнодорожных сетей росло и количество инфраструктуры. Со временем железнодорожные строения, которые раньше были на окраинах, оказались почти в самом центре, а железнодорожная дорога внедрилась в жилые зоны, что создавало дополнительный дискомфорт.

Основным показателем шумового воздействия от движущихся поездов, принятым во всем мире, в том числе и в Российской Федерации, является эквивалентный уровень звука, дБАэкв который измеряется в 25 м. от оси пути.

Количество наружного шума, создаваемое подвижным составом состоит из трёх составляющих: шума оборудования, шума качения колес и аэродинамического шума.

Шум от оборудования - это шум от электродвигателя, передач, вентилятора, компрессора и других агрегатов подвижного состава. Пик шума появляется при скорости 50-60 км/ч.

Шум от качения колес возникает из-за соприкосновения колеса с рельсом. Обозначается зависимость $30lgv$, где v – скорость движения, км/ч. Преобладает в диапазоне скоростей от 60 до 300 км/ч. В эту подгруппу входит понятие контактного фильтра. В месте, где есть контакт, образуется контактное пятно, там, кроме двух основных тел колеса и рельса, выделяется третье тело – промежуточный слой, он состоит из смеси оксида железа, и других продуктов износа колес и рельсов. Эта смесь исполняет функции фильтра, понижающего возникающие напряжения. Движение колеса фактически представляет собой совмещение качения и скольжения по поверхности в соответствии с рисунком 1 [1].

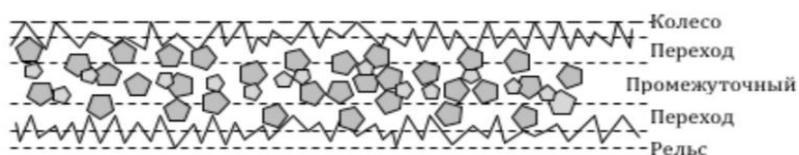


Рисунок 1 - Схема взаимодействия колеса с рельсом

Аэродинамический шум возникает в результате обтекания подвижного состава воздухом. Определяется зависимостью $60 \lg v$ и преобладает на скоростях свыше 300 км/ч в соответствии с рисунком 2 [2].

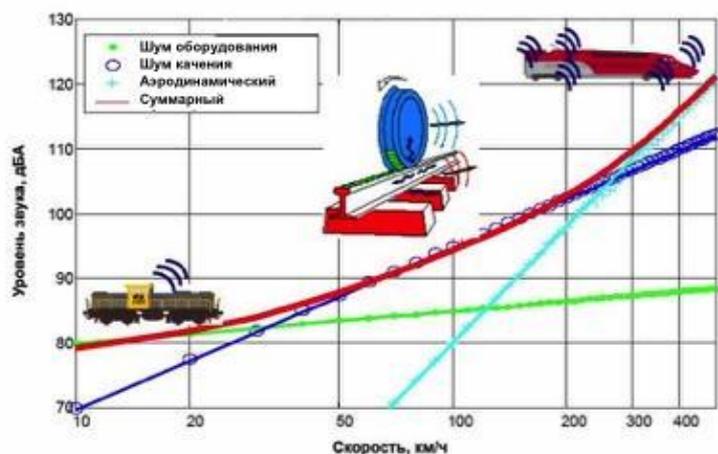


Рисунок 2 - Зависимость шума железнодорожного поезда от скорости

Дефекты поверхности рельсов вызывают вибрации и удары, которые снижают устойчивость рельсов, приводят к износу подвижного состава и повышению уровня шума до 15 дБ.

Несмотря на то, что скорость является основным параметром, создающим шум поезда, но есть ещё множество дополнительных шумовых источников. Такими являются: корпусный шум, «визг» колеса в кривых, тормозные колодки, стыки рельсов, сцепка. При снижении скорости движения поезда можно уменьшить уровень шума. Поэтому скоростное движение состава ограничено в скорости при нахождении состава в пределах города. Зависимость шума и вибрации от скорости движения меняется с интенсивностью движения и с типом подвижного состава. При движении грузовых составов, снижение скорости приводит к увеличению вибрации и шума, поэтому грузовые составы проходят на высоких скоростях [2].

За чертой города шумовое загрязнение от железнодорожного транспорта крайне негативно сказывается на животных. Шум, от езды поездов, часто пугает животных, и они боятся пересекать пути, из-за чего прерывается миграция видов. Животные, у которых преимущественно эхолокационная система ориентирования, будут теряться в пространстве и становятся более уязвимыми перед окружающей средой. Также, постоянный шум, может вызывать стресс у хищников и не способность добыть пищу, из-за чего, они будут выходить в жилые поселения, где могут стать очень опасны. У рыб, вибрации от сильного шума могут повредить плавательный пузырь, что, в свою очередь, влияет на их слух и плавучесть.

Для снижения уровня шума можно предпринять следующие мероприятия: Установить вдоль железнодорожных путей низкие шумозащитные экраны, преимуществом перед высокими будет тем, что

пассажиры смогут любоваться красотами природы из окна, но они устанавливаются только совместно со шумозащитными фартуками на подвижном составе.

Конструирование специальных малошумящих колес.

Зеленые насаждения, в особенности хвойные, они рассеивают и поглощают энергию распространяющихся сквозь них звуковых волн. Для лучшего эффекта зеленые насаждения не должны иметь между собой просветов.

Установить акустические экраны вдоль железнодорожных путей с учетом габаритов подвижного состава. На многопутных участках железной дороги шумозащитные экраны возводят со стороны крайних путей. Ограждения, устанавливаемые с обеих сторон железнодорожных путей, собираются из звукопоглощающих панелей, которые поглощают и отражают звук. Такая конструкция не уменьшает эффективность экрана и ликвидирует взаимное отражение звука. В местах проходов устанавливают звукоизолирующие двери, напротив проёма в акустическом экране устанавливают контрэкрэн со стороны защищаемого от шума объекта [1].

На данный момент российские железные дороги имеют стратегический план до 2030 года, в котором есть пункт об усилении использования «зеленых» технологий, они должны будут снизить нагрузку на природу в 2 раза и следовательно будет меньшее распространение шумовых волн от подвижных составов. Помимо этого в российских железных дорогах уже применяют следующие мероприятия по снижению шума: акустические экраны (СТО РЖД 1.07.007-2010), работы по рельсошлифованию, обточке бандажа колеса, смазыванию рельса, укладку упругих рельсовых скреплений, укладку бесстыкового пути, замену чугунных тормозных колодок композитными, посадка лесонасаждений.

За 2022 год было сделано следующее:

- укладка бесстыкового пути (4,323 тыс. км);
- шлифовка рельсов (27,9 тыс. км прохода);
- шлифовка стрелочных переводов (0,7 тыс. шт.);
- применение прокладок повышенной упругости (19,7 млн. шт.);
- укладка подбалластных вибрматов (26,9 тыс. м²);
- высадка деревьев и кустарников (10,0 тыс. деревьев и 27,6 тыс. кустарников);
- установка шумозащитных экранов (более 52 км).

Все это указывает на то, что российская железная дорога не стоит на месте и стремительно стремится попасть в топ 5 компаний Европы по объему логистического бизнеса и наиболее привлекательных крупных компаний-работодателей России [3].

Литература

1. Институт Виброакустических Систем. Снижение шума подвижного состава железнодорожного транспорта в источнике образования и на пути

- распространения. – Текст: электронный // <https://ivas.su> : [сайт]. – URL: <https://ivas.su/poleznye-stati/snizhenie-shuma-podvizhnogo-sostava-zhel/> (дата обращения 02.11.2023).
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Влияние железнодорожного транспорта на окружающую природную среду. – Текст : электронный // cyberleninka.ru : [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zheleznodorozhnogo-transporta-na-okruzhayuschuyu-prirodnuyu-sredu/viewer> (дата обращения 02.11.2023).
3. Официальный сайт РЖД. Меры по борьбе с шумовым воздействием. – Текст: электронный // company.rzd.ru: [сайт]. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9386/page/103290?id=17517> (дата обращения 09.11.2023).

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Пушникова Д.Ю., Мурашкина Е.В.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I» (ПГУПС)
в г. Калуге**

Железнодорожный транспорт является одним из самых безвредных для экологии видом передвижения. Даже газовых выбросов на один километр на железнодорожном транспорте на 80% ниже автомобильного. Единственный метод передвижения более экологичным способом - езда на велосипеде.

Стандартная железнодорожная линия может нести 50,000 человек в час, по сравнению с автодорогой только 2,500 человек в час. Уровень шума, выбросов в воздух, количество несчастных случаев значительно выше на автомобильном транспорте. Что уже говорить об ухудшении инфраструктуры и заторах, которые при использовании автомобиля выше, нежели на поезде.

Несмотря на многие плюсы перед другими средствами передвижения, отрасль железнодорожного транспорта образует огромное количество отходов, в том числе опасных. Отходы содержат нефть, нефтепродукты, токсичные соединения, тяжелые металлы, люминесцентные лампы, лак, краски, смазки, масла. Выбросы загрязняющих веществ от подвижных составов в среднем составляют 1,65 млрд тонн в год! На каждый километр пути выливается до 200 м. куб. водных стоков.

Железнодорожный транспорт является не только неотъемлемой частью нашей жизни, он играет ключевую роль в жизни нашего государства, не только перевозкой грузов и пассажиров, но и связь с другими странами и при таком огромном фронте работы, безусловно, несет ущерб окружающей среде.

Я считаю, что железнодорожный транспорт пагубно влияет на окружающую среду вырубкой лесов для строительства путей, загрязнением мирового океана, почв, выбросом газов и тд.

При движении поездов, укладке бетонных смесей возникают колебания земных плит, особенно сильно ощущаемые при движении состава по тоннелям и искусственным сооружениям. Железнодорожный транспорт издает вибрации, уходящие под поверхность земли на 10-15 метров. Данные колебания можно сравнить с землетрясением в 3-4 балла. Помимо этого, под землей находятся фундаменты зданий, различные виды сооружений. Вибрация не только негативно влияет на здоровье людей, живущих вдоль путей, нарушением сердечной деятельности, нервной системы, спазмом сосудов и изменениям в суставах, но и постепенно разрушает здания возле них.[1]

На железнодорожном транспорте наибольший вред атмосфере наносят объекты производственного предприятия и подвижного состава, а в частности урон окружающей среде наносят котельни. В зависимости от использованного топлива они выбрасывают различное количество вредных веществ. При сжигании твердого топлива выделяется сажа, азот, оксиды серы, летучая зола. При сжигании мазута котельни выделяют диоксид азота, твердые продукты, наполненные сгоранием ванадия. Тепловозы при сжигании топлива выделяют углерод, оксид серы. При подготовки в депо песка для локомотивов, во время его транспортировки выделяется пыль и газообразные вещества.

В настоящее время использую различные физические, физико-химические очищения воздуха от разнообразных вредных твердых, жидких примесей, газообразных веществ.

С целью экономии воды разработаны нормы потребления и стока воды. Сточные воды содержат нефтепродукты, щелочи, кислоты. Большая часть этих материалов, ядовиты для окружающей среды. Производственные сточные воды образуются в процессе промывки деталей, аккумуляторов, обмывки состава.

Для очистки сточные воды пропускаются через решетки, после через отстойники для очищения воды от примесей, эффективность данной процедуры достигает 60%. А для отчистки от нефтепродуктов используют нефтеловушки, центрифуги. Главной проблемой при отчистке воды остается утилизация осадка, специально для обезвреживания которых предусмотрены сооружения, где производится процесс термофильного сбраживания, в результате которого выделяется биогаз, используемый для производства электрической энергии.

Причиной источника загрязнения железнодорожных путей нефтью, нефтепродуктами, мазутом, топливом, смазочными материалами может являться заправка бункеров, утечка из цистерн, неисправность котлов. Железнодорожное предприятие занимает территорию до 50 гектаров [2]. Загрязнение территории таких масштабов просто не может не сказаться, как на окружающей среде, так и на нашем здоровье. Серьезную проблему представляет очистка, переработка, утилизация грунта.

Утилизация- использование ресурсов с пользой, не находящихся прямого применения, этот процесс представляет собой операции по переработки отходов в новые продукты для повторного использования, также могут использовать как тепловую энергию.

На железнодорожном транспорте большая часть отходов содержит нефтепродукты в различных состояниях: жидкие, твердые, горючие, пастообразные. Для данных отходов используют способ утилизации - пиролиз. При пиролизе большая часть отходов превращается в порошкообразный продукт, выход газообразного продукта всего 10%, что также позволяет использовать его в качестве топлива.

Наибольшим весом среди железнодорожных отходов являются шлаки и зола. Они - ценное вторсырье для дорожного строительства. Кусковой шлак используют в качестве добавки в кирпич, бетон.

Сегодня остро стоит проблема переработки шпал, для предотвращения гниения их покрывают антисептиками, создавая экологически опасный материал. Шпалы содержат в себе креозот, который отравляет почву и атмосферу. Непригодные для эксплуатации шпалы подлежат захоронению на специальных полигонах, но в связи с их переполненностью, шпалы складывают в непригодных для этого местах, их используют как строительный материал. Такой подход пагубно влияет на окружающую среду и приводит к неблагоприятным последствиям. Поэтому в настоящее время проблема утилизации шпал имеет большое значение. Для решения этого вопроса стали все чаще использовать железобетонные шпалы, которые служат в разы дольше деревянных, а для утилизации старых также используют пиролиз.

В процессе деятельности на железнодорожном транспорте образуется более 700 видов отходов, часть из которых используется только на железнодорожном транспорте. Около 75% отходов используются во вторичный оборот.[3]

2021 год в Иркутской области объявлен Годом Байкала, а в РЖД - Годом экологии, руководство компании сообщило, главное мероприятие будет направлено на охрану озера Байкал. Было дано разрешение по масштабному проекту по развитию Восточного полигона, в центральной зоне Байкала, где ведутся работы по расширению пропускной способности Транссиба и БАМа, а РЖД, в свою очередь, взяло на себя обязанность по сохранению и охране окружающей среды. Все объекты в РЖД ЦЭЗ Байкала проходят экологическую и техническую экспертизу.

С каждым годом усиливается экологический контроль, в их число входит реконструкция магистралей. В марте 2021 года начало работу еще одна лаборатория Центра охраны окружающей среды, именно этот центр следит за показателями всех объектах строительства вблизи озера.

Помимо прочего, железнодорожники взяли на себя обязанность проверять нормы воды, почвы, воздуха чаще, чем это требуется, запустить автоматизированные посты непрерывной проверки уровня загрязнения атмосферы, автоматизировать контроль качества сточных вод, такой контроль даст возможность непрерывно следить за обстановкой и вовремя замечать нарушения. Также экологическая зона оснащена биотуалетами, замкнутой системой водоотведения, автоматическими комплексами видеофиксации, с помощью которых можно наблюдать за работой строителей онлайн.

Особое место занимает лесовосстановление, по закону, РЖД обязаны за каждое срубленное дерево посадить новое, но компания перевыполняет эту норму, в пропорции 5:1.

Стоит отметить, что железнодорожники всегда принимали активное участие по сохранению природы, например, совершенно недавно, 23 сентября 2022 года они очистили берега озера Арей, который является памятником природы Забайкальского края, от мусора, мероприятие было проведено в рамках акции “Вода России”. А в рамках Всероссийской акции “Сохраним лес” 14 сентября 2022 года добровольцы-железнодорожники произвели посадку саженцев в Читинском районе. О подобных акциях и участии в них работников железной дороги можно говорить долго, они проводятся регулярно и на территории всей необъятной страны.

В РЖД была принята долгосрочная программа по увеличению количества перевозок на электрической энергии, компания сможет снизить использование дизельного топлива на 440,000 тонн, благодаря чему выбросы парниковых газов также сократятся на 1,5 млн. тонн. В 2019 году РЖД снизило выбросы в атмосферу на 62%, загрязнение вод уменьшилось на 70% и на 21% было увеличено вторичное использование. В течении последних четырех лет было закрыто более 50 котельных, в ближайшее время на альтернативные источники топлива перейдут около 100 объектов, вместо угля компания планирует перейти на солнечную энергию. На некоторых зданиях РЖД уже установлены солнечные модули.

Бесспорно железная дорога имеет колоссальное значение для окружающей нас среды. Железнодорожный транспорт является источником шума, вибраций, загрязнением почв, воды, большого количества отходов, что требует разработки новых способов очистки, утилизации, переработки и защиты.

Компания ОАО “РЖД” производит безграничную работу над сохранение природы и модернизацией устройств по обеспечению безопасности окружающей среды.

Литература

1. Иванов Н.И. Акустико-экологическая безопасность при скоростном движении поездов / Н.И. Иванов, А.В. Никифоров, Г.К. Зальцман, А.П. Пронин, С.А. Лебедев // Железнодорожный транспорт. Экспресс информация. – Вып.3-4. –М. : ЦНИИТЭИ МПС, 1996. –С. 1-59.
2. ГОСТ Р54933-2012. Шум. Методы расчета уровней шума, излучаемого железнодорожным транспортом. –М. : Стандартинформ, 2013.-24с.
3. Пронин А.П. Энергетическое загрязнение окружающей среды объектами железнодорожного транспорта / А.П. Пронин // Сб. “Вопросы экологии на железнодорожном транспорте”. –СПб., 1992. – С.12-15.

ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЧЕЛОВЕКА И ЭКОСИСТЕМУ

Зайцева А. А., Мурашкина Е.В.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения императора Александра I» (ПГУПС)
в г. Калуге**

Известно, что железнодорожный транспорт оказывает влияние на окружающую среду всех климатических зон и географических поясов региона. Дана оценка воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Шум - это любой звук, который мешает восприятию производственных сигналов, речи и вызывает неприятные ощущения. С физической точки зрения, шум - это совокупность звуков разной интенсивности и высоты, случайным образом изменяющихся с течением времени. Шум, вибрация и ультразвук имеют общее происхождение. Они основаны на механических колебаниях твердой, газообразной или жидкой среды. Шум и ультразвуковые колебания передаются воздушной средой, в которой периодически возникают зоны конденсации и разрежения. Вибрация воздействует на человека контактно, т. е. при контакте с различными частями тела (локальная вибрация) или при сотрясениях всего тела (общая вибрация). Воздействие вибрации на человека зависит от частоты вибраций. Превышение допустимых норм и постоянное воздействие высокочастотных вибраций (более 35 Гц) могут привести к возникновению вибрационной болезни у работников.

Эксплуатация промышленного оборудования сопровождается значительным шумом и вибрацией, негативно влияющие на здоровье работающих. Шум и вибрация одни из наиболее распространённых вредных факторов производства, которые при определённых условиях могут выступать, как опасные.

Шум- совокупность звуков различной интенсивности и частоты. До 30–35 децибел является привычным для человека и не беспокоит его. До 40–70 децибел создает значительную нагрузку на нервную систему. При длительном воздействии может стать причиной неврозов. Свыше 75 децибел может привести к потере слуха, профессиональной тугоухости. При 140 децибел возложен разрыв барабанах перепонки.

Для гигиенической оценки шум делится на:

1. по характеру диапазона- на широкополосный с непрерывным диапазоном шириной не более одной октавы и тональный, в диапазоне которого присутствуют дискретные тона;
2. по спектральному составу- низкочастотные (максимальная звуковая энергия приходится на частоты ниже 400 Гц), среднечастотные (максимальная звуковая энергия на частотах от 400 до 1000 Гц) и частотные (максимальная звуковая энергия на частотах выше 1000 Гц).;

3. согласно временным характеристикам, он неизменен (уровень звука меняется со временем, но более чем на 5 ДБ — по шкале А) и нестабилен.
4. Контузия-при 160 децибел возможно смерть.

Вибрация-малые механические колебания, возникающие в упругих телах. В зависимости от способа передачи колебаний человеку вибрацию подразделяют: на общую передающиеся через опорные поверхности тела человека. Локальную вибрацию: передающиеся через руки или участки тела, контактирующие с вибрирующими поверхностями.

При действии общей вибрации страдает опорно-двигательный аппарат, нервная система, изменяются обменные процессы, биохимические показатели крови. Особенно опасно толчков образная вибрация вызывающие макротравматизацию, различных тканей с последних их изменениями. Вибрационная болезнь развивается через 8–10 лет работы включая список профессиональных заболеваний. В качестве СИЗ от вибрации используют виброизолирующие перчатки и рукавицы, виброизолирующая обувь, стельки, подметки.

Любая железная дорога - это отчужденная от природной среды полоса, искусственно приспособленная для движения поездов с заданными техническими и экологическими показателями. Для экологической системы, для природного ландшафта железная дорога - чужеродный элемент. Чем плотнее дорожная сеть, чем выше интенсивность движения на них, тем больше общество обеспокоено их влиянием на условия жизни людей. На долю железнодорожного транспорта приходится 80% грузооборота и 40% пассажирооборота общественного транспорта Российской Федерации. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов и, соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Однако абсолютная величина загрязнения на железнодорожном транспорте меньше, чем на автомобильном.

Снижение масштабов воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду объясняется следующими причинами:

1. низким удельным расходом топлива на единицу транспортной работы;
2. широким применением электрической тяги (в этом случае выбросы загрязняющих веществ от подвижного состава отсутствуют);
3. меньшим отчуждением земель под железные дороги по сравнению с автодорогами.

Основными источниками шума на железнодорожном транспорте являются движущиеся поезда, путевые машины и производственное оборудование.

Интенсивное движение поездов вблизи линий жилой застройки, в городе, деревне значительно ухудшает акустический климат населенных пунктов и жилых помещений. Распространенным источником шума является локомотив. Общий шум тепловоза на расстоянии 0,5 м от кузова и аэродинамический шум выхлопа на расстоянии 1 м от выходного отверстия сопла достигает 120 дБ.

Источниками сильного шума являются локомотивные, движущиеся поезда, путевые машины и вагонные депо.

Шум технологического оборудования можно условно разделить на три категории:

1. умеренно шумный, с общим уровнем шума не более 75 дБ;
2. уровень шума 75-100 дБ;
3. особенно высокий уровень шума при уровне более 100 дБ.

Реакция человека на шум разная. Некоторые люди терпимо относятся к шуму, у других это вызывает раздражение, желание убраться подальше от источника шума. Психологическая оценка шума в основном основана на концепции восприятия, и внутренняя адаптация к источнику шума имеет большое значение. Он определяет, будет ли шум восприниматься как мешающий. Часто шум, производимый самим человеком, его не беспокоит, в то время как небольшой шум, вызванный соседями или каким-либо другим источником, оказывает сильное раздражающее действие.

Пожилые люди наиболее чувствительны к воздействию шума. Таким образом, 46% людей в возрасте до 27 лет реагируют на шум, 57% в возрасте 28-37 лет, 62% в возрасте 38-57 лет и 72% в возрасте 58 лет и старше. Большое количество жалоб на шум у пожилых людей, очевидно, связано с возрастными особенностями и состоянием центральной нервной системы этой группы населения.

Существует корреляция между количеством жалоб и характером выполняемой работы. Данные опроса показывают, что беспокоящее воздействие шума в большей степени отражается на людях, занятых умственным трудом, по сравнению с людьми, выполняющими физическую работу (60% и 55% соответственно). Более частые жалобы лиц умственного труда, по-видимому, связаны с большей утомляемостью нервной системы.

Отсутствие нормального отдыха после тяжелого рабочего дня приводит к тому, что переутомление, которое естественным образом развивается во время работы, не исчезает, а постепенно переходит в хроническую усталость, которая способствует развитию ряда заболеваний, таких как расстройство центральной нервной системы, гипертония.

Санитарные нормы допустимого шума обуславливают необходимость разработки технических, архитектурно-планировочных и административных мероприятий, направленных на создание отвечающего гигиеническим требованиям шумового режима, как в городской застройке, так и в зданиях различного назначения, позволяют сохранить здоровье и работоспособность населения. Одним из эффективных средств борьбы с производственным шумом является использование демпфирующих металлических и неметаллических материалов. Однако неметаллы не используются для снижения шума соударений из-за их невысоких прочностных характеристик, а металлические материалы, характеризующиеся высокими прочностными свойствами, обеспечивают снижение шума весьма незначительно, поэтому встал вопрос о создании принципиально новых материалов, которые могли бы иметь высокие

прочностные характеристики и достаточные демпфирующие свойства. Такими материалами являются биметаллы, которые позволяют получать такое сочетание служебных свойств, которое нельзя получить в одном отдельно взятом металле или сплаве, например: высокую прочность с коррозионной стойкостью, ударную вязкость с износостойкостью, прочность с высокой электро- и теплопроводностью, высокую прочность и достаточные демпфирующие свойства и т.д.

До сих пор робкие попытки использовать биметаллы для снижения шума и вибрации не обеспечили решение проблемы, поэтому весьма актуальным является научное исследование, посвященное разработке биметаллов с повышенными демпфирующими свойствами. Технические средства защиты от шума: звукопоглощение, звукоизоляция, экранирование, средства демпфирования и глушители шума. Средства индивидуальной защиты.

Меры борьбы с шумом:

1. Замены шумных процессоров бесшумными или менее шумными.
2. Улучшения качества изготовления и монтажа оборудования.
3. Укрытие источников шума.
4. Вывод работающих людей из сферы шума.
5. Применение индивидуальных средств защиты.

Существует два основных подхода к ограничению воздействия автомобильного шума, воспринимаемого в жилых районах и местах работы людей. При первом подходе предпринимается попытка снизить уровень шума в самом источнике шума путем проектирования малошумных автомобилей и установки малошумящих дорожных покрытий. Второй подход предполагает ограничение распространения уже возникшего шума путем учета таких факторов, как интенсивность движения, дизайн и трассировка дорог, использование звуковых экранов и барьеров, а также планирование землепользования вдоль дороги для минимизации воздействия шума на людей. Кроме того, принимаются меры по звукоизоляции зданий, чтобы свести к минимуму проникновение шума в помещения зданий.

Рассмотрев проблему снижения уровня шума от железнодорожного транспорта, можно отметить, что используемые для этого методы либо неэффективны, либо дороги. Решение проблемы сводится к звукоизоляции зданий, расположенных ближе всего к железнодорожным путям.

Литература

1. Бобин Е.В. Борьба с шумом и вибрацией на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 2003 г.
2. Гражданская оборона на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж-д. транспорта / Под ред. И.И. Юрпольского. - М.: Транспорт, 2008 г.
3. Охрана окружающей среды: Учебник для техн. спец. Вузов / Под ред. С.В. Белова. - 2-е изд.,
4. перер. И доп. - М.: Высшая школа, 2011 г.

5. Пособие по акустической виброизоляции машин и оборудования. - М.: Стройиздат, 2003 г.
6. Русин В.И. Охрана труда в строительстве. Инженерные решения: Справочник, 2010 г.

ПОЕЗД НА ВОДОРОДНОМ ТОПЛИВЕ

Богачева В.А, Сазонов К.В., Сингаева Е.Ю.

**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский государственный университет путей
сообщения»**

Введение

Уже долгое время водород называют топливом будущего и с точки зрения экологии считают его наиболее привлекательным. Водород можно добывать путем электролиза из воды. Сжигание водорода в двигателях транспорта сопровождается выбросами водяного пара, а не вредного парникового углекислого газа, который негативно сказывается на изменении климата. [1]

Данный вид топлива получает широкое признание на зарубежных железных дорогах. Таким образом, интерес к закупкам водородных локомотивов проявили компании из Франции, США и Англии. А в Германии уже введен в эксплуатацию водородный поезд. [1]

4 года назад в Германии, начал совершать свои тестовые рейсы первый в мире водородный поезд Coradia iLint по маршруту длиной в 100 километров, между городами Куксхафен и Букстехуде. Источником энергии, необходимой для движения этого поезда, служит водород. [1]

В 2009 году впервые гибридный маневровый локомотив на водородном топливе и аккумуляторных батареях представил американский перевозчик BNSF. Локомотив был спроектирован и построен совместно с канадской компанией Ballard Power Systems, которая занимается производством водородных топливных элементов. [1]

Однако, первым водородным поездом, поступившим в серийное производство, стал Coradia iLint, изображенный на рисунке 1. Поезд спроектирован и построен французской компанией Alstom в 2016 году. Канадская компания Hydrogenics является производителем топливных элементов для серийного водородного поезда. Coradia iLint развивает скорость до 140 км/ч. На полном баке водорода запас хода составляет от 600 до 800 км. Вместимость поезда - 300 пассажиров. Компания собирает поезд на заводе Alstom в Германии. [1]

В марте 2017 года начались эксплуатационные испытания поезда на скорости 80 км/ч, а уже в сентябре 2018 года первый водородный поезд введен в эксплуатацию на маршруте Буксехуде – Куксхафен на линии в Нижней Саксонии. [1]



Рисунок 1 – Водородный поезд Coradia iLint

Описание и принцип работы поезда

Водородный поезд по конструкции отличается от поездов другого типа, что можно рассмотреть на рисунке 2.

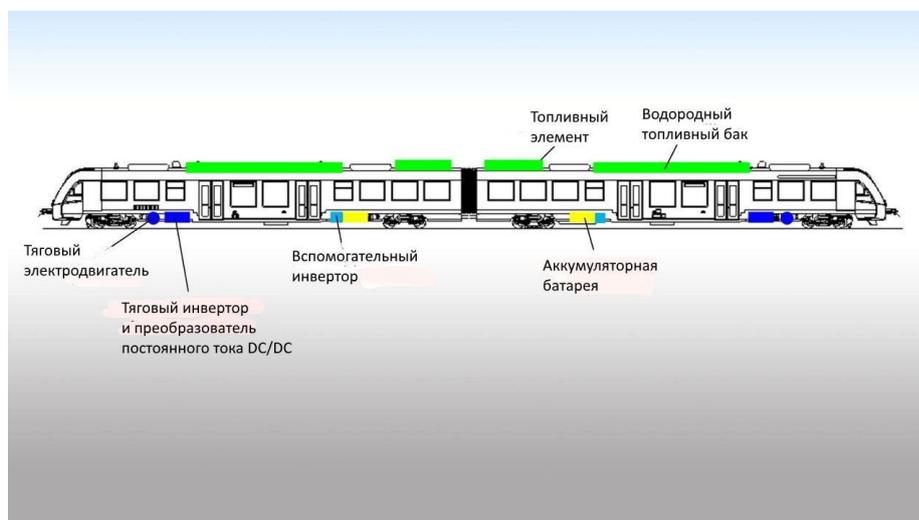


Рисунок 2 – Конструкция водородного поезда

Компоненты поезда, работающего на водородном топливе:

- Водородный топливный бак;
- Тяговый электродвигатель;
- Конвертеры DC/DC - преобразователи постоянного тока, с помощью которых можно изменять постоянное напряжение;
- Аккумуляторная батарея;
- Топливный элемент, с помощью которого происходит преобразование энергии водорода в электрическую энергию;
- Инверторы - устройства служащие для того, чтобы преобразовывать постоянный ток в переменный с изменением величины напряжения. [2]

Рассмотрим принцип работы водородного поезда. На специально оборудованной заправочной станции поезд заправляется водородом. Емкости

для водорода обычно располагаются на крыше состава. Газ поступает в водородные топливные элементы, где в результате реакции с кислородом вырабатывается электрический ток. Полученная таким образом электроэнергия, пройдя через специальные преобразователи, питает тяговые электродвигатели, которые приводят водородный поезд в движение. [2]

В поезде установлена система рекуперации, это необходимо для того, чтобы лучше оптимизировать расход электричества. Вырабатываемая во время торможения поезда электроэнергия накапливается в аккумуляторных батареях. Сюда же поступают и излишки энергии, вырабатываемой топливными элементами. В нужный момент накопленное электричество тоже начинает питать тяговые электродвигатели, тем самым снижая количество водорода, необходимого для движения поезда. [2]

Полезьа поезда на водороде

Неоспоримым аргументом в пользу применения поездов на водородном топливе является их экологическая чистота. Ведь всем хорошо известно, что обычные дизельные поезда выделяют в атмосферу большое количество вредных веществ. В то время, как водородный поезд выделяет в атмосферу только конденсированную воду в виде пара, которая абсолютно не влияет на окружающую среду. [3]

Еще одним фактом в пользу использования водородного топлива в поездах является то, что запасов углеводородного сырья, из которого получают дизельное топливо, в недрах земли становится все меньше. А водород, правда, пока еще условно, можно считать возобновляемым ресурсом. Но только в том случае, если его будут получать из воды путем электролиза. [3]

Однако, существуют проблемы с получением «чистого» водорода. На сегодняшний день водород можно получать из разных видов сырья, применяя при этом различные технологии. Рассмотрим основные способы получения водорода: риформинг природного газа; газификация угля; риформинг жидких нефтепродуктов и нефти; электролиз воды. [4]

Как видно, первые три способа не являются экологически чистыми. В процессе получения водорода из этих видов сырья, выделяется большое количество углекислого газа, который вызывает нежелательный парниковый эффект, тем самым, неблагоприятно влияя на экологию. Поэтому водород, полученный таким способом, некоторые экологи называют «нечистым». [4]

«Чистый» же водород можно получить только с помощью электролиза воды. Однако и здесь есть небольшие нюансы. [4]

Разложение воды на составляющие – водород и кислород, возможно при воздействии на нее электрическим током. А если источниками этого электричества будут электростанции, работающие на угле, газе или нефти, то и получаемый с его помощью водород будет «нечистым». Абсолютно же «чистым» водород будет считаться только в том случае, если он будет получен с помощью возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи, ветровые и приливные электростанции. [4]

Реальность и перспективы

Какова ситуация с поездами на водороде сегодня и что ждет их в будущем? Дальше всех в этом вопросе продвинулась Германия, с 2018 года здесь начал выполнять свои рейсы поезд Coradia iLint. В настоящее время компания Alstom приступила к коммерческой реализации крупного заказа для Германии. Всего должно быть изготовлено более 40 таких поездов. [5]

Уже в августе 2022 года в Германии начали курсировать ещё 5 поездов Coradia iLint на водородном топливе. В ближайшее время на маршруте Бремерверде — Нижняя Саксония появятся еще 9. [5]

Конкурентами компании Alstom являются немецкая компания Siemens и швейцарская компания Stadler, которые проектируют новые модели поездов на водороде для Европы. [5]

В конце 2020 года компания Siemens и государственный железнодорожный концерн Deutsche Bahn подписали соглашение о проектировании нового водородного поезда, предназначенного для регионального сообщения. [5]

Водородный поезд Siemens будет создан на платформе Mireo. Mireo Plus H будет отличаться высоким коэффициентом полезного действия и будет способен развивать скорость до 160 км/ч, а новая инновационная технология обеспечит его заправку всего за 15 минут. [5]

В 2019 году швейцарская компания Stadler получила контракт с Транспортным управлением округа Сан-Бернардино на разработку и поставку двух-вагонного водородного поезда Stadler Flirt H2. [5]

В Великобритании в 2019 году Бирмингемский университет и Ballard Power Systems построили прототип первого британского гибридного водородного поезда HydroFlex. Поезд может передвигаться, получая энергию от контактной сети, а на неэлектрифицированных участках будет использоваться водородное топливо. [5]

Не осталась в стороне от решения этой актуальной на сегодняшний день темы и Россия. Уже не первый год ведется активная работа по внедрению водородных топливных элементов на железнодорожном транспорте. Проектом занимается консорциум из трех структур: ОАО "РЖД", АО "ТМХ" и ГК "Росатом". [5]

В прошлом году участники проекта перешли к стадии разработки проектной документации. Планируется, что уже в 2024 году в эксплуатацию будет введен первый поезд. Полигоном для реализации выбран остров Сахалин. А базой, на которой будет создан поезд на водородной тяге, является рельсовый автобус РА-3 "Орлан", изображенный на рисунке 3. [5]

Заключение

Вопрос о том, смогут ли такие поезда полностью заменить в перспективе обычные дизельные, остается открытым. Если человечество найдет недорогие способы получения в большом количестве «чистого» водорода, то в недалеком будущем поезда на водороде получат самое широкое распространение в мире.

Литература

1. Водород набирает скорость. Самые чистые поезда в мире <https://dzen.ru/media/gudok.ru/vodorod-nabiraet-skorost-samy-chistye-poezda-v-mire-60dfa638baf4b439d356c9ad>
2. Инновационные технологии управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. / Под ред. В. Якунина. М., Изд-вл "Дизайн. Информация. Картография", 2008.
3. Дли М. И. Водородная энергетика и перспективы ее развития / , , // Альтернатив. энергетика и экология. — 2015. — № 22. — С. 37–41. — (Водородная экономика)
4. Билоненко Р. А. Производство водорода из энергоемких веществ / , // Альтернатив. энергетика и экология. — 2013. — № 5, Ч.1. — С. 45-51. — (Водородная экономика)
5. Водородный поезд: реальность и перспективы <https://transportinet.ru/vodorodnyj-poezd-realnost-i-perspektivy/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Муллаянов Х.М., Косарев Е.И., Шарафитдинова Н.В.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»**

Железнодорожный транспорт имеет как положительные, так и отрицательные экологические аспекты. С одной стороны, он считается относительно более экологически чистым видом транспорта по сравнению с автомобилями или самолетами в смысле выбросов парниковых газов. Электрические поезда и поезда, работающие на железнодорожном транспорте, могут уменьшить зависимость от нефтепродуктов и снизить выбросы загрязняющих веществ. Однако железнодорожный транспорт также может оказывать негативное влияние на экосистемы, такие как расколотые маршруты, шум и вибрации, а также проблемы со сбросом отходов и утилизацией.

Железнодорожный транспорт имеет ряд экологических аспектов. С одной стороны, он считается более экологически чистым по сравнению с другими видами транспорта благодаря меньшим выбросам парниковых газов. Электрический железнодорожный транспорт, особенно, может существенно сократить выбросы загрязняющих веществ. Однако, с другой стороны, железнодорожный транспорт также может оказывать негативное влияние на окружающую среду, включая изменение экосистем, шум и вибрации, а также проблемы утилизации отходов. Поэтому важно продолжать исследовать и разрабатывать устойчивые методы и технологии для снижения негативного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду [1].

Железнодорожный транспорт играет важную роль в экономическом развитии и обеспечении международной торговли, однако он также оказывает значительное влияние на окружающую среду. Здесь представлены некоторые экологические аспекты железнодорожного транспорта:

Выбросы загрязняющих веществ: При сгорании топлива железнодорожные локомотивы выбрасывают в атмосферу оксиды азота (NOx), оксиды серы (SOx) и углеродные соединения. Эти вредные вещества являются причиной кислотных дождей, загрязнения воздуха и изменений климата.

Расход энергии: Железнодорожный транспорт требует больших объемов энергии для движения поездов. Это может осуществляться с использованием электричества или традиционных видов топлива, таких как дизель. Выбор источника энергии имеет большое значение для экологической нагрузки данного вида транспорта.

Затопление экосистем: Построение и эксплуатация железнодорожных трасс может привести к потере природных экосистем, включая леса, влажные зоны или земли сельскохозяйственного значения. Это может вызывать ухудшение биоразнообразия, нестабильность почв и проблемы с обитателями животных.

Шум и вибрация: Железнодорожные пути и поезда создают шум и вибрации, которые могут оказывать негативное влияние на окружающие поселения и дикие животные, находящиеся поблизости. Это может вызывать стресс у людей и животных, а также приводить к нарушению сна и деятельности.

Обращение с отходами: Железная дорога, подобно любому другому виду транспорта, генерирует отходы, такие как топливные отходы, масла и технические жидкости. Проблема заключается в правильном управлении этими отходами и минимизации их негативного влияния на окружающую среду. Для снижения негативного влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду применяются различные методы, включая более эффективные системы энергопотребления, использование более экологически чистых топлив, разработку эффективных систем утилизации отходов и регулярное обслуживание инфраструктуры, чтобы минимизировать выбросы и предотвратить негативное влияние на окружающую среду [2].

Экологические аспекты на железнодорожном транспорте включают в себя следующие аспекты:

Относительная чистота: в сравнении с другими видами транспорта, железнодорожный транспорт считается более экологически чистым. Электрические поезда практически не выбрасывают вредные газы и частицы в атмосферу.

Снижение выбросов парниковых газов: Железнодорожный транспорт в значительной степени помогает сократить выбросы парниковых газов, особенно если он работает на электричестве или альтернативных источниках энергии.

Энергоэффективность: Железнодорожный транспорт, особенно поезда, является энергоэффективным способом перемещения больших объемов грузов и пассажиров на дальние расстояния.

Уменьшение дорожной сети: Железные дороги могут помочь уменьшить зависимость от автотранспорта и сократить автомобильные пробки, что в свою очередь помогает улучшить качество воздуха и снизить загрязнение шумом. Однако, следует отметить, что железнодорожный транспорт также имеет некоторые негативные аспекты, включая влияние на экосистемы, шум и вибрации в железнодорожных зонах и проблемы утилизации отходов. Эти аспекты требуют постоянного внимания и разработки устойчивых решений для снижения их негативного воздействия.

Экологические аспекты железнодорожного транспорта представляют смешанный набор положительных и отрицательных воздействий на окружающую среду. Он считается относительно более экологически чистым видом транспорта по сравнению с автомобилями или самолетами благодаря низким выбросам парниковых газов. Электрические и энергоэффективные поезда на железнодорожном транспорте способствуют сокращению зависимости от нефтепродуктов и могут улучшить качество воздуха.

Однако, железнодорожный транспорт также может иметь негативное воздействие на экосистемы, вызывать шум и вибрации, а также приводить к проблемам с утилизацией отходов. Чтобы минимизировать эти негативные аспекты и сделать железнодорожный транспорт еще более экологически устойчивым, необходимо продолжать исследования и инновации в области улучшения технологий, разработки альтернативных источников энергии, сокращения шума, управления отходами и защиты природных ресурсов [3].

Общая оценка экологических аспектов железнодорожного транспорта должна учитывать как его преимущества, так и ограничения, и способствовать принятию устойчивых решений, которые максимально сбалансированы с учетом защиты природной среды и обеспечения эффективности перемещений.

Литература

1. Лычев, Д. И. Проблемы правовой охраны атмосферного воздуха в деятельности железнодорожного транспорта: монография / Д. И. Лычев. — Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-7103-4236-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311633>
2. Медведев, Е. В. Транспортные преступления: монография / Е. В. Медведев. — Ульяновск: УлГУ, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-88866-881-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314453>
3. территорий: учебно-методическое пособие / Л. К. Трубина. — Новосибирск: СГУГиТ, 2020. — 52 с. — ISBN 978-5-907320-12-3. — Текст: электронный //

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лылов И.А.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»**

Сегодня транспорт играет важнейшую роль в экономике и обеспечении потребностей людей. Однако за все эти преимущества транспорт оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Воздушные ишемические загрязнения, выбросы парниковых газов, шум и отходы – все это проблемы, которые необходимо решить для снижения отрицательного воздействия транспорта на окружающую среду. Оптимизация логистических сетей – один из ключевых инструментов для достижения этой цели. В данной статье мы рассмотрим, как оптимизация логистических сетей может помочь снизить негативное воздействие транспорта на окружающую среду.

На сегодняшний день загрязнение атмосферного воздуха, одного из главных природных ресурсов, считается одной из основных экологических проблем. Загрязнение атмосферы регионов стационарными источниками загрязнения зависит от экономической специализации субъекта РФ и распределено по территории России неравномерно [1]. Загрязнение нестационарными (передвижными) источниками зависит от вовлеченности предприятий региона в производственные цепочки, а также общего уровня социально-экономического развития региона. Активным загрязнителем здесь является автотранспорт, который относится к передвижным источникам выбросов вредных веществ. В выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания содержатся множественные токсичные вещества: оксид углерода – вызывает удушье и заболевания нервной и сердечно-сосудистой систем, приводит к изменению климата, нарушению теплового баланса; оксид азота – негативно воздействует на органы дыхания, является парниковым газом, оксид серы – приводит к болезням дыхательной и сердечной систем, снижению остроты зрения, относится к парниковым газам. Большая часть образуется из газов дизельного топлива. Углеводороды – вызывают головные боли, кашель, воздействуют на эндокринную систему, а также изменение климата. Альдегиды – часто являются причиной головной боли, нарушений сна, снижения остроты зрения, раздражения дыхательных путей. Соединения свинца – приводят к нарушениям органов дыхания, нервной системы, снижению уровня кислорода в крови. Специфика таких источников загрязнения заключается в их низком расположении и рассеивании газов на неопределенные территории в близости

жилых районов, что оказывает значительное негативное воздействие на дыхательные пути человека [2, с. 1185]. Природосберегающие технологии, конечно, тоже развиваются, выпускаются и разрабатываются гибридные и электромобили, однако, многим потребителям они еще не доступны в связи со своей стоимостью. По данным федеральной службы государственной статистики, в 2017-2021 гг. суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников составили 131 658 тыс. т. При этом в 2021 г. по сравнению с 2017 г. объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников снизился на 65,1 % , данная положительная динамика не может не радовать [3, с.14].

В настоящее время, в условиях понимания экологической ответственности, потребители обращают внимание на то, заботятся ли компании о сохранении окружающей среды, потому компании, применяющие зеленую логистику для получения конкретных преимуществ в глазах потенциальных клиентов и покупателей. Особенно это касается транспортных компаний.

Известные примеры транспортных компаний, которые заботятся об экологии:

1. Tesla: Компания Tesla является одним из лидеров в производстве электрических автомобилей и разработке инновационной технологии батарей. Они стремятся уменьшить негативное воздействие автотранспорта на окружающую среду, производя экологически чистые автомобили на электрической энергии.

2. DHL: DHL – одна из самых больших транспортных и логистических компаний в мире, которая активно занимается внедрением устойчивых решений в своих операциях. Они ставят цель уменьшить выбросы углекислого газа и повысить энергоэффективность своих транспортных средств, а также инвестируют в возобновляемую энергию.

3. Maersk: Maersk - крупнейшая морская контейнерная перевозчиков в мире, которая прилагает усилия для снижения выбросов вредных веществ и повышения эффективности топлива. Они внедряют новые технологии и практики, такие как эко-дизель и использование парусных установок на своих судах

4. UPS: Компания UPS активно продвигает экологически чистые решения в своей логистической сети. Они фокусируются на использовании электрических и гибридных транспортных средств, а также на оптимизации маршрутов для снижения выбросов и повышения эффективности доставки.

5. Deutsche Bahn: Deutsche Bahn - государственная железнодорожная компания Германии, которая активно развивает экологически чистые и энергоэффективные транспортные решения. Они сокращают выбросы парниковых газов, инвестируют в возобновляемую энергию и совершенствуют системы управления и маршрутизации поездов. Это только некоторые примеры транспортных компаний, которые принимают меры для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время все больше компаний стремятся стать более экологически ответственными и внедрять устойчивые практики в свою деятельность.

Оптимизация логистических сетей является комплексным подходом, который включает в себя различные меры и стратегии для снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Рассмотрим несколько ключевых аспектов оптимизации.

1. Использование экологически чистых транспортных средств: Одним из фундаментальных шагов в оптимизации логистических сетей является замена традиционных транспортных средств на экологически чистые альтернативы. Это может включать в себя электрические транспортные средства, гибридные модели, транспорт на базе водорода и другие экологически дружелюбные технологии. Поддержка и поощрение использования таких транспортных средств, а также развитие соответствующей инфраструктуры - важные меры для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду.

2. Эффективное использование транспортных сетей: Оптимизация логистических сетей также включает в себя более эффективное использование уже существующей транспортной инфраструктуры. Это может быть достигнуто путем оптимизации маршрутов, улучшения планирования доставок, совместных перевозок и других стратегий. Такое эффективное использование транспортных сетей позволяет сократить количество пройденных километров и времени в пути, что приводит к снижению выбросов загрязняющих веществ и потребления энергии.

3. Внедрение зеленых логистических практик: Зеленые логистические практики включают в себя ресурсосбережение, управление отходами, использование упаковки с низким уровнем загрязнения и другие меры. Внедрение этих практик на всех этапах логистического процесса, начиная от снабжения до доставки и переработки отходов, позволяет уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

4. Применение технологий Интернета вещей (Интернета вещей): Использование технологий Интернета вещей позволяет собирать и анализировать данные о грузах, транспорте и логистических процессах. Это позволяет получить информацию о производительности, оптимизировать маршруты, контролировать расходы топлива и предотвращать потери в процессе доставки. Технологии Интернета вещей снижают затраты и улучшают эффективность логистики, что ведет к снижению негативного воздействия на окружающую среду.

При оптимизации логистических сетей для снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду возникают определенные вызовы.

Во-первых, это финансовые ограничения: Реализация оптимизации логистических сетей, включающая в себя замену транспорта, развитие инфраструктуры и использование новых технологий, требует значительных

финансовых вложений. Финансовые ограничения могут быть серьезным препятствием для реализации полноценной оптимизации.

Во-вторых, сотрудничество и согласование: Оптимизация логистических сетей также требует сотрудничества между различными заинтересованными сторонами, такими как предприятия, правительство и население. Необходимо достигнуть согласования интересов и сотрудничать на разных уровнях для успешной оптимизации.

Также одним из вызовов являются технические ограничения и инфраструктура: Некоторые новые технологии и инфраструктура, такие как электрические зарядные станции или сети распределения водорода, все еще недостаточно развиты или доступны во всех регионах. Это создает технические ограничения для полной реализации оптимизации.

Заключение: Оптимизация логистических сетей играет важную роль в снижении негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Через использование экологически чистых транспортных средств, эффективное использование транспортной инфраструктуры, внедрение зеленых логистических практик и применение технологий Интернета вещей, мы можем сделать значительный вклад в защиту окружающей среды. Однако, существуют вызовы, связанные с финансовыми ограничениями, сотрудничеством и согласованием, а также с техническими ограничениями и доступностью необходимой инфраструктуры. Для преодоления этих вызовов необходимо активное участие предприятий, правительственных органов и населения. Будущее оптимизации логистических сетей связано с дальнейшим развитием экологически чистых и эффективных транспортных технологий, поддержкой инноваций и созданием соответствующей инфраструктуры. Кроме того, необходимо усиливать информирование и просвещение общества о преимуществах оптимизации логистических сетей для устойчивого развития. В конечном счете, оптимизация логистических сетей поможет создать более эффективную, экологически устойчивую и экономически выгодную систему транспортировки. Посредством коллективных усилий, сотрудничества и инноваций мы можем достичь успеха в борьбе за сохранение окружающей среды и обеспечение устойчивого будущего для грядущих поколений.

Литература

1. Клевакина Е.А. Межрегиональное неравенство в России: экологический аспект / Е.А. Клевакина, И.А. Забелина // Регион: экономика и социология. – 2012. – № 3. – С. 203-213.
2. Степанова Н.В., Святова Н.В., Сабирова И.Х., Косов А.В. Оценка влияния и риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Фундаментальные исследования. 2014. – № 10(6). С. 1185-1190.
3. Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб./Росстат. – 0-92 М., 2022. – 115 с.

4. Теоретические основы формирования промышленной политики: коллективная монография / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 462 с.
5. Кириллов, И. Экология в приказном порядке [Электронный ресурс] / И. Кириллов // Коммерсантъ. Секрет Фирмы. - 2011. - № 3 (307). <http://www.kommersant.ru/doc/1592409>
6. Кизим, А. А. Тенденции развития современной логистики в системе ТНК: взгляд в будущее [Текст] // Механизм экономико-правового обеспечения национальной безопасности: опыт, проблемы, перспективы (коллективная монография) / А. А. Кизим, Д. А. Кабертай. - Краснодар: Изд-во НИИ экономики ЮФО РФ, 2012. - 62 с.

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

Савельева А.С., Султанова О.Н.

Колледж железнодорожного транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

Охрана окружающей среды является одной из наиболее актуальных проблем современности. В настоящее время предприятия транспорта играют важную роль в формировании негативного влияния на окружающую среду, их деятельность может приводить к загрязнению атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы, а также вызывать иные негативные последствия. Вопросы охраны окружающей среды требуют особого внимания, поскольку воздействие транспортных предприятий на природу может быть существенным.

Во-первых, автомобили и другие виды транспортных средств испускают значительные объемы выбросов вредных веществ в атмосферу. Это приводит к ухудшению качества воздуха, формированию смога и повышению уровня загрязнения окружающей среды.

Во-вторых, предприятия транспорта активно используют природные ресурсы, такие как нефть, газ и древесина. Извлечение и использование этих ресурсов нередко приводит к уничтожению экосистем, вымиранию редких видов животных и растений, а также обогащению парниковыми газами, что вызывает изменение климата и глобальное потепление.

Кроме того, предприятия общественного транспорта, такие как автобусные и трамвайные парки, не всегда имеют эффективные системы обращения с отходами. Нерегулируемая выработка и неправильная утилизация отходов приводят к загрязнению почвы и водных источников, что оказывает отрицательное воздействие на биоразнообразие и жизнедеятельность местных экосистем.

Также следует упомянуть о проблемах, связанных с утилизацией отходов, производимых предприятиями транспорта. Пластиковые и резиновые детали, а

также батареи и масла, требуют специальной обработки и утилизации. Однако, не все предприятия соблюдают эти правила, что в результате приводит к накоплению опасных веществ и загрязнению почвы.

Очевидно, что проблемы охраны окружающей среды в работе предприятий транспорта требуют немедленного внимания и принятия соответствующих мер. Предприятиям необходимо придерживаться строгих экологических стандартов, разрабатывать и внедрять новые технологии, способствующие снижению выбросов вредных веществ.

Железнодорожный транспорт занимает ведущее место как загрязнитель окружающей среды электромагнитным излучением. Электромагнитные поля возникают в присутствии электрического тока электрифицированных линий железных дорог.

Кроме того, важно осуществлять мониторинг и контроль за деятельностью предприятий транспорта, чтобы обеспечить их соответствие установленным нормам и требованиям в области охраны окружающей среды. Для достижения этой цели необходимо проводить регулярные аудиты, а также взаимодействие между предприятиями транспорта, правительством и общественными организациями, чтобы разрабатывать и внедрять инновационные решения и стратегии.

Основными направлениями уменьшения загрязнения окружающей среды являются:

- рациональный выбор технологических процессов для производства готовой продукции и её транспортирования;
- использование средств защиты окружающей среды и поддержание их в исправном состоянии.

Для решения этих проблем необходимо совместное действие всех сторон, включая предприятия транспорта, государственные органы и общество в целом. Предприятия должны внедрять более эффективные системы очистки выхлопных газов и контроля выбросов.

Ежегодно разрабатываются профилактические меры и технологии по предотвращению воздействия вредных веществ на окружающую среду. Государственные органы должны ужесточить экологические стандарты и наказывать нарушителей. А общество должно активно поддерживать инициативы, стимулирующие экологически ответственное поведение транспортных предприятий.

В заключение проблема охраны окружающей среды в работе предприятий транспорта является существенной и требует незамедлительных действий. Необходимо совместными усилиями предприятий, правительства и общественности разработать и применять меры, направленные на снижение вредного влияния транспортных предприятий на окружающую среду и обеспечение устойчивого развития в будущем. Охрана окружающей среды в работе предприятий транспорта является актуальной и срочной задачей, требующей немедленного решения. Или мы принимаем меры сейчас, или сталкиваемся с еще большими проблемами в будущем.

Литература

1. Крупенин Н. Н. Управление природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте. - М., 2004. - 32 с.
2. Малов Н. Н., Коробов Ю. И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 2004 год. - 238 с
3. Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Бекасов В.И. и др. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. - М.: УМК МПС России, 1999. - 592 с.
4. Дегодя Е.Ю., Мальцева Е.В. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2016. Т.6. №1. С. 34-37

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Е. В. Медведева, З. И. Масалов, К. Ю. Рахимов, Р. О. Воропаев

**Областное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Курской области
«Курский государственный политехнический колледж»**

Считается, что легковой автомобиль выбрасывает 800 кг окиси углерода, 40 кг окислов азота и около 200 кг различных углеводородов.

Основная причина загрязнения воздуха состоит в чрезмерном и неполном сгорании топлива.

На движение автомобиля его расходуется около 15%, все остальное выбрасывается в атмосферу в основном из-за несовершенства камеры

сгорания двигателя. Камеру сгорания двигателя внутреннего сгорания (ДВС) можно рассматривать как своеобразный химический реактор, который синтезирует ядовитые вещества и выбрасывает их в атмосферу. В наборе выбросов весьма коварна окись углерода (ПДК = 1 мг/м³) из-за ее высокой токсичности. Очень много случаев гибели людей от этого газа при запуске двигателей при закрытых воротах гаражей. Особую опасность представляют канцерогенные углеводороды, обнаруживаемые прежде всего на перекрестках у светофоров. Одна из основных проблем при использовании двигателей автомобилей — выбросы углекислого газа (СО₂) и прочих вредных веществ в атмосферу. Повышение концентрации углекислого газа в атмосфере в результате работы двигателей автомобилей способствует усилению эффекта парникового газа и изменению климата в целом. В различных странах мира введены стандарты на выделение двигателями окиси углерода, несгоревших углеводородов, окислов азота, дымность отработавших газов.

Около 70% свинца, добавленного к бензину с этиловой жидкостью, попадает в виде соединений в атмосферный воздух с отработавшими газами, из них 30% оседает на земле сразу за срезом выпускной трубы автомобиля, 40% остается в атмосферном воздухе. Источниками токсических веществ двигателей

внутреннего сгорания являются: отработавшие газы, картерные газы (при вентиляции в атмосферу) и пары топлива из карбюратора и топливного бака.

Существуют различные альтернативы ДВС.

Одним из таких решений является переход на использование более экологически чистых и энергоэффективных двигателей. Например, электрические двигатели, которые работают на электроэнергии и не выбрасывают вредных веществ в атмосферу. Или же, существует термин как "Укрощая молнию". Самый важный недостаток – это запас хода автомобиля, оснащённого электродвигателем. Гораздо меньше, чем у моделей, оснащённых ДВС. Помимо этого, ДВС можно быстро заправить, а электрокар приходится заряжать длительное время. Так же, имеет место быть вместо лошадиных-силы воздуха. Технология предельно проста: баллоны со сжатым воздухом циклически подают энергию в двигатель, который автомобиль приводит в движение. Проблем и у этой технологии много, и решаются они довольно медленными темпами. Первая: у этой технологии есть быстро достижимый потолок мощности. То есть сделать быстрый автомобиль на такой технологии сложно. Вторая: подобный двигатель подзаряжается быстрее, чем электромобиль, но всё ещё очень неторопливо. Существует так же гидродвигатель. Работает на энергии сильно раскрученного маховика. Если трение практически отсутствует, то на энергии крутящегося маховика могут ездить даже большие автобусы. Основной недостаток гидродвигателя заключается в том, что для его работы требуется длительная раскрутка, а время его работы также оставляет желать лучшего.

Подводя итоги хочется сказать, что производство и использование двигателей имеют значительное влияние на окружающую среду. Одной из ключевых проблем, с которыми сталкивается современное общество, является загрязнение воздуха выхлопными газами. Это может привести к различным проблемам, включая изменение климата и ухудшение качества жизни людей.

Литературы

1. 6.2.2.1 Загрязнение окружающей среды двигателями внутреннего сгорания <https://studfile.net/preview/2115346/page:42/>
2. Алексеев В.П., Воронин В.Ф., Греков Л.В. Двигатели внутреннего сгорания. Машиностроение, 1990г. 284 стр.
3. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. Влияние продуктов сгорания на организм человека и окружающую среду <https://www.turboreferat.ru/ecology/toksichnost-dvigatlej-vnutrennego-sgoraniya-vliyanie/67168-344245-page1.html>
4. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект-пресс, 1998г. 319 стр.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Вахроva E.Г., Савельева E.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

В современном мире железнодорожный транспорт играет ключевую роль в обеспечении мобильности населения и развитии экономики. Однако, его эксплуатация также может оказывать существенное влияние на состояние окружающей среды, особенно в отношении выбросов парниковых газов и загрязнения воздуха. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты воздействия железнодорожного транспорта на экологическую обстановку, а именно его влияние на атмосферу, а также предложим стратегии и меры, позволяющие минимизировать это воздействие.

Окружающая человека природная среда формировалась миллионы лет. Она состоит из:

- искусственной среды, созданной людьми в процессе развития и создания промышленной, транспортной, энергетической, хозяйственно-бытовой и других инфраструктур;

- естественной природной среды, которая формировалась в процессе эволюционного формирования Земли и жизни на ней. Природная среда включает в себя землю, почвы, недра, гидросферу, атмосферу, флору, фауну, ландшафты;

- природных ресурсов, без которых невозможно существование и развитие общества.

Железнодорожный транспорт и его предприятия являются природопользователями и постоянно воздействуют на природную среду. Уровень воздействия может находиться в допустимых равновесных и кризисных границах. Характер воздействия транспорта на окружающую среду определяется составом техногенных факторов, интенсивностью их воздействия, экологической весомостью воздействия на элементы природы. Техногенное воздействие может быть локальным от единичного фактора или комплексным – от группы различных факторов, характеризующихся коэффициентами экологической весомости, которые зависят от вида (механическое, тепловое, биологическое, химическое, электромагнитное и др.) воздействия, их характера (кратковременное, долговременное), объекта воздействия (функционирование железных дорог, их предприятий).

Железнодорожный транспорт по сравнению с прочими видами транспорта не является самым активным источником загрязнения природной среды, но в совокупности с объектами – загрязнителями других отраслей промышленности создает для нее серьезную угрозу.

Воздействие железнодорожного транспорта на природу обусловлено строительством дорог, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, перевозками грузов и пассажиров, сжиганием большого количества топлива и др. Загрязнения накладываются на фоновые загрязнения от производственной, хозяйственно-бытовой деятельности общества, от объектов теплоэнергетики, промышленности, сельскохозяйственной и других видов деятельности. Часто в районах станций и узлов железных дорог загрязнения превышают допустимые нормы. [1]

Железнодорожный транспорт оказывает определенное влияние на атмосферу, которое можно разделить на несколько основных аспектов. Во-первых, это выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ (CO_2), метан (CH_4) и закись азота (N_2O), которые образуются в результате сжигания топлива в двигателях локомотивов. Во-вторых, это выбросы твердых частиц (PM) и оксидов азота (NO_x), которые могут приводить к загрязнению воздуха и образованию смога. В-третьих, железнодорожный транспорт также может способствовать глобальному потеплению за счет эмиссии парниковых газов в процессе производства и эксплуатации инфраструктуры, например, при строительстве новых железных дорог или обновлении существующих. Кроме того, железнодорожный транспорт может быть источником шума, который может негативно сказываться на здоровье людей и животных, а также на качестве жизни в целом.

Большое влияние на загрязнение атмосферы оказывает использование тепловозов, одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, до 2 кг сажи в час. Одним из способов уменьшения влияния тепловозов на экологию на данный момент является отказ от тепловозов в пользу электровозов. Но это возможно не на всех участках железных дорог России, в настоящее время существует большое количество не электрифицированных путей, на большей части которых электрификация на данный момент не возможна, в виду плохих климатических условий. Для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением выбросов токсичных веществ тепловозами бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающих к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующих о неполном сгорании топлива, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей. Применение тормозных колодок из синтетических и композиционных материалов устраняет искрение и, кроме того, сокращает расход чугуна. Кроме того, количество выбросов токсичных веществ в атмосферу можно уменьшить с помощью создания новой конструкции тепловоза, в котором в качестве топлива будет использоваться газ. Это позволит экономить дефицитное дизельное топливо. Еще одно преимущество газового тепловоза - его экологическая чистота. Поэтому такие тепловозы стоит использовать в качестве маневровых, на станциях, расположенных в черте города.

Основное влияние на атмосферу оказывают выбросы от стационарных источников, которые происходят вследствие наличия большого числа объектов, не отвечающих современным экологическим требованиям. На железнодорожном транспорте более 13 тыс. предприятий – стационарных источников – выбрасывают в атмосферу более 500 тыс. т вредных веществ. Распределение этих загрязнений характеризуется следующими данными: предприятия служб гражданских сооружений – 37,9%; локомотивные депо – 27,3%; вагонные депо – 10,8%; ремонтные заводы – 13,4%; щебеночные и шпалопродиточные заводы – 1,6%; другие объекты – 9%. [2] Уменьшить влияние железнодорожного транспорта на экологию позволит увеличение финансирования объектов железнодорожной инфраструктуры, которое позволит произвести модернизацию объектов с использованием нового экологичного оборудования. А также разработка и применение альтернативных источников тепло- и электроснабжения, например солнце- и ветроэнергию можно использовать для резервного питания источников электроснабжения, а также для освещения вокзалов и станций. Разработка и внедрение новых технологий по очистке продуктов горения от вредных веществ (катализаторы, фильтры, нейтрализаторы).

Основная сложность в сокращении вредных выбросов от стационарных источников загрязнения - снижение выбросов газообразных вредных веществ. Мероприятия по сокращению газообразных вредных выбросов являются чрезвычайно дорогостоящими, тогда как основной объем вредных выбросов приходится именно на газообразные вещества.

Несмотря на то, что железнодорожный транспорт вредит экологии, он является наиболее чистым видом транспорта. Доля негативного воздействия на атмосферу в масштабах страны составляет:

- 0,72% по выбросам в атмосферу от стационарных источников;
- 1,00% по выбросам от передвижных источников;

За последние годы в природоохранные проекты ОАО «РЖД» было инвестировано более 100 млн. рублей. Удалось добиться снижения выбросов вредных веществ в атмосферу на 11,7%. В приоритете – ресурсосбережение, энергоэффективные технологии, бережливое производство. Поэтому важно внедрять изучение «Экологических основ природопользования» во всех учебных заведениях транспортного комплекса, ведь экологическое воспитание и просвещение необходимо начинать с самого раннего возраста и тогда каждый человек будет понимать, что будущее нашей экосистемы зависит только от нас.

Литература

1. Экономика железнодорожного транспорта: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, М.Ф. Трихунков и др.; Под ред. Н.П. Терёшиной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2006.
2. Практическая экология на железнодорожном транспорте: учебное пособие. – М.: Учебно-методический центр по образованию на ж-д транспорте, 2013 -277с.

3. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу промышленными предприятиями.
4. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. Под ред. Зубрева Н.И., Шараповой Н.А. - М.: Желдориздат, 2014.
5. Эвокультура: В поисках выхода из экологического кризиса. Хрестоматия по курсу окружающей среды/сост. Н.Н Марфенин- М.: Гардарика, 2006.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Богданова К.Н., Псарева Е.М.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А.
Лапочкина»**

Проблемы экологии остро стоят в современном мире. С каждым часом все больше ощущается понимание необходимости проведения срочных мероприятий по сохранению того богатства, которое изначально было дано нам природой. Воздух, вода, земля сегодня уже не справляются с гигантскими нагрузками, ежеминутно реализуемыми нашими современниками. Железнодорожный транспорт, к сожалению, вносит определенный негативный вклад в экологию, являясь источником неблагоприятных химических, физических и биологических факторов.

Растущий пассажиропоток, объем грузоперевозок, шум и вибрации, увеличенное потребление электроэнергии – все эти факторы приводят к выбросу различных загрязняющих веществ и газов, тем самым, губительно влияя на окружающую среду. Эти факторы растут в своей обширности в связи с развитием инфраструктуры, поэтому окружающая среда страдает еще больше.

На территории Российской Федерации железнодорожный транспорт играет ключевую роль в грузовом и пассажирском движении, обеспечивая 75% грузооборота и 40% пассажирооборота общественного транспорта. Однако, такие объемы работы сопутствуют высокому потреблению природных ресурсов и, соответственно, увеличению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду [2].

Загрязнение вызывается как подвижными, так и стационарными источниками. Подвижные источники, такие как локомотивы, отдают в атмосферу около 1,65 млн. т загрязняющих веществ ежегодно. Основной вклад в этот процесс вносят тепловозы с дизельными двигателями, которые выбрасывают газы, аналогичные выхлопам автомобильных дизелей. Кроме того, при перевозке и перегрузке грузов из вагонов в окружающую среду попадает значительное количество руды, солей и минеральных удобрений. Данную проблему можно решить, применяя комплексный подход, включающий внедрение энергоэффективных технологий, таких как

использование современных систем очистки отработавших газов, а также разработку экологически чистых типов топлива.

Около 17% всей протяженности железнодорожных линий загрязняются пылящими грузами. Также, из-за негерметичности клапанов и сливных приборов цистерн, а также несовершенства самих люков, нефтепродукты теряются во время перевозок и загрязняют грунтовые воды через почвенные горизонты. Пассажирские вагоны вносят свой вклад в загрязнение железнодорожных путей сухим мусором и сточными водами. В результате, на каждый километр пути выливается до 200 м. куб стоков. Чтобы предотвратить увеличение загрязнения и минимизировать негативные воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду, необходимы соответствующие меры и технологические разработки, направленные на улучшение экологической эффективности этой отрасли. Причем, 60% загрязнений приходится на перегоны, остальное – на территории станций.

Перевозка опасных грузов вызывает особую тревогу с точки зрения экологической безопасности. В России на железных дорогах осуществляется перевозка 890 видов опасных грузов. Однако, количество крушений и аварий поездов с опасными грузами в стране очень высоко, что приводит к утечкам нефтепродуктов, ядовитых веществ и других вредных веществ в процессе перевозки. Одна из основных проблем, с которой сталкиваются грузовые вагоны, это тряска и вибрация во время движения [1, с. 48]. Это может привести к повреждению груза и неправильному функционированию оборудования. Разработка бесшовного подвижного состава, который минимизирует вибрацию и тряску, поможет снизить риск повреждений и аварий.

Железнодорожный транспорт имеет значительное количество стационарных источников загрязнения, которые выбрасывают в атмосферу 35970 тонн загрязняющих веществ ежегодно. В этих выбросах содержится 53 тонны твердых веществ и 144 тонны газообразных веществ. Котлоагрегаты, включающие котельные и кузнечные производства, отвечают за более 90% всех выбросов. Также сточные воды локомотивных, пассажирских и грузовых вагонных депо составляют значительное количество 20 - 400 тысяч кубических метров в год.

Помимо атмосферы, на заводах по производству шпалопродукционных материалов также происходит загрязнение почвы и водоемов. Основными загрязнителями являются масла, содержащие фонолы, используемые в процессе производства. Накопление этих веществ в почве представляет опасность для живых организмов. Сточные воды на данных заводах содержат антисептики, растворенные смолы и фонолы, и их количество составляет от 40 до 150 тысяч кубических метров производственных и хозяйственно-бытовых вод в год.

Необходимо также обратить внимание на вопросы эффективности, ресурсосбережения и качества обслуживания. Внедрение бережливого производства в пассажирском железнодорожном транспорте может быть осуществлено путем оптимизации графика движения поездов, модернизации вагонов, применения цифровых технологий и улучшения услуг. Оптимизация

графика движения поездов позволит увеличить загрузку вагонов и снизить количество тяговых средств на маршрутах с низким спросом. Это будет способствовать эффективному использованию ресурсов и снижению затрат. Модернизация вагонов на более энергоэффективные и экологически чистые модели, а также применение цифровых решений, позволят снизить энергопотребление и выбросы вредных веществ.

Главными направлениями деятельности по охране и рациональному использованию водных ресурсов являются сокращение потребления питьевой воды на производственные нужды, уменьшение сброса загрязненных сточных вод с помощью существующих очистных сооружений, перевод сточных вод железнодорожных предприятий в системы канализации, использование более эффективных технологических процессов, внедрение систем обратного и повторного водоснабжения, а также уменьшение утечек и потерь воды.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа, способствовал улучшению экологической обстановки: исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу [3].

Для защиты от шума при проектировании железных дорог необходимо предусматривать в городах обходные линии для пропуска транзитных грузовых поездов без захода в город, размещать сортировочные станции за пределами населенных пунктов, а технические станции и парки резервного подвижного состава – за пределами селитебной территории.

Проблемы охраны окружающей среды в работе предприятий железнодорожного транспорта являются актуальными и требуют немедленных действий. Необходимо усиливать усилия по снижению выбросов вредных веществ, эффективному использованию ресурсов, управлению отходами и охране биоразнообразия. Чрезвычайно важно, чтобы предприятия и государственные органы принимали ответственность и сотрудничали друг с другом для достижения устойчивого развития и сохранения окружающей среды для будущих поколений.

Литература

1. Ахметшин, Э. Р. Влияние энергетического загрязнения окружающей среды на продолжительность жизни человека / Э. Р. Ахметшин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 1 (187). — С. 48-52. — URL: <https://moluch.ru/archive/187/47644/> (дата обращения: 01.11.2023).
2. Бережливое производство в ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lean-kaizen.ru/article/rzd/berezhlivoe-proizvodstvo-v-oao-rossijskie-zheleznye-dorogi.html>
3. [berezhlivoeproizvodstvo-v-oao-rossijskie-zheleznye-dorogi.html](http://lean-kaizen.ru/article/rzd/berezhlivoe-proizvodstvo-v-oao-rossijskie-zheleznye-dorogi.html)
4. Катин, В. Д. Повышение энергетической и экологической эффективности объектов и устройств на железнодорожном транспорте и в отраслях промышленности : учебное пособие / В. Д. Катин, М. Х. Ахтямов, А. А.

Журавлев ; под общ. ред. проф. В. Д. Катина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-1514-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096899> (дата обращения: 01.11.2023).

ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Макеев Д.С., Ларина И.Н.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А.
Лапочкина»**

Железнодорожный транспорт по сравнению с другими видами транспорта оказывает наименьшее негативное воздействие на природную среду. Тем не менее и его доля в загрязнении природы значительна.

Цель моей работы: рассмотреть особенности охраны окружающей среды и экологической безопасности на железнодорожном транспорте, выявить способы минимизации существующей проблемы.

Задачи: проанализировать литературу по данной теме; рассмотреть основные экологические проблемы железнодорожного транспорта; изучить основные аспекты охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.

Актуальность моей темы связана с тем, что и при выборе профессии и в последующей профессиональной деятельности каждый человек неизбежно сталкивается с необходимостью решения проблем экологии и здоровья в своей профессии.

Я поступил в техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина на профессию «Машинист локомотива», поэтому считаю эту тему актуальной для себя лично, т.к. планирую работать на железной дороге, а всё, что связано с экологией, мне не безразлично.

В ходе исследования я выяснил, что железнодорожный транспорт оказывает различные виды негативных воздействий на жизнедеятельность экологических систем:

- физическое (шумы, вибрации, электромагнитные поля, пыли, аэрозоли);
- химическое (загрязнение среды распылением химически вредных грузов, выбросами транспортных средств и предприятий, недостаточно хорошо очищенными сбросами);
- биологическое (сокращение мест обитания животных и растений за счет отвода земель под строительство дорог и объектов инфраструктуры, разделение среды обитания транспортными коммуникациями, загрязнение экосистем биопрепаратами санобработки после перевозки больного скота, лекарственных препаратов, вакцин, биологических токсичных веществ).

Негативное воздействие железнодорожного транспорта на природную среду в настоящее время остается достаточно высоким в результате выброса вредных веществ как от подвижного состава, так и от многочисленных

производственных и подсобных предприятий, обслуживающих перевозочный процесс.

Так, только в процессе грузовых перевозок теряется около 10 % груза. Это происходит из-за неисправности обшивки вагонов, пыления грузов, перевозимых навалом в открытом подвижном составе, в результате различных аварийных ситуаций. Пылевидные частицы грузов усваиваются растениями и животными, а затем по пищевой цепи попадают в организм человека, нанося ущерб здоровью.

Объекты железнодорожного транспорта потребляют огромное количество кислот, щелочей и других химикатов. Они используются для заливки аккумуляторов, при мойке подвижного состава, а также его узлов и деталей перед ремонтом, для ликвидации накипи в котлах, для заливки ванн в электролитных цехах, при химчистке спецодежды и др. Отработанные химикаты периодически попадают в стоки, затем, после недостаточной очистки, — в сбросы. Эти сбросы могут серьезно загрязнять водные бассейны.

Попадая в зону действия железнодорожного транспорта, человек подвергается повышенной опасности травматизма, электротравматизма, вредного воздействия шума, вибраций, электромагнитных полей, неблагоприятных микроклиматических факторов производственной среды, загрязненного воздуха рабочей зоны и др.

Удельное потребление топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном транспорте гораздо ниже, чем у автомобильного и авиационного транспорта. При одинаковом расходе энергетических ресурсов железнодорожным транспортом выполняется значительно больший объем перевозочной работы. Энергетическая эффективность железнодорожного транспорта в несколько раз выше автомобильного как в грузовых, так и в пассажирских перевозках.

Железнодорожный транспорт, как и большинство других отраслей, пока не в состоянии переработать все собственные отходы, однако здесь тоже начали осуществлять меры по использованию производственных отходов. Внедряются технологии регенерации отработанных масел и смазок, регенерации и повторного использования электролита аккумуляторных батарей, старые бетонные шпалы используют в качестве фундамента при строительстве хозяйственно-бытовых сооружений, изношенные рельсы применяют при строительстве различных зданий и сооружений производственного или хозяйственно-бытового назначения. Негодные детали подвижного состава идут в металлолом, годные поступают на повторное использование для ремонта подвижного состава и производственного оборудования.

В последние годы на железнодорожном транспорте при росте грузооборота и пассажирооборота отмечается устойчивая динамика улучшения основных показателей, характеризующих воздействие данного вида транспорта на окружающую среду, а также снижения удельных экологических показателей. Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух в 2020 году по сравнению с 2015 годом снизились на 35%.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников в атмосферный воздух ОАО "РЖД" в 2020 году уменьшились на 27 % в том числе оксидов азота на 22% относительно показателей 2015 года за счет модернизации подвижного состава.

Основные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от железнодорожного транспорта происходят вследствие сжигания органического топлива котельными, тепловозами, автотранспортными средствами, самоходным специальным подвижным составом.

Ежегодно при перевозках химически вредных грузов регистрируется значительное число аварийных ситуаций. Происходят разливы жидких, рассыпание твердых, утечка газообразных химических грузов. В ликвидации последствий аварийных ситуаций, нейтрализации, дегазации, контроле загрязненности среды участвуют работники, подвергающиеся при этом значительному воздействию вредных химических факторов. Аварийные ситуации приводят к серьезному загрязнению объектов окружающей среды (воздуха, подземных и поверхностных вод, почвы).

Многие из перевозимых по железной дороге химических грузов, кроме токсичности, обладают такими видами опасности, как взрывная, пожарная и коррозионная.

Основными источниками шума на железнодорожном транспорте являются движущиеся поезда, путевые машины, производственное оборудование, вокзалы и сортировочные станции. Основным источником шума поездов - шум качения, который зависит от скорости движения, нагрузки на ось, размеров неровностей рельсового пути.

Строительство железных дорог связано с изъятием земельных ресурсов под постоянные и временные сооружения, коммуникации, в связи с чем происходит уничтожение зеленых насаждений, в первую очередь лесов.

Итак, существующие 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.

Можно найти решение этим проблемам, если будут выполнены следующие условия: 1) внедрение современных экологически чистых и ресурсосберегающих технологий; 2) широкое использование экологически чистых видов топлива; 3) применение модульных котельных с автоматизированными процессами горения в зависимости от температуры наружного воздуха, что дает значительную экономию топлива и сокращение вредных выбросов в атмосферу; 4) внедрение современных котельных агрегатов, использующих вторичные энергоресурсы; использование возобновляемых источников энергии, 5) разработка и внедрение новых экономически и экологически эффективных силовых установок; 6) разработка и

внедрение локомотивов, использующих альтернативные дизельному виды топлива; 7) разработка и внедрение новых технологий по очистке продуктов горения от вредных веществ (катализаторы, фильтры, нейтрализаторы); 8) применение новых технологий покраски вагонов, обеспечивающих снижение расхода лакокрасочных материалов; 9) использование подвижного состава, не имеющего испарений или утечек при перевозке опасных грузов, пылеобразования при перевозке сыпучих грузов, проливов на железнодорожное полотно нефтепродуктов; 10) внедрение методов безразборной диагностики и регулировки двигателей тепловозов на пунктах экологического контроля; 11) переход на электроотопление; 12) снижение акустического воздействия от объектов ОАО "РЖД".

Дальнейшая электрификация железных дорог, т. е. замена тепловозов электровозами, позволяет исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей. Основным путем снижения выбросов токсичных веществ тепловозами заключается в уменьшении их образования в цилиндрах двигателей. Важное значение имеют обезвреживание отработавших газов, правильная эксплуатация тепловозов.

Для защиты от шума при проектировании железных дорог необходимо предусматривать в городах обходные линии для пропуска транзитных грузовых поездов без захода в город, размещать сортировочные станции за пределами населенных пунктов, а технические станции и парки резервного подвижного состава - за пределами селитебной территории.

Предприятия железнодорожного транспорта используют все возможные способы обезвреживания отходов, применяют бактериальные препараты.

В рамках экологической безопасности осуществляются строительство и реконструкция очистных сооружений, приобретение установок и оборудования природоохранного назначения, оснащение экологических лабораторий, закупка оборудования для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов, ведутся работы по внедрению новых экономичных, экологически чистых отопительных систем.

Для того, чтобы ответственно и эффективно на всех уровнях, начиная с государственного, обеспечивать в стране политику по сбережению природных ресурсов и природной среды, необходимо разработать и строго контролировать исполнение соответствующих мер.

За нарушение законодательства в области охраны окружающей среды, в зависимости от тяжести причиненного природе вреда, устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная или уголовная ответственность. Ведутся государственный мониторинг окружающей среды и государственный контроль ее состояния. В стране введена система непрерывного экологического образования, имеющая целью формирования у работников и у населения экологической культуры. Экологическая культура предусматривает прежде всего сознательное бережливое отношение к природе и ее ресурсам.

К эффективным технологическим мерам ресурсосбережения относятся такие, которые ориентированы на снижение потребности в сырье и материалах. К ним относятся: комплексное использование ресурсов, внедрение энергосберегающих и материалосберегающих технологий, новые конструктивные решения.

Обеспечить равновесие в природе можно с помощью правовых, социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических, биологических и других методов.

Заключение

Нельзя сказать, что вопросу загрязнения транспортом не уделяется никакого внимания. Все больше обычные поезда заменяются электровозами.

Правительства принимают решения против загрязнения планеты.

Охрана природы - задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Снова и снова мы слышим об опасности, грозящей окружающей среде, но до сих пор многие из нас считают их неприятным, но неизбежным порождением цивилизации и полагают, что мы ещё успеем справиться со всеми выявившимися затруднениями.

Однако воздействие человека на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Ответственная и действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если мы накопим надёжные данные о современном состоянии среды, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если разработаем новые методы уменьшения и предотвращения вреда, наносимого природе человеком.

На основе широкого использования новейших достижений научно-технического прогресса появляется возможность создания новых прогрессивных технологий, которые по самому своему существу становятся экологически чистыми, не наносят ущерба окружающей среде, а также возможность одновременного решения экологических, технических, организационных и экономических проблем развития общественного производства при меньших затратах.

Литература

1. Ишков А. Г. Проблемы охраны окружающей среды на ж/д транспорте. Железнодорожный транспорт. Изд.«Транспорт» М., 2005. № 2.
2. Клочкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник. — М.: Маршрут, 2004.
3. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учебное пособие. — М.: Высш. шк., 2001.

4. Сибилев В.М., Сорокин О.Н., Прохоров А.А., Кудрин В.А. Здоровоохранение на железнодорожном транспорте и в транспортном строительстве. — М.: Транспорт, 2002.

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

Савотина А.Д., Иванова Ю.В.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А.
Лапочкина»**

Экологические проблемы являются одной из наболевшей темы. Каждый день мы все больше осознаем необходимость принятия срочных мер для сохранения природных ресурсов, которые нам были даны. Воздух, вода и почва уже не могут справиться с огромной нагрузкой, накладываемой на них нашими современниками. Железнодорожный транспорт, к сожалению, вносит свой вклад в экологию, являясь источником неблагоприятных факторов.

Однако необходимо отметить, что отрицательное влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду значительно меньше, чем у представителей других видов транспорта, таких как авто или авиатранспорт. Это связано с тем, что железнодорожный транспорт работает на электричестве или альтернативном топливе, что уменьшает выбросы вредных веществ в атмосферу, а также железнодорожные пути обычно проходят вдали от населённых пунктов, что уменьшает негативное воздействие на животный и растительный мир.

Железнодорожные пути могут приводить к разрушению природных экосистем, так как они могут преграждать пути для миграции животных и разделять их места обитания. Для решения этих проблем необходимы профилактические меры.

Основной целью статьи является проведение анализа роли экологического мониторинга на железной дороге и описание экологической стратегии. Кроме того, найти профилактические меры по охране окружающей среды на железной дороге.

Актуальность темы является то, что в ней исследованы и изложены основные проблемы, связанные с экологией на железнодорожном транспорте, а также предложены реалистичные решения, направленные на улучшение экологической ситуации.

Железнодорожный транспорт является одним из источников загрязнения окружающей среды. Данный вид транспорта потребляет ежегодно более 1 млрд. куб. м. воды, из которых около 600 млн. куб. переходит в стоки. Атмосферный воздух ежегодно подвергается выбросам стационарных источников загрязнения биосферы (котельными, промывочно пропарочными станциями и т.д.). Кроме этого загрязнения воздуха отработанными газами (выделяются 97-98% токсичных веществ от общей их эмиссии) происходит в

районах, где локомотивами служат тепловозы с дизельными силовыми установками. [4] Проблема загрязнений путей и прилегающих к ним почв связана с не плотностью кузовов вагонов и сдувания пылевидных фракций ветром. В ОАО «РЖД» существует система экологического мониторинга воздействия предприятий компании на окружающую среду. Основными задачами системы мониторинга являются: контроль за выбросами и сбросами; получение аналитической информации о составе и свойствах загрязнения; сбор и передача полученной информации в базу данных для принятия управленческих решений. Мы признаем тот факт, что природная среда влияла и продолжает влиять на объекты железнодорожного транспорта. Однако методы оценки степени агрессивного воздействия окружающей среды на инфраструктуру и другие объекты обслуживания по-прежнему неясны. Отсутствует информация для принятия обоснованных решений по управлению направлениями, оптимизации эксплуатационных расходов, планированию и организации путевых работ с учётом воздействия факторов окружающей среды и неблагоприятных погодных условий.

Железные дороги расположены на огромной территории Российской Федерации, но только 30% из них охвачены наблюдательной сетью Роскомгидромета. В то же время менее 20% метеорологических станций и филиалов расположены в непосредственной близости (1-2 км) от железнодорожных линий. [2]

Фактически сегодня дорога не располагает данными метеорологических и физических наблюдений на маршруте. Создание системы измерительно - информационного мониторинга впервые позволит:

- отображать физическую, метеорологическую, гидрологическую и экологическую информацию (наблюдения и прогнозы) в режиме реального времени;

- своевременно прогнозировать состояние больничных коек;

- проводить сложные расчёты по оценке и уточнению особенностей влияния природных компонентов окружающей среды на взаимосвязи путевых работ и поездной нагрузки в реальных топографических, геологических и метеорологических условиях.

На долю железнодорожного транспорта приходится 75% объёма грузовых перевозок и 40% пассажирских перевозок в общественном транспорте Российской Федерации. [3] Такой объём работы приводит к массовому потреблению природных ресурсов, что, в свою очередь, приводит к сбросу загрязняющих веществ в биосферу. Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма специфично. Источники загрязнения можно разделить на передвижные и стационарные.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников составляют в среднем 1,65 млн. тонн в год. В основном загрязнение происходит на участках, где в качестве локомотивов используются тепловозы и подвижные единицы с дизельными установками. [1]

При работе магистральных тепловозов в атмосферу выбрасываются продукты сгорания топлива, по составу близкие к выхлопу автомобильного дизеля. Кроме этого, при транспортировке и перегрузке грузов из грузовых вагонов в окружающую среду ежегодно выбрасывается около 3,3 млн. т руды, 0,15 млн. т соли и 0,36 млн. т минеральных удобрений. Более 17% протяжённости развёрнутой железнодорожной линии загрязнено грузами из-за пыли. Утечка нефтепродуктов из вагонов- цистерн на пути и между путями во время транспортировки происходит из-за не герметичности клапанов и сливных систем вагонов-цистерн и не плотности люков. Они просачиваются через почвенные слои и загрязняют грунтовые воды. Пассажирские вагоны загрязняют пути сухими отходами и сточными водами. Особую озабоченность с точки зрения экологической безопасности вызывают перевозки опасных материалов. По Российским железным дорогам перевозят 890 видов опасных грузов. Количество сходов, крушений и аварий с поездами, перевозящими опасные грузы, в России очень велико. При перевозке опасных грузов в пути происходят утечки нефтепродуктов, ядов и других веществ.

Создание такой системы мониторинга позволит железнодорожным компаниям более эффективно отслеживать и контролировать воздействие путевого хозяйства и других служб на окружающую среду. Это позволит железнодорожным компаниям принимать обоснованные решения по управлению путевым хозяйством, минимизировать риски и эксплуатационные расходы. Кроме того, система поможет оптимизировать планирование и организацию путевых работ с учётом экологических факторов и сложных погодных условий.

Защитные лесонасаждения являются наиболее надёжным и эффективным способом защиты почвы, растительности и животного мира от загрязнений и шума, производимых железнодорожным транспортом. Расположенные не менее чем в 15 метрах от железнодорожных полотен, зелёные насаждения обеспечивают защиту соседних поселений и окружающей среды от потенциальных негативных воздействий, таких как шум и тепловое излучение. Они также намного снижают уровень вредных выбросов от двигателей тепловозов и поглощают значительную часть вредных веществ, которые рассеиваются при перевозке сыпучих грузов. Вопреки распространённому мнению, проблема загрязнения транспортом не остаётся без внимания. С каждым годом все больше традиционных поездов заменяются экологически безопасными электровозами.

Охрана природы - это задача, которой мы должны уделить пристальное внимание в наш век. Это стала социальной проблемой, которая возникает в результате продвижения цивилизации, но мы верим, что всегда есть возможность успешно справиться со всеми выявленными затруднениями.

Литература

1. Ахмедханова В.З. Экологические проблемы железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]/ Режим доступа <https://infourok.ru/material.html?mid=91894>
2. Журнал «Экология железных дорог» 2014г.
3. Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Бекасов В.И. и др. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. - М.: УМК МПС России, 1999. - 592 с.
4. Павлова Е. И. Экология транспорта. - М.: Транспорт, 2004 г. - 248 с.

УТИЛИЗАЦИЯ И ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ШПАЛ НА ЭКОСИСТЕМУ

Казадаев Ю.Е., Бубнова Е.В.

Филиал Ростовского государственного университета путей сообщения в г. Воронеж

Отходы производства и потребления являются источниками антропогенного загрязнения окружающей среды в глобальном масштабе и возникают как неизбежный результат потребительского отношения и непозволительно низкого коэффициента использования ресурсов.

Шпалы являются основным видом подрельсовых оснований и служат для восприятия давления от рельсов и передачи его на балластный слой. Кроме того, шпалы предназначены также для крепления к ним рельсов и обеспечения постоянства ширины колеи. Материалом для шпал служат дерево, железобетон, металл.

Самыми используемыми шпалами являются деревянные и железобетонные. Рассмотрим преимущества и недостатки данных шпал. Преимуществами деревянных шпал являются [5]:

- легкость обработки при изготовлении;
- быстрая окупаемость;
- масса шпалы (около 80 кг, это в три раза меньше, чем железобетонная шпала);
- срок службы (от 5 до 15 лет, при условии качественной обработки);
- возможность увеличения или уменьшения колеи железнодорожного пути;
- устойчивость к перепадам температур;
- диэлектрические свойства древесины;
- устойчивость сцепления с подложкой и упругость.

Самым главным недостатком деревянной шпалы является то, что при неправильной обработке шпалы подвергаются гниению, соответственно и срок эксплуатации уменьшается. Также деревянные шпалы, пропитанные ядовитым креозотом, несут серьёзную угрозу экологии. Они загрязняют почву, водоемы, попадая туда с дождевой водой, а также оказывают пагубное влияние на

здоровье человека. Еще одним недостатком деревянных шпал является неоднородность из размеров, что влечет за собой неоднородность упругости [4, с. 161].

Преимуществами железобетонных шпал являются:

- морозостойкость;
- продолжительный срок эксплуатации (от 40 до 50 лет);
- не поддаются коррозии;
- устойчивость рельсовой колеи и однородность пути.

Недостатками же этих шпал являются:

- повышенная электропроводность;
- хрупкость, чувствительность к ударам;
- высокая жесткость пути, что приводит к более быстрому износу рельс в местах стыков;
- значительная масса шпалы (в среднем 270 кг/шт);
- сложность монтажа; высокая стоимость.

Бетонные шпалы не несут угрозы для экологии, но из-за отсутствия необходимых производств по их утилизации возникают огромные свалки

Утилизация деревянных и железобетонных шпал с истекшим сроком эксплуатации на полигонах негативно влияет на состояние природных ресурсов страны, поэтому несет опасность для экологии и нуждается в решении проблемы.

Как результат, утилизация железнодорожных шпал может происходить пятью способами, из которых далеко не все легко осуществимы.

Сжигание, применяется для древесины, основательно прогнившей, не пригодной для последующего использования.

Пиролиз и газификация. Эти два различных метода, хотя и обладают положительными аспектами, редко находят реальное применение из-за дороговизны процесса утилизации.

Специализированная переработка старогодных шпал под строительство (предварительное очищение от пропитки).

Использование вторичного материала для строительства. Но здесь есть множество оговорок, поскольку обработанные креозотом изделия вредны для здоровья человека.

Не исключено захоронение подобного типа отходов на полигоне – это бывший способ. Необходимо проводить захоронение таких опор на специально отведенных участках земли — полигонах. Многие уже не могут справиться с такой задачей, поэтому размещают шпалы на площадках, которые не соответствуют установленным нормам и стандартам.

Железобетонные шпалы в меньшей степени влияют на состояние экологии. Их можно использовать для получения вторсырья. Но деревянные приносят большой вред, так как для увеличения срока эксплуатации их пропитывают специальными веществами (в том числе и креозотом), опасными для людей, животных и растений. Под воздействием осадков пропитка вымывается из деревянных шпал и проникает в грунт, отравляя его вредными

веществами. При высокой температуре содержащийся в пропитке креозот испаряется и попадает в воздух, которым мы дышим [3].

Для того, чтобы решить проблему с утилизацией деревянных и железобетонных шпал, можно перейти на полимерные шпалы.

Полимерная шпала является улучшенной альтернативой вместо деревянных или бетонных шпал, традиционно используемых на железнодорожных путях нашей страны.

Новый продукт сочетает в себе усовершенствованные физико-механические свойства с экономической эффективностью использования в длительном периоде времени.

Шпалы и брусья, изготовленные из полимерно-композитного материала, идеально подходят для кривых в путях и стрелочных переводов. Они также являются оптимальным решением для укладки на мосты, сложные участки путей, а также при повышенной влажности и сырости в местах эксплуатации.

Эти шпалы включают полимерную матрицу из переработанного полиэтилена высокой плотности. Для изготовления одной такой шпалы из структурированного полиэтилена требуется около 75 кг пластика. Данный способ производства шпал позволяет снизить нагрузку на экологию, путем уменьшения захоронения пластика на полигонах, через переработку его в сырье для вторичного использования.

Преимущества шпал из полимерных композиционных материалов [2]:

Долговечность. Срок службы пластиковых шпал до 40 лет, после чего из них можно путем повторной переработки изготовить новые шпалы.

Экологичность. Не содержат токсичных веществ и не вызывают коррозии.

Простота установки. Композитные шпалы при укладке в путь не требуют установки изолирующих элементов и подрельсовых амортизирующих подкладок.

Устойчивость к агрессивным средам.

Являются электроизолирующим материалом. Это является несомненно положительным моментом. В сравнении с железобетонными шпалами, у которых часто бывают пробой изоляции.

Снижают шум и вибрацию при движении поездов, вследствие чего уменьшается разрушение железнодорожного полотна, минимизируется текущее обслуживание, сокращается количество ремонтов.

Использование для ремонта шпал специализированной смеси, что увеличивает срок службы.

Сохраняют свои физико-механические свойства при жестких климатических условиях и отличаются повышенным сопротивлением ударной нагрузке и прогибу.

Железнодорожная отрасль негативно влияет на экологическую обстановку. Шпалы, являющиеся её составляющей, вносят свой негативный вклад в экосистему. Но благодаря новым технологиям, изменив подход, можно

устранить проблему загрязнения от железнодорожных шпал, заменив деревянные и железобетонные шпалы на полимерные шпалы [1].

Литература

1. Никонов А. М., Гасанов А. И. Железнодорожный путь: учебник. — Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013. — 544 с.
2. Полимерно-композитные шпалы для Ж/Д – ВБК Фасадбудсервис. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://vbkfbs.com/shpaly-i-brusya/#:~:text=Полимерные%20шпалы%20и%20брусья%2C%20в,вибрации%20при%20прохождении%20подвижного%20состава>
3. Утилизация Ж/Д шпал или шпалы как второсырье. – [Электронный ресурс]. — URL: <https://xlom.ru/recycling-and-disposal/utilizaciya-zhd-shpal-ili-shpaly-kak-vtorsyre>
4. Фадеева Г. Д., Паршина К. С., Родина Е. В. Железнодорожные шпалы: настоящее и будущее // Молодой ученый. — 2013. — № 6. — С. 161–163. — URL: <https://moluch.ru/archive/53/7190/>
5. Шпалы из композитных материалов ТВЕМА. — [Электронный ресурс]. — URL: [http:// http://tvema.ru/408](http://http://tvema.ru/408)

ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Вергер Д.Е., Набадчикова Н.В.

**КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени
Байкена Ашимова»**

Мы живем во времена, пика развития технологий. Всего несколько веков назад, человечество использовало паровые двигатели, как на паровозах, так и в других сферах. Человечество, представить не могло, на сколько, это было важное открытие, хоть и паровые установки, прослужили достаточно долго, к ним быстро пришли аналоги. В 1879 году Вернер фон Сименс разработал поезд на электрической тяге. В 1912 благодаря Рудольфу Дизелю, появились поезда с двигателем внутреннего сгорания, которые работали на угольной пыли (позже перешли на нефтепродукты). [1]



Рисунок 1 - «Музейный дизель-поезд серии «Гамбург», на вокзале Лейпцига»

Разработки ДВС начались, еще в 1807 году, мало кто верил в успешность двигателей внутреннего сгорания, так как они были с малым ресурсом хода, ненадежны и использовали большие количества топлива. Все изменилось в 1861 году, когда Алфоном де Роше, придумал четырехтактный двигатель. (В четырехтактном, в процессе рабочий цикл осуществляется за два оборота вала. При двухтактном, за один. Присутствуют те же 4 такта: впуск, сжатие, расширение, выпуск). Это решило почти все проблемы, которые были при двухтактном типе. Все ненужные оксиды, вышли вместе выхлопом, из-за этого продлился ресурс двигателя, надежность и экономичность. Многие годы, шло усовершенствование двигателя внутреннего сгорания. Как с точки зрения КПД и ценовой политики, так и с точки зрения экологии. Вся проблема в том, что автомобили продвинулись куда дальше, чем железнодорожный транспорт. Сейчас из выхлопа тепловоза, можно увидеть просто, кошмар и ужас. Столько соляры и дизеля, уходит в пустую, просто не успев переработаться в двигателе и выходит на рельсы и все что рядом с ними, вместе с оксидами из выхлопа. [2] Почему просто нельзя взять технологии, у автопроизводителей и переделать на нужный двигатель, который ставиться в локомотив? Сейчас вопрос не про КПД, а про экологию и вопросов, очень много.

С точки зрения электричества, как энергии, он чист, но его добыча — это сплошной ужас для экологии. Жгут тонны дизеля, угля или газа, на заводах, для добычи электрического тока. Все выхлопные газы с заводов попадают в атмосферу, что дает мало хорошего. Вся проблема не вот, что умрут редкие суслики или черепашки. Суть в том, что человеку нужна экология, это вопрос выживания нас как вида. Ведь природе, все равно на экологию, есть извержения вулканов или землетрясения, которые так же наносят вред эко системе, также гибнет флора и фауна, также выходят выбросы оксидов. Нам нужно задуматься пока не стало слишком поздно. Да большое количество CO₂ вредит животным, но они могут переселиться куда подальше и жить спокойно. Но дело в другом, человек не может переехать далеко от завода, для спокойной жизни и воспитывать здоровых детей. Тогда назревает один, интересный вопрос, «Что же делать?» и решение уже есть, правда оно миниатюрное, это «катализаторы», они представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - «Катализатор»

Данное приспособление устроено довольно просто. Он выглядит как бочкообразное утолщение на выпускной трубе. Однако внутри спрятаны не лабиринтные каналы и трубки, а особые жаропрочные керамические или стальные сотовые картриджи. На них тончайшим слоем нанесены вещества-катализаторы, вроде платины, палладия или родия. Вступая в контакт с отработавшими газами, благородные металлы регулируют их химические реакции окисления и восстановления, снижая токсичность выхлопа. Самые строгие экологические нормы требуют, помимо прочего, распыления в систему очистки ещё и водного раствора мочевины (SCR), который также участвует в процессе нейтрализации ядовитых веществ, уменьшая концентрацию оксидов азота. Это особенно актуально для ДВС, работающих на обеднённых смесях (с избытком воздуха), — дизельных и некоторых бензиновых агрегатов с непосредственным впрыском. При этом современным моторам на солярке необходим ещё и сажевый фильтр, собирающий несгоревшие частицы топлива и периодически выжигающий их кратковременным повышением температуры во время процесса регенерации. Зачастую все эти устройства komponуют в едином блоке. В производстве катализатора используются дорогие комплектующие, которые и усложняют, установку их на заводы. Итоговая цена, для потребителей будет слишком высока, но со временем, все же отобьет установку катализаторов, для этого, нужно немного подождать. Данная технология, устанавливается в автомобиль, я считаю, что поставить катализатор, на завод или тепловоз, не составит труда, нужны только, время и деньги. Но это только двигатели, а теперь вопрос второй.

Что происходит при торможении поезда? В среднем, в железнодорожном составе 75 вагонов, в грузовом и 16 вагонов в пассажирском. Нажимая на тормоза, давление в системе снижается. Это снижение давления воспринимается распределительным клапаном против управляющего давлением в резервуаре. Воздух из вспомогательного резервуара поступает в разрывной цилиндр, и разрывы применяются. Вагоны тормозят и колесные пары трутся об рельсы. [3] Из-за трения происходит нагрев рельсов и колесных пар, также стирается металл и вместе с ранними выбросами из дизеля, все это совмещается. И под нагревом, происходит еще большее количество выбросов, так еще и с металлом. Будет хорошо, это все повесит немного в воздухе и упадет на землю. Но, к сожалению, это не так. Какое-то количество частиц, попадает в воздух и оседает, на деревьях, траве, грибах или ягодах. Которые употребляем в пищу, либо люди, либо скот, который в последнюю

очередь, все равно кушает человек. Я не знаю, как решить эту проблему. Все же, хочется верить, что этого не происходит, но в это верить с трудом.

Подводя итоги, хочу задать, один вопрос, “На что вы готовы ради своей мечты?” Я лично готов на все, лишь бы человечество, думало и заботилось о будущем наших детей и о природе. О чистоте своего дома, в котором живем мы и наши братья меньшие. Все зависит от каждого из нас, только нужно задать один вопрос “На что, я готов ради своей мечты?”.



Рисунок 3 - «Чистое будущее»

Литература

1. <https://is.gd/eFo54t> - Первые электровозы.
2. <https://is.gd/ynYhDp> - Кто изобрел ДВС.
3. <https://dvizhenie24.ru/railway/how-brake-works/> - Как устроены поездные тормоза.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Казакова А.И., Сидорова С.А.

**Филиал Самарского Государственного Университета Путей Сообщения в г.
Нижнем Новгороде**

Услуги по железнодорожным перевозкам играют решающую роль в обеспечении жизнеспособности железнодорожного транспорта и экономики страны. Железнодорожный транспорт — один из самых экологически чистых видов транспорта в России, признанный самым «зеленым» видом транспорта. А так же, железнодорожный транспорт, является одним из наиболее экономичных видов транспорта с точки зрения потребления природных ресурсов в удельном выражении и минимизации выбросов и сбросов загрязняющих веществ.[1]

Но, каждый железнодорожный объект может оказывать негативное воздействие на окружающую среду и состояние природной среды. Понимание этого позволяет выявить факторы, приводящие к изменению природной среды и живых

существ, а так же разработать стратегию природоохранной деятельности на железнодорожном транспорте. Воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду определяется потреблением природных ресурсов и уровнем загрязняющих веществ, попадающих в природную среду регионов расположения предприятий железнодорожного транспорта, которые имеют важное значение как для сохранения природной среды, так и для отрасли железнодорожного транспорта. Стационарные и передвижные являются двумя категориями источников загрязнения окружающей среды. [2]

Стационарные источники могут быть различными: локомотивные и вагонные депо, заводы по ремонту подвижного состава, пункты подготовки подвижного состава, котельные, пропаривающие и пропиточные установки и т.д.

Помимо дизельного топлива, мобильными источниками являются тепловозы, путевые и ремонтные машины, автотранспорт, промышленный транспорт, рефрижераторные поезда и пассажирские вагоны.

Загрязнения бывают следующих видов:

1.механические – инертные пылеватые частицы в атмосфере, твердые примеси в воде, не вступающие в химические реакции;

2.химические – газообразные, жидкие и твердые химические соединения и вещества, взаимодействующие с природной средой;

3.физические (энергетические) – тепло, шум, вибрация, ультразвук, световая энергия, электромагнитные и радиоактивные излучения, изменяющие физические характеристики окружающей среды; - биологические – разнообразные микроорганизмы, бактерии, вирусы, появившиеся в результате деятельности человека и наносящие ему вред;

4.эстетические — нарушение пейзажей, появление свалок, плохой дизайн, отрицательно влияющие на человека.[3]



Рисунок 1 - Загрязнения железнодорожного транспорта

Специалисты Центра охраны окружающей среды Горьковской железной дороги постоянно контролируют экологическую обстановку в районе объектов

железнодорожного транспорта. Проводят исследования воздуха, почвы и отходов, а так же водных ресурсов расположенных в близи железнодорожных объектов .

Результаты работы Центра:

Открыто: 56 экологических лабораторий;

- 12 лабораторных вагонов,

- 53 лабораторные базы на дороге;

- 108 пунктов мониторинга экологического и контроля на дороге;

-108 постов экологического контроля.[4]

Отходы производства и потребления по-прежнему являются серьезной проблемой, вызывающей проблему. Малоотходные технологии являются важным фактором сокращения промышленных отходов в результате сосредоточения внимания на внедрении технологий, позволяющих уменьшить количество образующихся промышленных отходов. Освоен и успешно применяется безотходный технологический процесс очистки внутренних поверхностей железнодорожных цистерн и мойки колесных пар и других деталей с использованием моющего средства «УБОН» (универсальный безотходный отмыватель нефтепродуктов).

ОАО «РЖД» ставит экологию в качестве главного приоритета, уделяя особое внимание заботе об окружающей среде и здоровье человека. Для достижения этой цели действует "Экологическая стратегия" до 2030 года и вводятся следующие стратегические ориентиры экологии:

- снижение негативного воздействия на окружающую среду. на 70% к 2030 г. ;

- внедрение эффективных ресурсосберегающих природоохранных технологий и экологически чистых материалов, рациональное использование природных ресурсов;

- снижение энергоемкости перевозок: сокращение удельного расхода электроэнергии на тягу поездов на 14,4%, топлива

- на 9,1%;- повышение экологической безопасности и социальной ответственности деятельности Компании. [5]

Задачи, которые должны быть решены в рамках реализации. Экологической стратегии:

1. В сфере охраны атмосферного воздуха:

1.1. Снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников;

1.2. Снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников (тепловозы и самоходный специальный подвижной состав).

2. В сфере охраны и рационального использования водных ресурсов:

2.1. Сокращение потребления водных ресурсов;

2. 2. Увеличение объема оборотной и повторно используемой воды;

2.3. Снижение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;

2.4. Недопущение сброса загрязненных сточных вод без очистки.

3. В сфере охраны и рационального использования земель, снижения негативного воздействия на почву:

- 3.1. Создание новых лесозащитных насаждений;
- 3.2. Применение новых технологий пропитки деревянных шпал с меньшим негативным воздействием на окружающую среду, применение экологически чистых железобетонных шпал;
- 3.3. Применение экологически чистых материалов при строительстве и ремонте пути;
- 3.4. Применение нового подвижного состава, не имеющего утечек масел и смазок, пылеобразования при перевозке сыпучих грузов, проливов на железнодорожное полотно нефтепродуктов;
- 3.5. Широкое внедрение в вагонах пассажирских поездов экологически чистых туалетов.
4. В сфере обращения с отходами производства и потребления:
 - 4.1. Вовлечение отходов в хозяйственный оборот в качестве источников сырья и материалов;
 - 4.2. Внедрение новых экологически чистых технологий использования и обезвреживания отходов;
 - 4.3. Ликвидация экологического ущерба, связанного с прошлой хозяйственной деятельностью.
5. В сфере физического воздействия на живые организмы и природу:
 - 5.1. Обеспечение соответствия шума и вибрации от подвижного состава действующим нормативам.
6. В сфере корпоративного управления природоохранной деятельностью:
 - 6.1. Внедрение единых корпоративных принципов и норм экологического управления в Компании, соответствующих российскому природоохранному законодательству и международному стандарту ГОСТ Р ИСО 14001;
 - 6.2. Учет экологических факторов в практике принятия управленческих решений;
 - 6.3. Снижение риска возникновения аварийных ситуаций и повышение оперативности при ликвидации экологических последствий аварийных ситуаций;
 - 6.4. Повышение экологических требований к подвижному составу, топливу, транспортной инфраструктуре;
 - 6.5. Обеспечение производственного экологического контроля, внедрение практики проведения экологических аудитов, совершенствование системы экологического страхования;
 - 6.6. Повышение экономической эффективности природоохранной деятельности. [5]

Загрязнение окружающей среды в России в настоящее время составляет менее 1% доли ОАО «РЖД», из них менее 1% приходится на выбросы токсичных веществ в атмосферу, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты и образование отходов.

Литература

1. <https://ria56.ru/wp-content/uploads/2018/04/21673.jpg>

2. <https://theslide.ru/img/thumbs/6e6bdb58eaca4e9ca9dd6f280a5f5e9c-800x.jpg>
3. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/106065/1/978-5-91256-538-0_030.pdf
4. <https://scienceforum.ru/2020/article/2018018019>
5. <https://studfile.net/preview/5906764/page:3/>

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

Павличенко Д. А., Кривова М.В., Ахалкалакелов А.М.

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

За развитием человечества всегда следовало развитие промышленности, а развивающаяся промышленность требует развитой транспортной системы.

Помимо явных преимуществ железнодорожного транспорта: скорость, способность перевозить большое количество товаров и пассажиров, у него есть существенный минус – воздействие на окружающую среду. Хотя уровень загрязнения окружающей среды железнодорожным транспортом существенно ниже, чем у остальных видов транспорта, оно все равно заслуживает внимания.

В данной статье мы исследуем размер влияния, которое оказывает железнодорожный транспорт на окружающую среду России, какие меры снижения уровня загрязнения предпринимает компания «РЖД», а также предложим свои поправки к этим мерам, чтобы еще улучшить состояние охраны окружающей среды на предприятиях железнодорожного транспорта.

Приблизительно 45% грузооборота и 26% пассажирооборота России осуществляет железнодорожный транспорт. При этом доля железнодорожного транспорта в общем объеме выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду составляет около 1% в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 - Негативное воздействие на окружающую среду видов транспорта в России [4]

Низкое количество неблагоприятных выбросов железнодорожного транспорта в окружающую среду России происходит за счет обширного использования электрической тяги в качестве основного источника энергии.

Так, на электрической тяге перевозится около 80% пассажиров и 85% грузов. Потребление топливно-энергетических ресурсов на железнодорожном транспорте в разы меньше, чем у автомобильного или воздушного транспорта.

В последнее время на железнодорожном транспорте наблюдается устойчивое снижение выбросов загрязняющих газов в атмосферу окружающей среды.

Так, выбросы вредных веществ в атмосферный воздух в 2021 году по сравнению с выбросами в 2017 году снизились на 11%, а суммарное количество выбросов в атмосферу в 2021 году составило 202,9 тысяч тонн в соответствии с рисунком 2.

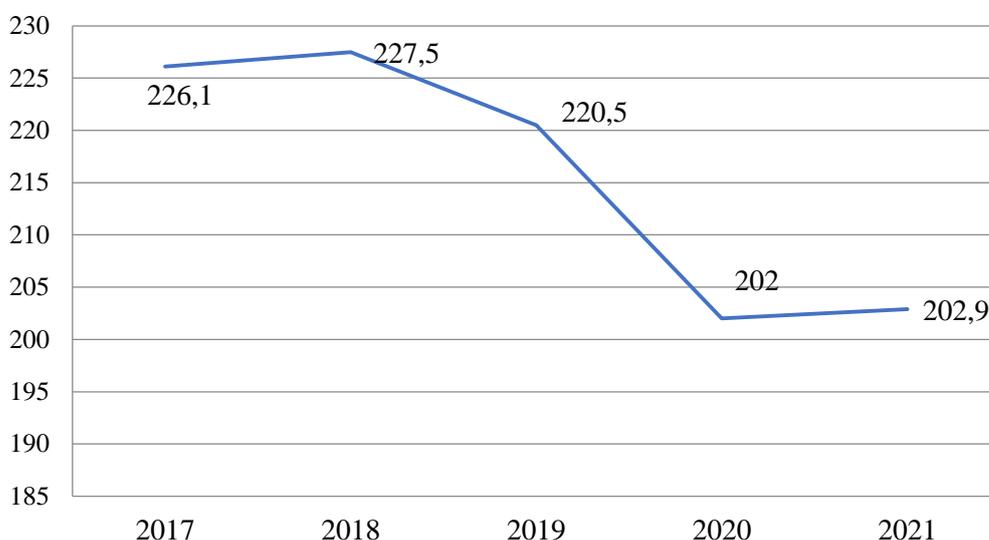


Рисунок 2 - Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (тыс. тонн) [1]

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников структурных подразделений филиалов ОАО "РЖД" составляют 25% от общего объема выбросов в атмосферу.

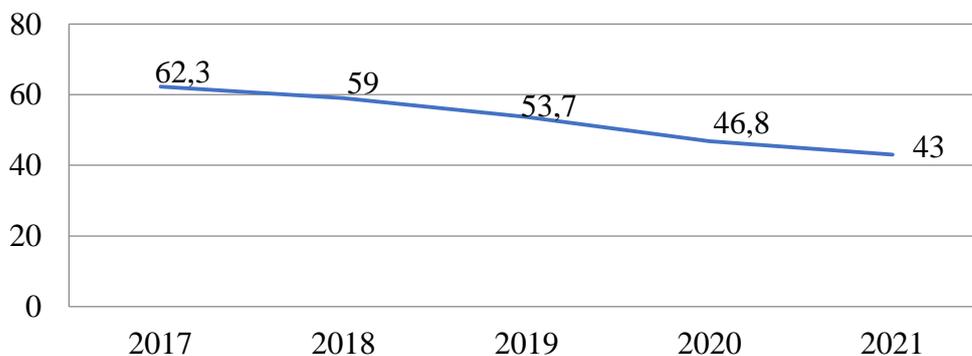


Рисунок 3 - Выбросы от стационарных источников в атмосферный воздух (тыс. тонн) [1]

Количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников предприятий железнодорожного транспорта в 2021 году составили 43 тысячи тонн, что меньше аналогичного показателя в 2017 году на 31% в соответствии с рисунком 3.

Снижение выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников достигается за счет строительства новых котельных, перевода их на экологически чистые топливные источники, реконструкции пылегазоулавливающих устройств.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от подвижных источников составляют около 75% от общего объема выбросов загрязняющих веществ железнодорожного транспорта.

Благодаря эффективным мероприятиям, применяемым ОАО «РЖД», количество выбросов подвижных источников снизилось за последние 5 лет на 4 % в соответствии с рисунком 4.

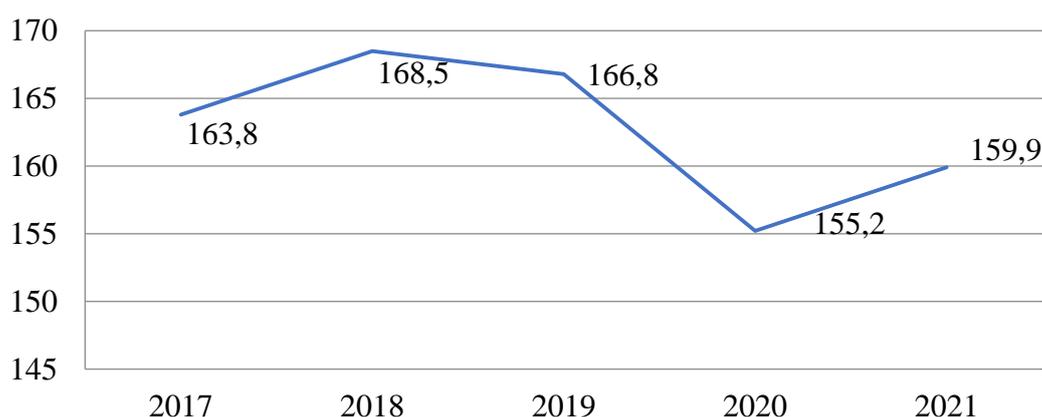


Рисунок 4 - Выбросы от подвижных источников в атмосферный воздух (тыс. тонн) [1]

Определенные меры, проведенные компаниями ОАО «РЖД», позволили сократить объемы перевозок на дизельной тяге, сократить расход дизельного топлива на тягу подвижного состава, а также время простоев в ожидании работы.

Благодаря мероприятиям, проведенным компанией ОАО «РЖД», удалось улучшить показатели снижения выбросов загрязняющих веществ железнодорожного транспорта в атмосферу, сделав железнодорожный транспорт одним из самых экологически чистых видов транспорта [1].

Помимо влияния железнодорожного транспорта на атмосферу, транспорт оказывает физическое воздействие на окружающую среду. Вибрация и шум - одни из основных факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья людей и животных.

Причиной шума и вибрации на железнодорожном транспорте являются движущие поезда, производственное оборудование, вокзалы и сортировочные станции.

Основными источниками шумов поездов являются шум качения и шум вагонных автосцепок. Шум качения зависит от нагрузки на ось, скорости движения состава и размеров неровностей пути. Шум автосцепки возникает при начале движения подвижного состава.

Причины возникновения шума на сортировочных станциях - шум от столкновения вагонов и шум вагонных замедлителей. Благодаря тому, что сортировочные станции находятся на открытых территориях, шум способен распространяться на сотни метров и даже километров.

Компания ОАО «РЖД» справляется с этой проблемой путем постройки бесстыкового пути, рельсошлифования, внедрения новых рельсовых скреплений, а также строительства шумозащитных экранов.

ОАО «РЖД» проводит активные мероприятия по снижению потребления пресных вод на предприятиях железнодорожного транспорта [2].

Общий объем использованной воды в 2021 году составил 67,35 миллионов м³, что меньше показателей 2020 года на 2,35 миллионов м³. В соответствии с рисунком 5.

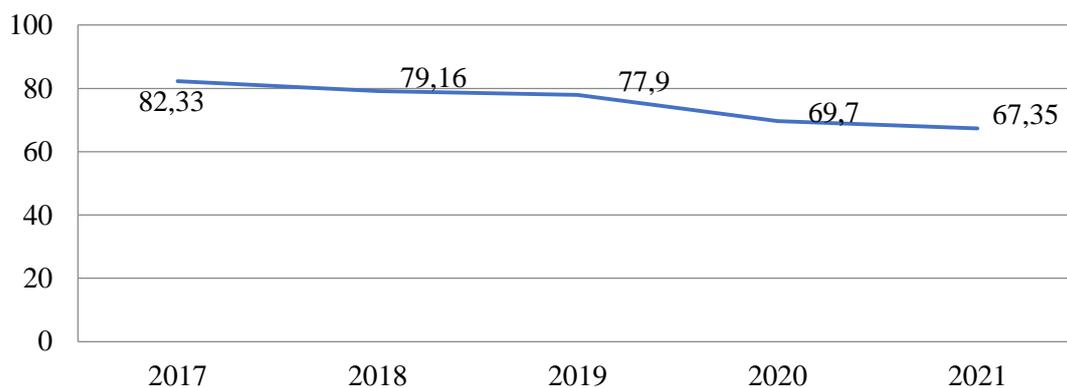


Рисунок 5 - Объем использованной воды на предприятиях железнодорожного транспорта [2]

Снижение водопотребления было достигнуто благодаря мерам по введению приборочета водопотребления, замены инженерных систем водоснабжения, организационных мероприятий, направленных на снижения потребления воды.

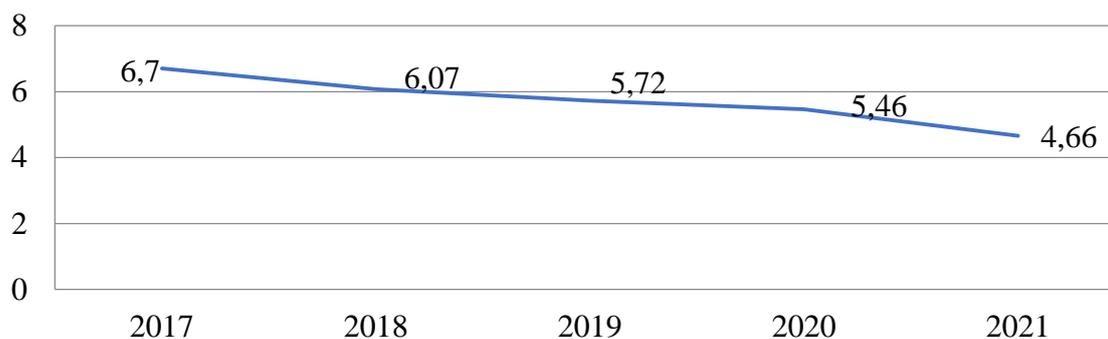


Рисунок 6 - Объем снижения сбросов сточных вод (млн. м³) [3]

Объем сброса сточных вод от объектов ОАО «РЖД» в окружающую среду составил 4,66 миллионов м³, что на 14% меньше аналогичного показателя в 2020 году в соответствии с рисунком 6.

Снижение объемов сбросов сточных вод в окружающую среду произошло благодаря строительству и обслуживанию очистных сооружений, установке дополнительных фильтров и оборудования доочистки, а также строительству и реконструкции систем водоотведения [3].

Начиная с 23 октября 2013 года, в компании ОАО «РЖД» ведет свою работу система экологического мониторинга по вопросам воздействия предприятий компании на окружающую среду.

Основные задачи экологического мониторинга:

- контроль выбросов и сбросов в окружающую среду;
- сбор и передача полученной информации в базу данных для принятия управленческих решений;
- получение аналитической информации о составе и свойствах загрязнения.

Роль экономического мониторинга заключается в проверке техники, используемой на железной дороге, в соответствие с установленными нормативами выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Осуществляет контроль за выбросами вредных веществ специально созданные пункты технического контроля.

Компания ОАО «РЖД» ставит перед собой стратегические цели в области экологического развития до 2030 года, которые определены развитием компании на основе экономически и экологически сбалансированных мероприятий [4]:

- рациональное использование ресурсов;
- обеспечение качества окружающей среды в зоне влияния объектов инфраструктуры компании;
- предотвращение и ликвидация экологического ущерба от хозяйственной деятельности ОАО «РЖД»;
- сохранение и восстановление природных ресурсов.

Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду огромно и требует к себе особого внимания. Необходимо наращивать строительство

новых экологически важных объектов, создавать большее количество пунктов контроля за экологическим состоянием окружающей среды, исследовать новые возможности сокращения вредного воздействия железнодорожного транспорта.

Литература

1. Охрана атмосферного воздуха// Сайт компании URL: <https://sr2021.rzd.ru/ru/> / (дата обращения: 27.10.2023).
2. Водные ресурсы// Сайт компании URL: <https://sr2021.rzd.ru/> (дата обращения: 28.10.2023).
3. Водные ресурсы// Сайт компании URL: <https://sr2021.rzd.ru/> (дата обращения: 28.10.2023).
4. Распоряжение ОАО «РЖД» от 12 мая 2014 г №1143 Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2017 и перспективе до 2030 года// Сайт компании URL: <https://company.rzd.ru/> (дата обращения: 27.10.2023).

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

Максаев А.Е., Быченков Д.Д., Ненашев С.Д.

Филиал Федерального государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) Рязанский филиал ПГУПС

Организованный труд людей на любом предприятии - первейшее условие высокоразвитого производства. Поэтому организацию труда следует рассматривать как составную часть организации производства. Объектом организации труда является живой труд рабочих, руководителей, специалистов и технических исполнителей.

Уровень организации труда зависит от совокупности производственных факторов: развития средств производства, прогрессивности применяемой технологии, форм организации производственных процессов и методов управления коллективом, состояния материально-технического обеспечения и форм обслуживания производства. Для постоянного повышения уровня организации труда важное значение имеет использование достижений науки и передового опыта.

Научный подход к организации труда необходим не только на предприятии, но и в масштабе производственного объединения, отрасли в целом. Принципы организации труда являются общими для всех категорий работников. Однако в конкретных производственных условиях они реализуются в специфической форме. Так, организация трудовых процессов на открытом воздухе существенно отличается от их организации в закрытых помещениях; работа на подвижном составе требует одной организации, а в стационарных условиях - другой и т.п.

Задачи организации труда на предприятии можно разбить на три взаимосвязанные группы.

Первая - экономическая. Она предполагает достижение высокого уровня производительности труда за счет улучшения использования трудовых ресурсов и более полного и интенсивного использования машин, станков, механизмов и другого оборудования, а также предметов труда.

Вторая - психофизиологическая. Эта группа задач преследует цель - создание наиболее благоприятных производственных условий для сохранения в процессе труда здоровья и работоспособности человека, увеличения периода его трудовой деятельности.

Третья — социальная, Она направлена на обеспечение условий для всестороннего и гармоничного развития личности, повышение содержательности и привлекательности труда. Решение перечисленных задач предполагает практическое применение новейших достижений экономических, технических, биологических и социальных наук. Таким образом, правильная организация труда обеспечивает экономию рабочего времени и представляет собой важный фактор роста производительности живого труда. В то же время организация труда позволяет экономить овеществленный труд в результате лучшего использования вещественных элементов производства. Значение организации труда состоит еще и в том, что с учетом ее требований на стадии проектирования оборудования, разработки технологических процессов, а также при реконструкции цехов и предприятий создаются условия для экономии труда в будущем. Внедрение научной организации труда один из самых действенных и доступных всем предприятиям железнодорожного транспорта рычагов повышения эффективности производства. [1].

Организация и обслуживание рабочего места.

Рабочее место - основное первичное звено производства, поэтому рациональная его организация имеет важнейшее значение при разработке мероприятий по совершенствованию организации труда. При организации рабочих мест на транспорте нужно учитывать значительную протяженность многих из них, достигающую нескольких десятков и даже сотен километров.

Зона трудовой деятельности локомотивной бригады – это не только электровоз, но и весь участок следования ее с поездом, а также территория основного депо и пункта оборота бригады. Среднесетевая длина участка обслуживания локомотивных бригад превышает 130 км. Большую протяженность имеют участки, обслуживаемые монтерами пути (10-25 км), электромонтерами СЦБ и связи (25-60 км). Проводники вагонов и другой обслуживающий персонал пассажирских поездов трудятся на всем участке обращения поезда.

Механизация и автоматизация процессов ремонта подвижного состава и устройств позволяют перенести производственные операции на стационарные рабочие места, расположенные в крытых помещениях и не в зоне движения транспортных средств.

Для железнодорожного транспорта характерны полная взаимосвязь и взаимозависимость рабочих мест. Поэтому их организация должна предусматривать последовательность и координацию выполнения тех или иных операций. [2].

Организация рабочего места - это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. Целью совершенствования организации рабочих мест является обеспечение рабочего или группы рабочих всем необходимым для высокопроизводительного труда при возможно меньших физических нагрузках и оптимальном нервно-психическом напряжении. Оснащение и планировка рабочих мест - основа их организации. Элементами организации рабочих мест являются основное и вспомогательное оборудование, организационная и технологическая оснастка.

В состав основного оборудования входят станки, машины, механизмы и т.д. Вспомогательное оборудование состоит из подъемных устройств, различных транспортеров, контрольных приборов, испытательных стендов и других подсобных устройств.

Технологическая оснастка включает в себя инструментарий (режущий, мерительный, вспомогательный инструмент, штампы, приспособления и др.) и техническую документацию.

К организационной оснастке относятся: устройства для размещения и хранения на рабочих местах технологической оснастки, заготовок, сырья, материалов, готовых изделий, отходов; производственная мебель; средства сигнализации и связи, местного освещения; предметы ухода за оборудованием и рабочим местом; оградительные и предохранительные устройства, детали производственного интерьера.

Планировка рабочего места представляет собой оптимальное размещение всех элементов оснащения в зоне трудовой деятельности исполнителя. Размеры оснащения и его набор определяют размер площади, необходимой для организации рабочего места.

При планировке рабочего места необходимо соблюдать следующие условия: все оснащение располагают в зоне хорошей досягаемости, сама производственная зона должна хорошо просматриваться рабочим; во время работы исполнитель должен иметь удобную естественную позу; оборудовании и оснастку размещают так, чтобы у работника вырабатывался автоматизм при выполнении движений, действий, приемов и их комплексов; проходы и проезды предусматривают шириной, обеспечивающей свободный доступ к оборудованию и оснастке в полном соответствии с требованиями техники безопасности.

На предприятиях железнодорожного транспорта применяют различные схемы обслуживания рабочих мест: нейтрализованную, децентрализованную и смешанную.

При централизованной схеме обслуживание осуществляется едиными функциональными службами предприятия. Обособление отдельных видов

работ в самостоятельные функции обслуживания рационально в тех случаях, когда суммарное время, затрачиваемое на выполнение тех или иных функций, не менее сменного фонда времени одного рабочего.

При децентрализованной схеме функции обслуживания рабочих мест частично или полностью выполняют сами производственные рабочие и вспомогательные рабочие, закрепленные только за данным цехом, участком или бригадой.

При смешанной (комбинированной) схеме одни функции обслуживания выполняются централизованно, другие - децентрализованно.

Техника безопасности при выполнении ремонтных работ. Снятие и установку электрооборудования электровозов и электропоездов производят на специальных стойлах (ремонтных позициях). До постановки ЭПС на стойло текущего ремонта ТР-3 обмывают и очищают кузов, механическое оборудование, удаляют песок из песочных бункеров.

Сжатым воздухом продувают все электрическое оборудование высоковольтной камеры, машинных помещений, кабин управления, пусковые резисторы. Продувают фильтры и сетки вентиляционной системы. Для доступа к электрическим аппаратам и вспомогательным машинам снимают крышу кузова или специальные люки. Домкраты для подъема кузова устанавливают только под домкратные опоры. Подъем и опускание кузова производят одновременно в четырех точках с одинаковой скоростью. Перекос кузова при подъеме и опускании допускается не более 100 мм. Все домкраты должны иметь предохранительные устройства от самопроизвольного опускания. [3].

При демонтаже электрооборудования не разрешается бросать на пол или в канаву снимаемые детали, снимать шестерни, фланцы упругих муфт, шкивы с применением приспособлений ударного действия. Демонтаж и монтаж электрооборудования ЭПС - это ответственная часть работ, выполняемая при ремонте.

Рабочие, ведущие монтажные работы, связанные с перемещением груза, должны пройти инструктаж, сдать экзамен и получить соответствующее удостоверение.

Демонтаж и монтаж электрооборудования выполняют слесари высокой квалификации под контролем бригадира или мастера. Они обязаны ознакомить работающих с заданием, условиями его выполнения и сроком окончания. Успешное и высококачественное производство монтажных работ зависит от их подготовки. Несвоевременная и неудовлетворительная подготовка приводит к непроизводительным потерям: исправлению выполненных работ, простоям рабочих, механизмов, увеличению времени простоя ЭПС в ремонте, поэтому желательно, чтобы эту работу выполняли одни и те же лица. [4].

Подготовительные работы включают организацию рабочего места, которое должно иметь достаточное освещение и оформлено с учетом требований эстетики; подготовку инструмента, механизмов и приспособлений, правильное расположение их на рабочем месте.

Обязательно должны быть выполнены условия техники безопасности, подготовлены требуемые материалы, оснастка и т. д. На демонтаж и монтаж машин, аппаратов составляют временные или постоянные инструкции. Рабочих подробно знакомят с этими инструкциями и способами крепления груза. Проверяют наличие транспортных средств, канатов, стропов. До начала демонтажа контролируют состояние электрических машин и аппаратов, их комплектность, сопротивление изоляции обмоток. Мелкие неисправности оборудования устраняют на месте.

Демонтаж и монтаж электрооборудования включают в основном работы по подъему, опусканию и горизонтальному перемещению машин и аппаратов, которые называют такелажными. Перед началом подъема необходимо уточнить массу поднимаемого груза, грузоподъемность оборудования и заточных приспособлений. Надо учитывать, что превышать паспортную грузоподъемность оборудования нельзя. [5]

При зачаливании следят, чтобы стропы не перекручивались, а после натяжения проверяют правильность их положения. При неправильном расположении груза дают сигнал на опускание и производят перестроповку. Зачаливание необходимо производить за специальные приливы, проушины, рым-болты, крючья, указанные в паспортах оборудования или инструкциях.

Перед подъемом крюк крана должен находиться над центром тяжести поднимаемого груза. Оборудование большой массы сначала поднимают на высоту 200 -300 мм. В этом положении вторично осматривают строповку, проверяют тормоза крана и вновь продолжают подъем. Чтобы не повредить окраски и шпаклевки, не сделать вмятин и рисок, в местах захвата груза ставят прокладки. Одним из решающих условий успешного выполнения такелажных работ служит четкая и надежная связь между бригадиром, который руководит работами, машинистом крана и такелажниками. Бригадир или старший рабочий занимает такое место, чтобы видеть такелажников и машиниста крана. Подъем груза производится плавно, без рывков и раскачивания, без задевания посторонних предметов. Запрещается оставлять груз на весу. Груз перемещают и устанавливают на подготовленное место.

Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы крана.

Литература

1. Охрана труда в России: Информационный портал [Электронный ресурс]. М., cop. 2001-2017. URL: <http://ohranatruda.ru/index.php>. 2 с.
2. Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов: учебное пособие: в 7 ч. –М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. -2 с.
3. Дайлидко А.А. Электрические машины ЭПС: учеб. Пособие/ А.А. Дайлидко – М. ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 5 с.

4. Дудченко Д.Н. Регулирование тока возбуждения тяговых электродвигателей: учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.Н. Дудченко, Н.С. Гаврилов. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 5 с.
5. Мукушев Т.Ш. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ10К, ВЛ11. Конструкция и ремонт: Учебное пособие / Т.Ш. Мукушев, С.А. Писаренко – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 6 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/80014#book_name

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

Гафыкина М.А., Козлова М.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I» (ПГУПС) в г.
Брянске**

Транспортный комплекс, включающий в себя автомобильный, морской, внутренний водный, железнодорожный и авиационный виды транспорта, - один из крупнейших загрязнителей окружающей среды. Основные виды воздействия транспорта на окружающую среду и природные ресурсы - загрязнение токсичными веществами отработавших газов транспортных двигателей, выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, загрязнение поверхностных водных объектов, образование отходов и воздействие транспортных шумов. Одним из таких видов транспорта является железнодорожный.

Железнодорожный транспорт, осуществляющий массовые перевозки грузов и пассажиров, признан одним из наиболее экологически чистых видов транспорта в транспортном комплексе страны. Доля негативного воздействия железнодорожной отрасли в общем объеме загрязнении окружающей среды в масштабах страны составляет: 0,72% по выбросам в атмосферу от стационарных источников; 1,00% по выбросам в атмосферу от передвижных источников; 0,09% по сбросу загрязненных сточных вод в водоемы; 0,08% по образованию отходов производства.

Цель работы: рассмотреть особенности охраны окружающей среды и экологической безопасности на железнодорожном транспорте.

В данной статье я хочу обратить внимание на проблемы воздействия железнодорожного транспорта на природу. В первую очередь это связано с тем, что железные дороги – это наиболее экономичный вид транспорта. Перед железнодорожным транспортом стоит задача, как бороться с загрязнениями. С каждым днем мы все больше ощущаем понимание необходимости проведения срочных мероприятий по сохранению того богатства, которое было дано нам природой. Воздух, вода, земля сегодня уже не справляются с огромными нагрузками. Железнодорожный транспорт, к большому сожалению, вносит определенный негативный вклад в экологию, являясь источником

неблагоприятных химических, физических и биологических факторов. Несмотря на то что отрицательное влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду значительно меньше, чем других видов транспорта, тем не менее оно весьма ощутимо и требует профилактической работы .

Главной особенностью влияния железнодорожного транспорта на окружающую природную среду является постоянная работа подвижного состава(грузовые и пассажирские составы) и производственных объектов, обеспечивающих перевозочный процесс(локомотивное депо, мастерские).

Негативное влияние железнодорожного транспорта проявляется, главным образом, через загрязнение водных источников, почвы и растительности вредными веществами, через шум и вибрацию.

Все выбрасываемые отходы загрязняют природу.

Существующая в настоящее время система управления экологической безопасностью на железнодорожном транспорте не отвечает современным требованиям. Строительство и функционирование железных дорог связано с загрязнением природных комплексов выбросами, стоками, отходами, которые не должны нарушать равновесие в экологических системах. Равновесие экосистемы характеризуется свойством сохранять устойчивое состояние в пределах антропогенных изменений в окружающих транспортное предприятие природных комплексах. Самоочищающая способность природной среды снижается из-за уничтожения и истощения природных комплексов. Природа уже не может справляться со всеми загрязнениями.

Все источники загрязнений окружающей среды по характеру функционирования делятся на стационарные и передвижные. Стационарными источниками являются локомотивные и вагонные депо, заводы по ремонту подвижного состава, пункты подготовки подвижного состава, котельные, пропарочно-пропиточные заводы. К передвижным источникам относятся магистральные и маневровые тепловозы, путевые и ремонтные машины, автотранспорт, промышленный транспорт, рефрижераторный состав, пассажирские вагоны и т.п.

Производственные сточные воды локомотивного депо образуются в процессе наружной обмывки подвижного состава, при промывке узлов деталей, аккумуляторов, мытье смотровых канав, стирке спецодежды. Сточные воды в основном содержат нефтепродукты, бактериальные загрязнения, кислоты, щёлочи.

Наиболее распространёнными загрязнителями всех территорий предприятий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, смазочные материалы. Основной причиной загрязнения железнодорожных путей нефтепродуктами является утечка их из цистерн, неисправных котлов, при заправке колесных букс. Загрязнение территорий негативно сказывается на окружающую природу.

Шум от поездов вызывает отрицательные последствия, выражающиеся прежде всего в нарушении сна, ощущении болезненного состояния, в изменении поведения. Нарушение сна может иметь различные формы:

удлинение периода засыпания, пробуждения во время сна, ухудшение сна. Мгновенные прерывания сна учащаются с увеличением частоты и силы звука.

Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м³ сточных загрязняющих вод, содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 тонн сухого мусора. Это приводит к загрязнению железнодорожного полотна и окружающей среды. Кроме того, очистка путей от мусора связана со значительными материальными издержками.

Решить проблему можно использованием в пассажирских вагонах аккумулярующих ёмкостей для сборов стоков и мусора или установкой в них специальных очистных сооружений.

Пластиковые и стеклянные бутылки, сигаретные пачки и другие отходы летят с окон. Люди не задумываясь о природе выкидывают в окно. Территория вдоль железнодорожных путей больше похожа на свалку. Пакеты по пути через железную дорогу к морю оставляют местные жители и туристы. При этом все люди говорят, что жить хочется в чистоте, но сами не задумываются о том, что все эти их действия портят и загрязняют природу.

Целлофановые пакеты, пластиковые бутылки и прочие бытовые отходы густо покрывают железнодорожное полотно и землю рядом. Следы местных жителей, приумножают свалки в полосе отчуждения. Чтобы привести свою территорию в порядок железнодорожники устраивают санитарные дни.

Загрязнения бывают следующих видов:

механические – инертные пылеватые частицы в атмосфере, твердые примеси в воде, не вступающие в химические реакции;

химические – газообразные, жидкие и твердые химические соединения и вещества, взаимодействующие с природной средой;

физические (энергетические) – тепло, шум, вибрация, ультразвук, световая энергия, электромагнитные и радиоактивные излучения, изменяющие физические характеристики окружающей среды; - биологические – разнообразные микроорганизмы, бактерии, вирусы, появившиеся в результате деятельности человека и наносящие ему вред;

эстетические — нарушение пейзажей, появление свалок, плохой дизайн, отрицательно влияющие на человека.

В России экологические преимущества железнодорожного транспорта обеспечиваются в первую очередь широким применением электрической тяги, которая исключает загрязнение атмосферного воздуха и в то же время на нее приходится значительная доля перевозок. Российскими железными дорогами более 85% грузов и 80% пассажиров перевозятся электрической тягой.

Для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением дыма бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающих к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующих о неполном сгорании топлива,

можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей.

Остается острой проблема отходов производства и потребления. В целях сокращения объемов образующихся промышленных отходов большое внимание уделяется вопросам внедрения малоотходных технологий. Освоен и успешно применяется безотходный технологический процесс обмывки внутренних поверхностей железнодорожных цистерн и мойки колесных пар и других деталей с помощью моющего препарата «УБОН» (универсальный безотходный отмыватель нефтепродуктов).

В сфере экологии ОАО «РЖД» ставит главной задачей - заботу о благополучии природной среды и здоровье людей. Для достижения этой цели экологической стратегией предусматривается:

- снижение негативного воздействия на окружающую среду на 35% к 2015 г. и на 70% к 2030 г.;
- внедрение эффективных ресурсосберегающих природоохранных технологий и экологически чистых материалов, рациональное использование природных ресурсов;
- снижение энергоемкости перевозок: сокращение удельного расхода электроэнергии на тягу поездов на 14,4%, топлива – на 9,1%;
- повышение экологической безопасности и социальной ответственности деятельности компании.

Доля ОАО "РЖД" в загрязнении окружающей среды России в настоящее время по выбросам вредных веществ в атмосферу, сбросу загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, образованию отходов составляет менее 1%

«Зелёная» компания

Холдинг «РЖД» – один из крупнейших природопользователей, он работает на территории 77 субъектов РФ от Сахалина до Калининградской области. И экологическая безопасность входит в приоритеты его деятельности. Об этом рассказал заместитель генерального директора – главный инженер ОАО «РЖД» Анатолий Храмцов на совещании, прошедшем в преддверии Всемирного дня окружающей среды. Участниками мероприятия стали представители региональных министерств и ведомств, территориальных органов Росприроднадзора, общественных организаций, а также руководители и специалисты РЖД. Холдинг «РЖД» совершенствует подходы к экологическим вопросам, основанные на принципе «не навреди природе», развивает экологически безопасные технологии. Так, с участием Российского экологического общества в 2021 году был разработан каталог экологически безопасных технологий и экологических требований к материалам, сооружениям и оборудованию «Гринбук ОАО «РЖД», актуализацию которого планируется запустить в 2023 году.

Председатель общероссийской общественной организации по охране и защите природных ресурсов «Российское экологическое общество» Рашид

Исмаилов подчеркнул, что РЖД подтверждают статус экологической компании. «Это ежедневный труд, направленный на то, чтобы обеспечить экологическое благополучие нашей территории», – сказал он. Как отметила заместитель генерального директора Неправительственного экологического фонда имени В.А. Вернадского Татьяна Евсеенкова, на протяжении 11 лет филиалы и структурные предприятия холдинга «РЖД» участвуют в проектах фонда как эколого-просветительских, так и в субботниках «Зелёная весна», конкурсах, премиях, вовлекая не только самих работников, но и членов их семей. В этом году на конкурс Международного проекта фонда «Экологическая культура. Мир и согласие» было подано 117 заявок в семи номинациях.

Среди победителей выбрано три проекта от РЖД. В номинации «Устойчивый бизнес» – проект «Фандоматы на железнодорожных вокзальных комплексах России» Дирекции железнодорожных вокзалов. В номинации «Экопросвещение» победителем стал проект «Открывая Байкал» школы-интерната № 21 ОАО «РЖД». В номинации «Экотуризм» победил проект «Экологический туризм на Горьковской железной дороге». Северо-Кавказская и Свердловская дороги отмечены фондом как самые активные участники субботника «Зелёная весна».

Руководитель международной детско-юношеской премии Росприроднадзора «Экология – дело каждого» Александра Науменко отметила активную эколого-просветительскую работу среди подрастающего поколения железнодорожников. Более 1200 работ в 2022 году поступило на конкурс «Экология – дело каждого» от образовательных учреждений РЖД. В свою очередь, исполнительный директор Всероссийского общества охраны природы Андрей Шаповалов выразил благодарность холдингу за последовательную позицию в сохранении уникальной экосистемы озера Байкал. В будущем году Всероссийское общество охраны природы отметит 100-летие. В связи с этим Андрей Шаповалов предложил организовать тематическую экспозицию общества на вокзалах.

Вчера на Дальневосточной дороге стартовала Всероссийская эстафета «Паровозик эколят» с участием образовательных учреждений РЖД и Детских дорог.

Положение о её проведении подписали сенатор Татьяна Гигель и руководитель проектов «Эколята – Дошколята», «Эколята» и «Молодые защитники природы» Владимир Зотов 26 мая в Санкт-Петербурге на X Невском международном экологическом конгрессе. Старт акции в РЖД дал начальник Департамента экологии и техносферной безопасности Андрей Лисицын на совещании, прошедшем 1 июня в Москве.

На полигоне каждой дороги проводятся экологические мероприятия и формируется фотоотчёт. Завершается эстафета 31 мая 2024 года на Калининградской магистрали.

Литература

1. Охрана окружающей среды – в природе вещей | Экология | Гудок - <https://www.gudok.ru/content/sujet/eco/1637352/>
2. 5.3 Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте - <https://studfile.net/preview/5906764/page:3/>
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ДОРОГЕ - Студенческий научный форум - <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010394>

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАБОТЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА В ГЕРМАНИИ

Брусилова Е.А., Кабишева Т.А.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Брянске

Все промышленные страны обсуждают сегодня проблемы загрязнения окружающей среды. Проблема охраны природы также сегодня очень актуальна.

Вначале XX столетия человек осматривается вокруг себя и делает выводы, что в будущем нельзя идти дальше таким путём. Необходимо защищать природу. Долгое время природу использовали прежде всего в качестве источника сырья. Постоянное развитие промышленности уничтожает окружающий мир.

Книги, газеты и журналы пишут о природе и об охране природы, телевизионные программы рассказывают о чудесном животном и растительном мире. Однако более активно нужно прийти на помощь природе. Без помощи людей природу невозможно защитить.

Во всех газетах и журналах постоянно читают о выхлопных газах и о сточных водах, ядовитых промышленных отходах и о вредных употреблениях химических средств. Долгое время не замечали эти проблемы. И только быстрый темп промышленного развития показал отчётливо опасность.

Над проблемой охраны окружающей среды сегодня работают биологи и химики, промышленники и политики. Проблемы постепенно разрешаются.

Экология в Германии

Германия, как и многие другие страны, сталкивается с экологическими проблемами. Растущее воздействие на окружающую среду стало центральной проблемой. Граждане и политики должны внести свой вклад в решение этих проблем. Многочисленные гражданские инициативы убедительно указывают на проблемы окружающей среды и требуют решительных мер. В Федеративной Республике Ежегодно через транспорт, электростанции, промышленность и домашние хозяйства в атмосферу попадает 2,9 миллиона тонн оксидов азота.

Сжигание бурого угля, основного источника энергии в Германии, приводит к образованию 359 килограммов диоксида серы и оксида азота на

человека в год. Особенно пострадали районы вокруг Галле, Биттерфельда, Лейпцига, а также в районе Котбуса. Крупномасштабные лесные заболевания обычно обозначаются термином «вымирание лесов». Ежегодно в Федеративной Республике образуется около 230 миллионов отходов. Их устранение становится проблематичным. 195 миллионов тонн приходится на промышленность, 30 миллионов тонн - на бытовую и коммерческую деятельность.

Благодаря благоприятному климатическому положению Германия располагает достаточным количеством воды.

С другой стороны, природа воды является проблемой из-за плотности населения и сильной индустриализации. Германия прилагает значительные усилия для резкого снижения загрязнения надземных и подземных вод опасными веществами, такими как тяжелые металлы или пестициды. Многочисленные очистные сооружения оснащены ступенями азотной и фосфорной очистки для уменьшения загрязнения питательными веществами.

Однако принцип таков: содержание азота и фосфора следует уменьшать или избегать только в источнике, то есть в сельском хозяйстве, промышленности и домашних хозяйствах. Микрорайоны нацелены на развитие местных систем водоснабжения. В качестве вклада в защиту окружающей среды от шума и выхлопных газов Центральная ассоциация электротехнической промышленности требует от Федерального собрания освобождения от уплаты налога на электромобили. Рекомендуется разработка электрических дорожных транспортных средств. Электромобили, которые легко маневрируют, способствуют безопасности дорожного движения. Кроме того, они снижают расход топлива.

Большое внимание уделяется энергосбережению.

Группа граждан основала в Мюнхене ассоциацию под названием «Энергосберегающие свиньи». Они подсчитали, что выключение 60-ваттной лампочки в каждом доме позволит сэкономить около 1400 мегаватт электроэнергии в год. Это столько же, сколько производят две атомные электростанции среднего размера. Что касается населения Германии, то экологическое поведение воспитывается с детства. Повседневный мусор сортируется и собирается отдельно. Повсюду в городах, деревнях и лесах царит настоящий "немецкий порядок»

Промышленное загрязнение

Несмотря на отличные технологии, применяющиеся на немецких заводах, полностью исключить попадание вредных веществ в атмосферу нельзя. Даже в системах замкнутого цикла и многократной вторичной переработки все равно остается пусть и маленький, но процент «выхлопа». Учитывая высокую плотность заводов и фабрик, это дает о себе знать ухудшением состава воздуха над крупными промышленными районами.

При определенных условиях (отсутствие ветра, яркий солнечный свет, плюсовая температура воздуха) над крупнейшими немецкими городами можно наблюдать смог. Это туман, состоящий из мельчайших частиц выхлопных газов

автотранспорта, выбросов с предприятий и прочих загрязнителей. Промышленный смог способен превращаться в фотохимический, когда составляющие вещества вступают в реакцию друг с другом, образуя новые соединения. Такой тип смога особенно опасен для человека, вызывая различные реакции организма – кашель, одышку, слезотечение и т.д.

Сохранять жизненные пространства для растений и животных

Под угрозой исчезновения в Германии находятся 35 процентов местных видов животных и 26 процентов видов растений. Чтобы это предотвратить, необходимо, к примеру, уменьшить разрушение природной среды в результате строительства жилья и дорог, влияния вредных веществ, используемых, в частности, в интенсивном сельском хозяйстве, и чрезмерного применения удобрений. Использование площадей для жилищного и дорожного строительства к 2030 году должно снизиться до менее 30 гектаров в день. Кроме того, планируется на двух процентах территории страны допустить существование «дикой местности» и пять процентов лесов оставить под естественное возобновление.

Защита окружающей среды

Одной из важнейших современных проблем стала проблема охраны окружающей среды. Воздействие на окружающую среду приобретает угрожающие масштабы. Исследователи окружающей среды не скрывают, что внешняя оболочка нашей планеты - биосфера - уже утратила способность к самоочищению. Озоновый слой истончается. Парниковый эффект приводит к глобальному потеплению климата, то есть к наводнениям, засухам... все это последствия человеческой деятельности. Вентиляционные отверстия выбрасывают в атмосферу вредные для окружающей среды и токсичные вещества. Пластмассы сжигаются на свалках, при этом выделяются токсичные газы, в том числе углекислый газ. Выбросы серы и азота и, как их результат, осадки серы и кислотные дожди.

Загрязнению подвергается не только воздух: многие водоемы и, что наиболее опасно для жизни, грунтовые воды подвергаются серьезному повреждению.

Жителям мегаполисов разрешается пить только очищенную воду, которая, кстати, часто кишит возбудителями паразитарных заболеваний... Из разбитых танкеров в море вытекают нефть и мазут; коммунальные, сельскохозяйственные и промышленные сточные воды, в том числе содержащие ртуть, часто не очищаются и просачиваются в почву. Во многих регионах предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ присутствует сразу в трех элементах: воздухе, воде, почве.

Еще одна отдельная глава: утилизация радио отходов. Закапывать всегда легче, чем обрабатывать. Проблема в том, что радиоактивные отходы излучаются десятилетиями. По мнению экспертов-экологов, такая халатность и вред, наносимый окружающей среде, могут привести к экологической катастрофе. Если человечество вовремя не остановится и не одумается, то все

процессы станут необратимыми... Так можно ли предотвратить загрязнение окружающей среды? Или это порочный круг, из которого нет выхода? К счастью, нет. Во многих странах вступают в силу законы, обязывающие каждый бизнес быть экологически чистым. Предприятия переходят на замкнутый цикл, внедряют экологически безопасные и безотходные технологии. Сточные воды сначала поступают на очистные сооружения, фильтруются и только потом отводятся. Товары, которые не соответствуют требованиям по охране окружающей среды, больше не подходят для продажи в Европе и Северной Америке.

Экологические проблемы все больше и больше становятся факторами экологической политики. Организации по охране окружающей среды, такие как Гринпис или зеленые Германии, имеют большое влияние на экономические и политические институты власти.

Литература

1. Мальцева Д.Г. Германия: страна и язык. 2000 -416с.
2. Х.Г.-И. Панасюк Германия: страна и люди. 2004-333с.
3. И.А.Архипова, немецкий язык: Человек и его окружающий мир.2004-191с

ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Маношкина А.С., Карюкин Д.Ю.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» в г. Новоалтайске

Транспортный комплекс, включающий автомобильный, морской, внутренний водный, железнодорожный и воздушный, является одним из крупнейших источников загрязнения окружающей среды. Основными видами воздействия транспорта на окружающую среду и природные ресурсы являются загрязнение токсичными веществами от выхлопов транспортных двигателей, выбросы токсичных веществ в атмосферу от стационарных источников, загрязнение поверхностных вод, образование отходов и шумовое воздействие транспорта. Одним из таких видов транспорта является железнодорожный.

В данной статье рассматривается влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду, анализируются возможности снижения влияния этой проблемы, выявлена и обоснована необходимость перехода к использованию топливосберегающих методов.

Источники загрязнений на жд транспорте

В целом, железнодорожный транспорт оказывает гораздо меньшее воздействие на окружающую среду, чем автомобильный, но его доля все же значительна. Это воздействие обусловлено выбросами вредных веществ от большого количества производственных и вспомогательных предприятий и

большого количества железнодорожного транспорта. В процессе транспортировки загрязняются воздух, вода и почва. Кроме того, железнодорожный транспорт вызывает значительное шумовое и тепловое загрязнение.[1]

Источники загрязнения атмосферного воздуха

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются как стационарные, так и передвижные объекты железнодорожной инфраструктуры и хозяйства. К стационарным источникам относятся, в первую очередь, котельные, выбрасывающие в атмосферу различные вредные вещества, в зависимости от сжигаемого топлива. Особенно велик выброс вредных веществ при сжигании твёрдого топлива, таких как оксиды азота и серы, СО и СО₂, летучие золы, сажа и даже бенз(а)пирен. При использовании жидких видов топлива, например, мазута, выброс вредных веществ в атмосферу также значителен: оксиды и диоксиды азота и серы, твердые продукты неполного сгорания ванадия.[2]

Процесс нанесения лакокрасочных покрытий на вагоны сопровождается выделением в атмосферу аэрозолей красок, эмалей и паров растворителей. Состав выбрасываемых веществ зависит от вида и типа используемых растворителей и краски. Вот только небольшая часть возможных веществ: бутанол, изобутанол, этанол, бутилацетат, этилацетат, уайт-спирит, сольвент. Концентрация веществ может превышать 100 мг/м³, в зависимости от интенсивности работ. При этом могут выбрасываться оксиды металлов, соединения марганца, азота и другие вредные вещества. Рефрижераторные составы, которые перевозят хрупкие и перспективные грузы, также загрязняют окружающую среду. В процессе движения таких составов выделяются различные хладагенты, включая хлор-фторсодержащие соединения. Еще одной причиной загрязнения окружающей среды являются дефекты кузовов грузовых вагонов. В результате этих дефектов происходит потеря груза в виде угольной пыли, руды и минеральных удобрений. Также стоит отметить, что на железнодорожные пути часто попадает различного рода нефть и нефтепродукты из-за неисправности сливных приборов цистерн, а также смазочные материалы из узлов трения. Подобные ситуации приводят к загрязнению грунта, причем количество загрязнений может колебаться от 5 до 20 г на 1 кг грунта.

Источники загрязнения водных объектов

Вода используется во многих технологических процессах железнодорожной отрасли. Производственные сточные воды локомотивного депо образуются в процессе мойки снаружи вагона, при мойке деталей, аккумуляторов, смотровых канав и стирке спецодежды. В состав сточных вод входят нефтепродукты, биологические загрязнения, кислоты, щелочи и поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Улучшение экологической обстановки в железнодорожном секторе

Железнодорожный транспорт признан во всем мире как один из наиболее экологически чистых видов транспорта. При одинаковом потреблении

энергоресурсов железнодорожный транспорт перевозит гораздо больший объем. Энергоэффективность железнодорожного транспорта в два-три раза выше, чем автомобильного, как для грузовых, так и для пассажирских перевозок.

Тяжелый транспорт выбрасывает в атмосферу 89 г/т*км парниковых газов, а железнодорожный - 24 г/т*км, то есть в 3,7 раза меньше.

В России экологические преимущества железнодорожного транспорта обусловлены широким распространением электрической тяги, которая исключает загрязнение атмосферы и прилегающих территорий. На российских железных дорогах более 85% грузов и 80% пассажиров перевозятся на электрической тяге.[3]

Экологичность железнодорожного транспорта имеет большое значение для крупных городов и густонаселенных регионов. Это объясняется тем, что железнодорожный транспорт оказывает незначительное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.[4]

Корпорация "Российские железные дороги" поддерживает усилия по решению экологических проблем на основе принципа "не навреди природе", реализует мероприятия, направленные на повышение экологической ответственности, разрабатывает и продвигает экологически безопасные технологии. Для реализации этих инициатив в компании принята Экологическая стратегия. Стратегия направлена на снижение воздействия всех видов деятельности компании на окружающую среду в 2 раза. В компании создан Международный центр экологической безопасности железнодорожного транспорта, который оперативно отслеживает и участвует в разработке нормативных документов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности и принимает эффективные и своевременные управленческие решения. Направления экологической деятельности ОАО "РЖД": реализация инвестиционных проектов, техническое перевооружение отрасли, использование систем экологического менеджмента, мониторинг воздействия на окружающую среду.

Применение более экологичных методов сжигания угля позволяет снизить выбросы вредных веществ в атмосферу от угольных котельных. Например, технология "кипящего слоя" позволяет снизить выбросы вредных веществ в атмосферу и уменьшить количество образующихся отходов. ОАО "РЖД" разрабатывает инновационные локомотивы (см. рис.), работающие на сжиженном природном газе. Экологически безопасная эксплуатация таких инновационных локомотивов особенно подходит для транспортных узлов мегаполисов, так как они не наносят вреда окружающей среде[5]. В соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Маневровый газопоршневой тепловоз ТЭМ19

В 2014 году ОАО "РЖД" снизило потребление воды за счет внедрения водосберегающих технологий, систем оборотного водоснабжения, нормирования и учета водопотребления. В большом количестве установлены модульные компрессорные станции с воздушным охлаждением, исключая использование воды. В ОАО "РЖД" внедрены отраслевые технологии утилизации отходов – комбинированные печи для термического уничтожения отработанных деревянных шпал и жидких углеродсодержащих отходов на базе ИН.50 и КТО-1000.Ш. Тепло, получаемое при утилизации отходов, используется для отопления производственных помещений.[6]

Для предотвращения загрязнения почвы и образования несанкционированных свалок в полосе отвода железных дорог компания построила и продолжает строить площадки для накопления отработанных деревянных шпал, а также для накопления и последующего биологического обезвреживания загрязненного нефтепродуктами грунта.[7]

Железнодорожный транспорт оказывает постоянное воздействие на природную среду. Характер воздействия транспорта на окружающую среду зависит от состава технических факторов, интенсивности их воздействия и экологического веса их влияния на природные элементы. Технические воздействия могут быть локальными, обусловленными одним фактором, или комбинированными, обусловленными группой различных факторов, характеризующихся коэффициентом экологического веса, который зависит от вида, характера и субъекта воздействия.

Основными направлениями снижения объемов загрязнения окружающей среды являются рациональный выбор технических процессов производства конечной продукции и ее транспортировки, использование природоохранных мероприятий и их обслуживание.

Литература

1. Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Бекасов В.И. и др. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. - М.: УМК МПС России, 1999. - 592 с.
2. Ключкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. - М.: УМЦ ЖДТ, 2008. - 456 с.

3. Крупенин Н. Н. Управление природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте. - М., 2004. - 32 с.
4. Малов Н. Н., Коробов Ю. И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 2004 год. - 238 с.
5. Павлова Е. И. Экология транспорта. - М.: Транспорт, 2004 г. - 248 с.
6. Систер В.Г., Мирный А.Н. Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов. - М.: АКХ, 2003. - 300 с.
7. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: Колос, 2000. - 232 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Нагорняк О.А., Карюкин Д.Ю.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» в г. Новоалтайске

Железнодорожный транспорт – основной вид транспорта в транспортной системе России, и хоть он является одним из самых безопасных и экологически чистых видов транспорта, проблемы всё же еще остаются.

Функционирование железнодорожного транспорта должно ссылаться на следующие основные принципы:

- проведение количественной, а главное качественной оценки влияния различных видов деятельности общества на состояние экологических систем, природных комплексов и природных ресурсов;
- нормирование уровня антропогенных воздействий от различных видов деятельности общества, в том числе и объектов железнодорожного транспорта на природную среду;
- ограничение воздействия на природную среду с помощью различных методов и средств очистки выбросов в атмосферу, стоков в водоемы, отходов самого производства, физических излучений;
- создание экологически чистых производств, технологий, подвижного состава, оборудования и транспортных систем;
- использование методов экологической профилактики функционирования областей и объектов железнодорожного транспорта путем выполнения природоохранных мероприятий и внедрения новых технологических оборудования.

Железнодорожный транспорт воздействует на окружающую среду, а эта среда, в свою очередь, оказывает значительное воздействие на его работу. При использовании в тепловозных дизелях обычного дизельного топлива продукты его сгорания на 99-99,8% состоят из нетоксичных веществ. Однако незначительная часть продуктов сгорания довольно высокотоксична и оказывает существенное влияние на окружающую природную среду.

Загрязняют окружающую среду в гораздо меньшей степени картерные газы, а так же продукты испарения дизельного топлива и масла.[1]

При работе магистральных тепловозов, в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу схожие с выхлопами автомобильных дизелей. Одна СЕКЦтепловоза выбрасывает в атмосферу за час работы около 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, а так же до 2 кг сажи. Однако тепловозные дизели при поездной работе имеют более стабильный режим нагрузок, так как регулирование скорости производится с помощью электротрансмиссии, а дизель в свою очередь работает с небольшими отклонениями частот вращения. В связи с этим выделение экологически грязных веществ в значительной степени сокращается.

Вместе с тем, маневровые тепловозы работают в переменных режимах с частым ускорением и торможением. В таком случае выброс отработавших газов так же в значительной степени возрастает. Подобный характер загрязнений наблюдается у тепловозов отделений временной эксплуатации, которые обеспечивают транспортировку строительных и иных грузов к участкам и объектам проведения строительных и других работ.

Снижение объёма воздействия железнодорожного транспорта на экологию окружающей среды объясняется следующими основными причинами:

- низким расходом топлива на единицу транспортной работы (малый расход топлива вызван более низким коэффициентом сопротивления при движении колесных пар подвижного состава по рельсам по сравнению с движением автомобилей по дороге);
- широким применением электротяги (в этом случае выбросы загрязняющих веществ от подвижного состава отсутствуют вовсе).

Неудовлетворительное техническое состояние подвижного состава и железнодорожных путей не помогают повышению экологической безопасности отрасли. Увеличение степени износа подвижного состава приводит к увеличению расхода энергоносителей, что значительно увеличивает вредные выбросы в окружающую среду.

В России экологические преимущества железнодорожного транспорта обеспечиваются в первую очередь широким применением электротяги, которая исключает загрязнения атмосферного воздуха, прилегающих территорий, в то же время на нее приходится значительная доля перевозок.

Постоянно проводимая в отрасли работа по технической модернизации обеспечивает стабильное улучшение экологических показателей. В будущем необходимо полностью отказаться от сжигания топлива на железнодорожном транспорте и перейти на электроэнергию путем внедрения новых технологий или усовершенствования старых.

При проведении работ по электрификации железных дорог происходит замена тепловозной тяги на электровозную, что в значительной мере уменьшает выбросы вредных веществ в атмосферу. Вклад электровозов в загрязнение окружающей среды не велик по сравнению с теми же тепловозами.

В то же время электровозы потребляют электроэнергию, которая в свою очередь вырабатывается на электростанциях, являющихся одними из самых крупных загрязнителей окружающей среды, поэтому снижение потребления электроэнергии электровозами на данный момент крайне важно.

Активное потребление угля, нефти, а так же газа привело к появлению глобальных экологических проблем, которые ждут своего незамедлительного решения.

Помимо выбросов продуктов сгорания топлива, ежегодно при транспортировке и перегрузке грузов из вагонов в окружающую среду выбрасывается около 3,3 млн. т руды, 0,15 млн. т солей и 0,36 млн. т минеральных удобрений. Более 17% длины железнодорожных линий имеют немалую степень загрязнения пылящими грузами. При остановке и движении поездов из-за буксируемых колесных пар выливаются жидкие смазочные материалы. Из вагонов-цистерн на пути, а также междупутье, во время перевозок, из-за не герметичности клапанов и сливных приборов цистерн, не плотностей люков, и другими недочётами, в немалых количествах теряются нефтепродукты. Они в свою очередь просачиваются через почву и загрязняют грунтовые воды.

Особую тревогу для экологической безопасности является перевозка опасных грузов. К таким грузам относятся вещества и изделия, которые из-за их свойств и особенности при экстремальных обстоятельствах в процессах транспортировки или хранения могут нанести вред окружающей среде, вызвать взрыв, пожар или неисправность транспортных средств, зданий или сооружений, а также гибель, травмирование, отравление и заболевания людей или животных.[1]

По российским железным дорогам транспортируются опасные грузы 890 наименований, которые при не соблюдении условий перевозки или возникновении аварийных ситуаций могут вызвать разные виды опасности: пожароопасность и взрывоопасность, токсичную, радиационную, инфекционную и коррозионную. Любой химический груз содержит возможную опасность, потому как имеют токсичные свойства. Некоторые вещества, не являются ядовитыми в обычных условиях, но могут стать ими при резком изменении внешних условий (взаимодействие с огнём, изменение давления, увлажнение, соединение с другими веществами и пр.).

Одним из самых опасных видов является возгорание, которое приводит так же к взрывам и выделениям токсичных веществ, заражению местности высокотоксичными продуктами. Россия занимает второе место в мире по загрязнению окружающей среды, а именно в результате пожаров. Ежедневно на планете возникает около 600 возгораний, в год – более 5 млн. В их число входят так же возгорания, которые происходят на железных дорогах, особенно при перевозке важных грузов. Но не только сами подвижные составы загрязняют окружающую среду, и так же непосредственно работники железнодорожного транспорта.

Довольно часто машинисты подвижных составов или же рабочая бригада, выкидывает мусор на лежащий путь, а также междупутье. Такая же ситуация происходит в случае с пассажирскими поездами, и тут уже в ход идёт не только мусор, но и бычки сигарет, которые в свою очередь могут начать реакцию с маслами, и если рядом находится трава или мусор, произойдёт возгорание. Так же очень часто, вред окружающей среде наносится за счёт не выполнения определенных норм или распоряжений, касающихся экологии на железнодорожном транспорте.

Для обеспечения надежного развития общества особенно важно значительно расширить использование возобновляемых видов энергии, а также иных видов топлива, использующихся на железнодорожном транспорте. Особенно важно получить такие знания специалистам железнодорожного транспорта, потому как именно он является одним из крупнейших потребителей энергии, а так же природных ресурсов.

Теперь поговорим о вибрации. Алтайский край, в частности город Новоалтайск, является одним из самых крупных узлов железнодорожного транспорта в России. Что означает, именно на Новоалтайск приходится большее количество перевозок. Люди, живущие рядом с железной дорогой, сейчас мы говорим конкретно о частных домах, жалуются на постоянную вибрацию. Я провела опрос среди жителей микрорайона Велижановка, рядом с которым станция Велижановка, а так же станция Алтайская, где каждый день в немалом количестве проходят грузовые поезда. Многие жители недовольны постоянной вибрацией, стоя на участке частного дома, во время прохождения грузового поезда, буквально чувствуешь «тряску», некоторые люди даже не могут повесить картины на стены (живущие совсем рядом с железной дорогой), из-за того, что они либо падают, либо постоянно искривляются. Многие люди плохо спят по ночам, ведь железная дорога работает и днем и ночью.

А что на счет загрязнения рек заводами? Чего только стоит одно вагоностроительное предприятие АО «Алтай-вагон». Неприятное событие случилось в мае 2022 года, когда предприятие решило устроить золоотвал, выбрасывая отходы на пустыре возле школы, каждый раз, при возникновении ветра, школьники, идущие в школу, занимающиеся физической культурой, и просто прохожие, дышали этой золой, в таком же положении оказались и жильцы рядом находившихся домов. Конечно, завод со временем утилизировал все отходы, но люди, так или иначе, получили ущерб.

В заключение можно сказать, что ОАО «РЖД» всячески пытается восстановить экологию ровно на столько, на сколько и загрязняет. ОАО «РЖД» занимается высадкой деревьев, занимается регулярными субботниками, убирая территории железной дороги и близлежащие территории. Только в 2020 году ОАО «РЖД» направили более 4 миллиардов рублей на проекты по озеленению. Железная дорога так же занимается вторичной переработкой, это пластик, бумага, стекло и другие. И, как упоминалось выше, ОАО «РЖД» пытается максимально снизить загрязнение воздуха выхлопами подвижных составов, а так же серьезно задумывается перевести тепловозную тягу на электровозную,

при этом заменяя топливо для электровозов, либо же внедрить новые технологии. Одним из важнейших модернизаций является модернизация БАМа и Транссибирской железнодорожной магистрали. При этом ОАО «РЖД» гарантирует, что каждое дерево на Байкале и близлежащих территориях будет стоять на учёте.

Студенты филиала СГУПС в городе Новоалтайск ежегодно ходят на предприятия для уборки территории и непосредственно железной дороги. Вполне возможно, с такими стараниями и усердием, в ближайшем будущем, железная дорога сможет снизить вред для экологии до минимума.

Литература

1. Популов Д.А. Студенческий научный форум 2020. – «Экология на железнодорожном транспорте». – URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018018019>
2. Фадеева Г. Д., Паршина К. С., Родина Е. В. Железнодорожные шпалы: настоящее и будущее // Молодой ученый. — 2013. — № 6. — С. 161–163. — URL: <https://moluch.ru/archive/53/7190/>

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Висягина А.И., Корчевая К.А.

Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Орле

В современном обществе, где налаженные коммуникации и логистические цепочки являются неотъемлемой частью жизнеобеспечения общества и государства, транспортная отрасль всё больше влияет не только на человечество, но и на природу. К сожалению, не всегда это влияние позитивно. В данной статье мы попытаемся изучить основные причины негативного воздействия предприятий транспорта на окружающую среду, оценить степень опасности этого воздействия и рассмотреть возможные пути его сокращения.

Свой удар каждый вид транспорта наносит по экологии в разной степени значимости. Однако, он неизбежно становится источником загрязнения окружающей среды, потому что в основном потребляет ископаемую энергию для своей работы. При сжигании ископаемых видов топлива происходят выбросы вредных веществ, которые создают угрозу экосистеме и здоровью человека. Вредные выбросы усугубляют проблему глобального потепления, а у людей приводят к различным болезням, в том числе органов дыхания и нервной системы.

К ископаемому топливу относят:

- бензин;
- дизельное топливо;
- керосин;
- сжиженный природный газ;

- нефтяной газ;
- уголь.

Транспорт – один из крупнейших на планете источников выбросов парниковых газов. На его долю от общего числа выбросов приходится около 16%. Большая их часть принадлежит автомобилям – 11,9%, самолеты и корабли генерируют по 1,9% и 1,7% соответственно, поезда – 0,4%. Сокращение выбросов на транспорте играет решающую роль в борьбе с изменением климата в соответствии с рисунком 1.

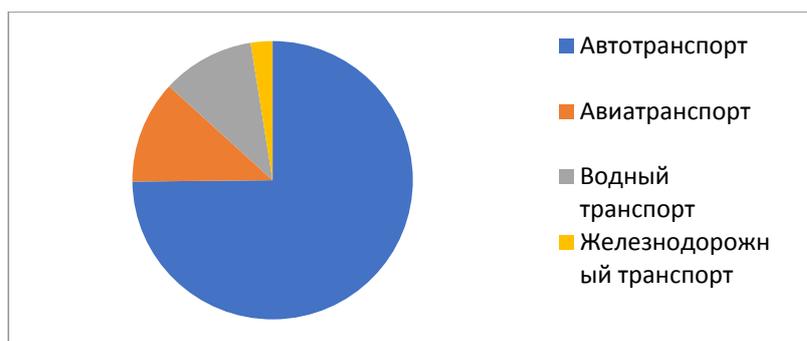


Рисунок 1 – Доля выбросов парниковых газов разных видов транспорта

Воздействие транспорта на окружающую среду значительно. Оно ведет к усилению парникового эффекта, загрязнению воздуха и водоемов, шумовому загрязнению, эрозии почв. В общем представлении можно выделить следующие виды влияния транспортных средств и объектов инфраструктуры на окружающую среду и человека:

- Загрязнение атмосферы, почвы и воды вредными веществами. Данную группу образуют выбросы в атмосферу, жидкие и твердые отходы: выхлопные газы, частицы сажи, некачественное топливо, токсичные стоки с дорог и автомоек, испарения при заправке, ремонте и техническом обслуживании, продукты износа шин и тормозных колодок, утечка нефтепродуктов. У человека возникают серьезные заболевания дыхательной, сердечно-сосудистой систем, аллергии.

- Вибрации. Основным источником являются железные дороги, большегрузные машины, а распространение происходит по земле и доходит до фундаментов зданий. Неравномерная осадка грунта из-за вибраций может привести к обрушению конструкции. Постепенно ухудшается здоровье человека – появляются сердечно-сосудистые и заболевания нервной системы, снижение остроты зрения.

- Шумовое загрязнение. Действие шума на человека зависит от его уровня и времени влияния. Шум ниже 60 дБ приводит к нервному истощению. При возрастании уровня шума в городах растет количество заболеваний нервной системы. Грузовые машины создают наибольший шум – от 95 дБ. На его уровень влияют: тип двигателя, скорость, загруженность, срок эксплуатации транспортного средства, качество колес, интенсивность движения, состояние дорожного покрытия. Наименьшее вредное воздействие

оказывает электродвигатель, далее по возрастанию идут бензиновый, дизельный, паровой и газотурбинный двигатель.

- Инфразвук. Инфразвук от наземного и от реактивных двигателей, турбин авиационного вида транспорта оказывает отрицательное воздействие на население, проживающее рядом с аэропортами и оживленными трассами. Безопасным порогом считается уровень в 90 дБА. Высокие показатели вызывают головные боли, снижение слуховой чувствительности, нарушения вестибулярного аппарата, чувство страха.

В выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания содержатся токсичные вещества: Оксид углерода вызывает удушье и заболевания нервной и сердечно-сосудистой систем, приводит к изменению климата, нарушению теплового баланса. Оксид азота негативно воздействует на органы дыхания, является парниковым газом. Оксид серы приводит к болезням дыхательной и сердечной систем, снижению остроты зрения, относится к парниковым газам. Большая часть образуется из газов дизельного топлива. Углеводороды вызывают головные боли, кашель, воздействуют на эндокринную систему, а также изменение климата. Альдегиды часто являются причиной головной боли, нарушений сна, снижения остроты зрения, раздражения дыхательных путей. Соединения свинца приводят к нарушениям органов дыхания, нервной системы, снижению уровня кислорода в крови.

Рассмотрим негативное влияние транспорта на природу и человека по видам. Ведь необходимо оценивать не только какой вред наносит транспортная отрасль в целом, но и какие виды транспорта являются основными источниками опасности для окружающей среды.

В крупных городах, таких как Москва, **автомобили** ответственны за 90% всех вредных выбросов. Они усугубляют глобальное потепление, а шум, вибрация и электромагнитное воздействие негативно влияют на здоровье человека.

Побочный продукт от сжигания топлива в двигателе машины – CO_2 . Это один из основных парниковых газов, влияющих на изменение климата. Со временем двигатель изнашивается и уже не может полностью сжигать топливо. Это приводит к выбросу токсичных веществ: опасного «коктейля» из оксидов углерода и азота, соединений, вызывающих заболевания органов дыхания.

Влияние транспорта на атмосферу можно уменьшить, если повысить экологичность автомобилей. Наиболее опасными загрязнителями воздуха ВОЗ признала твердые взвешенные частицы. Автомобили выбрасывают их при сжигании топлива, трении шин об асфальт, разрушении дорожного покрытия. Ученые выделяют частицы диаметрами меньше 0,01 миллиметра (PM_{10}) и меньше 0,0025 миллиметра ($\text{PM}_{2,5}$), что в 40 раз тоньше человеческого волоса. $\text{PM}_{2,5}$ переносятся на большие расстояния, проникают в легкие, вызывают респираторные заболевания и аллергию.[1]

Поезда из-за сжигания угля или мазута тоже являются источниками выбросов парниковых газов и токсичных веществ: углекислого газа, метана, монооксида углерода, оксида и закиси азота, диоксида серы и твердых частиц.

Грузовые и высокоскоростные поезда, городские электрички – главные источники шума и вибрации, которые негативно сказываются на здоровье человека – повышают тревожность и уровень стресса, уменьшают численность насекомых и птиц, обитающих вблизи железных дорог.[1]

Однако, при этом железные дороги являются одним из самых экономичных способов передвижения. Они оказывают наименьший вред природе, потому что тратят малое количество энергии. Отработанные газы – основной источник загрязнения, а дополнительными являются сточные воды с патогенными микроорганизмами и сухой мусор.

Транспортные средства, работающие от электричества, считаются более экологичными, чем те, что работают на ископаемом топливе.

Мало кто знает, но около 90% всех продаваемых в мире товаров перевозится по воде. **Корабли** загрязняют Мировой океан в случае разливов нефти и химикатов, отходы во время перевалки грузов или демонтажа судов тоже оказываются в воде.

Аварии на судне, перевозящем опасные вещества или сырую нефть, могут привести к выбросам углекислого газа, оксида азота, двуокиси серы. Последняя легко растворяется в воде, вызывая закисление океана, из-за которого погибают коралловые рифы. Корабли переносят чужеродные виды флоры и фауны по всему миру, что угрожает местному биоразнообразию.[1]

Половина мировых **авиационных** выбросов углекислого газа приходится всего на 1% пассажиров. Самый большой углеродный след у американцев – больше, чем у жителей Великобритании, Японии, Германии и Австралии вместе взятых. В начале 2021 года ЕС запустил план Destination 2050 по достижению углеродной нейтральности в авиации к 2050 году.

Еще один фактор негативного влияния самолетов – это шум. От него страдают не только пассажиры, но и люди, живущие рядом с аэропортами. Гул авиадвигателей ухудшает слух, концентрацию внимания, усиливает стресс. Кроме этого, авиационное топливо и противогололедные реагенты часто попадают в ручьи, которые несут химикаты в водоемы, загрязняя их.[1]

Сократить влияние транспорта на окружающую среду может переход на альтернативное топливо – сжиженный газ, биотопливо, водород, и вывод из эксплуатации самолетов, кораблей, машин и поездов, работающих на бензине, дизеле или угле.

Сократить выбросы от авиации помогут массовый переход на авиационное биотопливо и водород, введение квот и механизмов компенсации выбросов, переход на систему управления воздушным движением с большим количеством прямых рейсов.

Экологизировать автотранспорт позволит переход на электрокары. Впрочем, мы только начинаем осознавать, какой ущерб окружающей среде наносит добыча лития, из которого сделаны аккумуляторы. Вопрос, можно ли считать электромобили на 100% «зелеными», пока открыт. Правда, электродвигатель гораздо экологичнее двигателя внутреннего сгорания.

Например, замена одного дизельного автобуса электробусом сокращает выбросы более чем на 60 тонн CO₂ в год.

Для уменьшения газообразных выбросов, отходов, шума и вибрации необходимо применять очистные сооружения на самом транспортном средстве, установить глушители, виброизоляторы, заправлять только качественным топливом.

Установление экологических нормативов для уровня загрязнений, проезда большегрузных автомобилей по населенным пунктам на законодательном уровне позволит разгрузить города и снизить влияние транспорта на население.

Проведение регулярного технического осмотра, обслуживания и ремонта, совершенствование парка транспортных средств, обновление дорожного полотна позволит соблюдать оптимальный режим движения, пониженный уровень шума и вибраций.

Высаживание деревьев и кустарников полосой с шириной от 25 метров вдоль дороги не только украсит пейзаж, но и позволит в долгосрочной перспективе увеличить естественную переработку углекислого газа в кислород.

Контроль за последствиями воздействия транспорта на окружающую среду поможет предотвратить как локальные экологические катастрофы, так и в масштабе планеты.

Литература

1. <https://plus-one.ru/manual/2021/09/24/kak-transport-vliyaet-na-okruzhayushchuyu-sredu>

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА

Солдатенко Р.Ю., Пеньков И.В., Провоторова И. В.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Курский автотехнический колледж"**

Грандиозные вещи делаются грандиозными средствами. Одна природа
делает великое даром.

А. И. Герцен

В последние десятилетия в связи с развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду. Автомобили сжигают огромное количество нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред главным образом атмосфере. Даже легковому автомобилю для сгорания 1 кг бензина требуется 2,5 кг кислорода. В среднем автомобиль проезжает в год 10 тыс. км и сжигает 10 т бензина, расходуя 35 т кислорода и выбрасывая в атмосферу 160 т выхлопных газов, в которых обнаружено около 200 различных веществ, в том числе 800 кг оксида углерода,

40 кг оксидов азота, 200 кг углеводородов. Поэтому проблема влияния автомобильного транспорта на окружающую среду и жизнь человека является актуальной.

Цель исследования: изучить степень влияния автомобильного транспорта на атмосферу, здоровье человека.

Задачи исследования:

1. выявить основные вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах автомобиля;
2. изучить спектр вредных воздействий данных веществ на атмосферу и здоровье человека;
3. привлечь внимание к экологическим проблемам Курска, связанным с использованием автомобильного транспорта.

Как известно, основными причинами загрязнения воздуха автомобильным транспортом являются следующие:

- плохое техническое состояние автомобилей;
- низкое качество применяемого топлива;
- наличие свинцовых добавок в бензине;
- неразвитость системы управления транспортными потоками;
- низкий процент использования экологически чистых видов топлива.

На дорогах Курской области становится все больше автомобилей. Дороги остаются прежними, а количество машин за последние четыре года увеличилось больше чем в два раза. ГИБДД Курской области приводит любопытную статистику. В 2010 году в регионе было зарегистрировано 151469 автомобилей. А по состоянию на 1 января 2023 года количество зарегистрированных машин составило 372099. Как отмечают в госавтоинспекции, именно в 2010 году начался активный прирост автопарка легковых транспортных средств. Из аналитической записки Курскстата следует, что большую часть автотранспорта в регионе составляют легковые автомобили (91,1 %). На грузовые автомобили и автобусы приходятся доли в 7,5 % и 1,4 % соответственно. Увеличение количества автотранспортных средств, связано с повышением уровня жизни населения, но при этом и окружающей среде наносится все больший и больший вред.

На рисунке 1 представлена структура годовых выбросов загрязняющих веществ в процентном отношении на автомобильных дорогах города Курска (данные ОГИБДД), из которого видно, что наибольшее количество выбросов составляют угарный газ и оксиды азота.

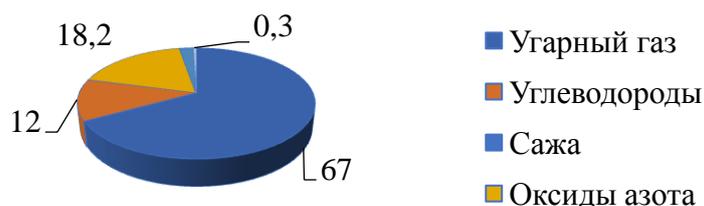


Рисунок 1 - Структура годовых выбросов загрязняющих веществ, %

Относительная доля углеводородов и оксида углерода наиболее высока при торможении и на холостом ходу, доля оксидов азота — при разгоне. Это позволяет сделать следующий вывод: наибольшее загрязнение воздушной среды автомобилями происходит при частых остановках и при движении с малой скоростью. Влияние выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду

Виды загрязнителей	Влияние на окружающую среду
Угарный газ CO	Изменение климата, нарушение теплового баланса верхней атмосферы.
Оксиды азота NO ₂	Изменение климата, состояния озонового слоя, образование «кислотных осадков», создание смога, усиление коррозии и др.
Сернистый газ SO ₂	Изменение климата, образование «кислотных осадков», обострение респираторных заболеваний у человека, вред растениям, разъедание строительных материалов и некоторых тканей, усиление коррозии металлических конструкций.
Полициклические углеводороды (бензапирен)	Изменение климата, состояния озонового слоя, негативное влияние на здоровье человека.
Свинец Pb	Накопление в организмах по пищевым цепям, негативное влияние на здоровье человека.

Сравним средние удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельных и карбюраторных двигателей в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 - Средние удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дизельных и карбюраторных двигателей

Вид загрязняющего вещества	Средний удельный выброс (при средней скорости транспорта 31,7 км/ч)	
	в час	на километр
Оксид углерода	752 г/ч	23,7 г/км
Несгоревшие углеводороды	29,4 г/ч	0,93 г/км
Оксиды азота	33,2 г/ч	1,05 г/км
Свинец	1,11 г/ч	0,035 г/км
Суммарное количество выхлопных газов (при 0° С)	28,95 м ³ /ч	0,914 м ³ /км
Средний расход топлива	2,75 кг/ч	0,087 кг/км

Как видно из данных таблицы, выбросы основных загрязняющих веществ значительно ниже в дизельных двигателях. Поэтому принято считать их более экологически чистыми. Однако дизельные двигатели отличаются повышенными выбросами сажи, образующейся вследствие перегрузки топлива.

Сажа насыщена канцерогенными углеводородами и микроэлементами; их выбросы в атмосферу недопустимы.

Среди соединений тяжелых металлов наиболее опасен свинец, накапливающийся в радиусе 100–200 м от дороги. Удар в первую очередь наносится по генофонду нации, по самым маленьким россиянам. А наибольшая загазованность наблюдается вдоль дорог на высоте до полутора метров. Именно до этой отметки поднимаются тяжелые токсичные фракции, которыми дышат маленькие горожане. По мнению ученых, он разрушает гормоны. Его высокое содержание в крови вызывает замедление роста, расстройства слуха и интеллектуальную деградацию, поскольку разрушает химические соединения в мозге живых существ. Загрязнение воздуха является причиной шести процентов смертей в мире (по данным Всемирной организации здравоохранения).

Мы проверили, как влияет увеличение автомобилей на загрязнение окружающей среды. Для сравнения провели подсчет количества машин, проходящих по улице Крюкова, улице Менделеева изображенных на таблице 3. Подсчет велся в течение часа в одно и то же время.

Таблица 3 – Результаты наблюдений

Название улицы	АТС	Количество АТС	Количество АТС	Количество АТС
		7.00–8.00	13.00–14.00	17.00–18.00
Крюкова	всего	208	744	1137
	Автобусы	84	172	209
	Легковые автомобили	116	508	812
	Грузовые автомобили	8	64	116
Менделеева	всего	61	320	705
	Автобусы	3	12	29
	Легковые автомобили	48	251	589
	Грузовые автомобили	10	57	87

Наблюдения показали, что наибольшее скопление автотранспортных средств наблюдается с 17.00 до 18.00. В среднем по ул. Крюкова каждый час проезжает 696 автомобилей, по ул. Менделеева — 362.

Бензиновый двигатель на 1000 л, сожженного топлива выбрасывает 200 кг оксида углерода, 20 кг оксида азота, 25 кг углеводородов, 1 кг сажи, 1 кг сернистых соединений. На 100 км легковому автомобилю требуется 10 л бензина.

Мы провели расчет количества вредных веществ содержащихся в выхлопных газах автомобилей при прохождении 1 км пути и при сжигании 0,1 л бензина. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты расчета количества вредных примесей

Название улицы	Оксид углерода, кг	Оксид азота, кг	Углево-дороды, кг	Сажа, г	Сернистые соединения, кг
Крюкова	13,92	1,39	1,74	0,07	0,07
Менделеева	7,24	0,72	0,91	0,04	0,04

Данные таблицы 4 позволяют сделать следующий вывод: на каждый километр ул. Крюкова автомобили выбрасывают в атмосферу 17,19 кг вредных веществ, ул. Менделеева — 8,95 кг.

Из этого следует, что все виды современного автотранспорта наносят большой ущерб не только окружающей среде, но и человеку. Рост автомобильного парка области в последние годы неизбежно влечёт за собой возрастание объёма выброса вредных веществ в атмосферу.

В нашем городе проводятся мероприятия по защите окружающей среды от влияния автотранспортных средств. К ним относятся: рациональная организация перевозок и движения по улицам города; оптимальная маршрутизация пассажирского транспорта; ремонт и совершенствование дорожного покрытия; рациональная застройка магистральных улиц; максимальное озеленение территорий микрорайонов и разделительных полос (тополь, каштан).

Однако и владелец автомобильного транспорта может внести свою лепту в защиту окружающей среды. Для этого нужно не так уж и много: содержать автомобиль в технически исправном состоянии; использовать качественное топливо, соответствующее современным стандартам; мыть машину только на оборудованных мойках.

Надеемся, что наши исследования заинтересуют людей неравнодушных к экологической проблеме окружающей среды, помогут бережному отношению к природе. Человек должен понять, что жизнь на Земле зависит от его отношения к природе, от гармонии между ними.

Литература

1. Амбарцумян В.В., Носов В.Б., Тагасов В.И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта-М, Издательство «Научтехлитиздат»,1999.
2. Аксёнов И.Я.,Аксёнов В.И.Транспорт и охрана окружающей среды-М. «Транспорт»,1986
3. <https://kurskcity.ru/news/citynews/210128>

БИОТОПЛИВО КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Солянин Е.Р., Косоруков А.С.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский электромеханический техникум»

Введение

В условиях экономии и растущего дефицита нефтяных моторных топлив, а также доказанными экологическими проблемами, связанными с их потреблением, возникла необходимость замещения их альтернативами видами топлива.

Прогнозы экологов указывают на то, что при текущих объемах добычи нефти в России ее хватит на 40 лет. Для сравнения Саудовской Аравии ее запасов хватит на 72 года, Канада - 26 лет, Ирак -128 лет, Венесуэла - 234 года. Данные верны при условии, что в указанных странах не произойдет война, и не появятся новые хозяева, которые начнут потреблять «черное золото» в два раза быстрее. Неоспоримый факт в том, что полезные ископаемые Земли, в том числе нефть, подойдут к концу.

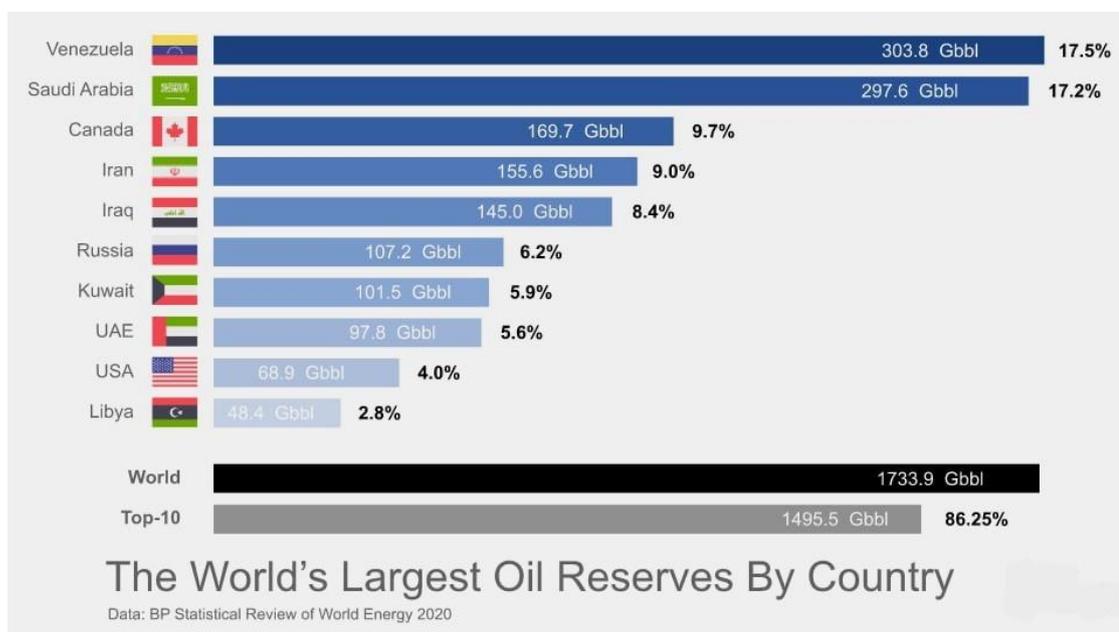


Рисунок 1- Крупнейшие в мире запасы нефти

Биотопливо как альтернатива

Тенденция последнего двадцатилетия в развитии отрасли электромобилей и машин на водородных топливных элементах, которые придут на замену автомобилям потребляющим продукты нефтяной переработки. Автомобиль будущего будет передвигаться на альтернативных источниках топлива. Такими как использование природного газа, электричества, использование смеси водорода с природным газом, пропан, метанол (древесный метиловый спирт).

В своей презентации мне бы хотелось рассказать еще об одном способе снижения количества вредных выбросов при использовании дизельного топлива может стать замена части топлива биотопливом.

Биотопливо бывает жидкое (например биодизель, этанол, метанол), твёрдое (дрова, топливные гранулы, щепа, солома) и газообразное (синтез-газ, биогаз, водород). Исходные компоненты, из которых создают биотопливо, стартуют от кукурузы до соевых бобов и животного жира, в зависимости от типа топлива и способа производства.

Следует разделить битопливо на три вида.

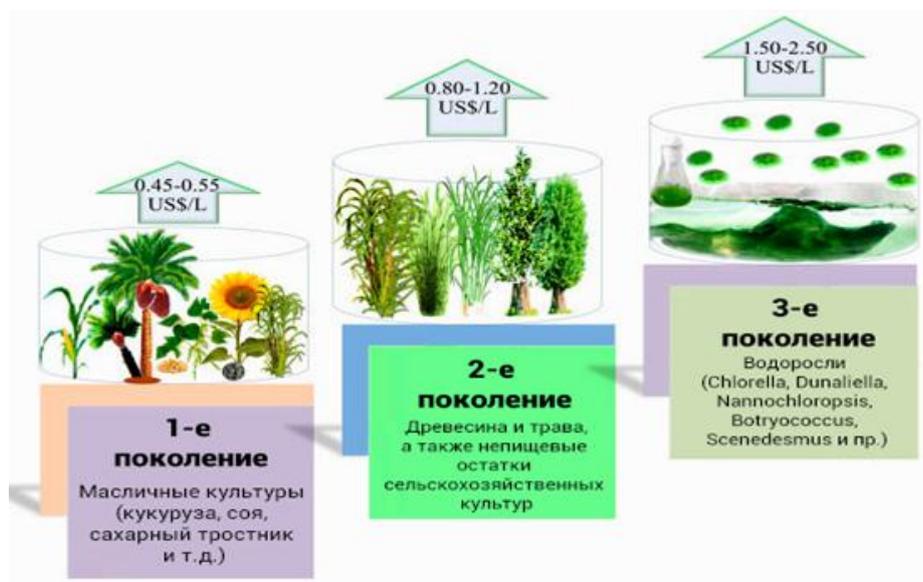


Рисунок 2 – Виды биотоплива

Биодизель стал первым в мире биотопливом, используемым в смесях с дизельным топливом. Его производство относительно простое.

Получить биодизельное топливо можно тремя способами: **переэтерификацией** растительных масел (**Переэтерификация** — это реакция жиров и масел, в которой сложные эфиры жирных кислот реагируют между собой или с жирными кислотами, в результате чего происходит обмен жирнокислотными группами и образуются новые сложные эфиры.) ; **этерификацией** жирных кислот, выделенных из растительного масла (**Этерификация** (от др.-греч. αἴθήρ — эфир и лат. *facio* — делаю) — реакция образования сложных эфиров при взаимодействии кислот и спиртов); гидропереработкой растительных масел на катализаторах процесса гидроочистки дизельного топлива.

Так как структурные формулы жирных кислот растительных масел и углеводов дизельного топлива подобны, все растительные масла являются горючими и могут применяться в качестве моторных топлив. Низкая испаряемость и высокая вязкость растительных масел исключают их использование в бензиновых двигателях. Но они могут успешно применяться в качестве топлива для дизельных двигателей. Этому способствуют сравнительно невысокая термическая стабильность растительных масел и приемлемая температура их самовоспламенения, равная $t_{св}=280-320$ °С и лишь немного превышающая температуру самовоспламенения дизельных топлив ($t_{св}=230-300$ °С). При этом цетановое число (ЦЧ) различных растительных масел изменяется в пределах от 33 до 50 единиц (см. таблицу 1), что сопоставимо с цетановым числом дизельных топлив (ЦЧ=40-55).

Таблица 1 - Физико-химические свойства растительных масел

Физико-химические свойства	Масла						
	рапсовое	подсолнечное	соевое	пальмовое	оливковое	хлопковое	арахисовое
Плотность при 20 °С, кг/м ³	916	923	924	918	914	919	917
Вязкость кинематическая, мм ² /с при:							
20 °С	75,0	65,2	-	-	-	-	81,5
40 °С	36,0	30,7	32,0	-	-	-	36,5
100 °С	8,1	7,4	7,7	8,6	8,4	7,7	8,3
Цетановое число	36	33	50	49	-	-	37
Количество воздуха, необходимое для сгорания 1 кг вещества, кг	12,6	12,4	12,4	12,6	-	12,4	12,8
Теплота сгорания низшая, Н _н , МДж/кг	37,3	37,0	36-39	37,1	-	-	37,0
Температура самовоспламенения, °С	318	320	318	315	285	316	-
Температура застывания, °С	-20	-16	-12	+30	-12	-18	-
Содержание серы, % (масс.)	0,002	-	-	-	-	-	-
Содержание, % по массе							
С	78,0	77,6	77,5	77,6	-	77,1	78,0
Н	10,0	11,5	11,5	12,0	-	11,7	12,3
О	12,0	10,9	11,0	11,4	-	11,2	9,7
Кислотность, мг КОН / 100 мл топлива	4,66	2,14	0,03	0,17	5,90	0,23	-
Коксуемость 10 %-ного остатка, %, не более	0,40	0,51	0,44	-	0,20	0,23	-

К основным достоинствам технологии производства биодизеля относят большую скорость и мягкие условия ведения процесса. Полученные метиловые эфиры жирных кислот можно смешивать с традиционным дизелем до 20 мас.% и использовать в адаптированных двигателях. Биодизель хорошо смешивается с углеводородами и нетоксичен, так как в его составе нет серы; так же он обладает смазочными свойствами, что может увеличить срок службы дизельного двигателя.

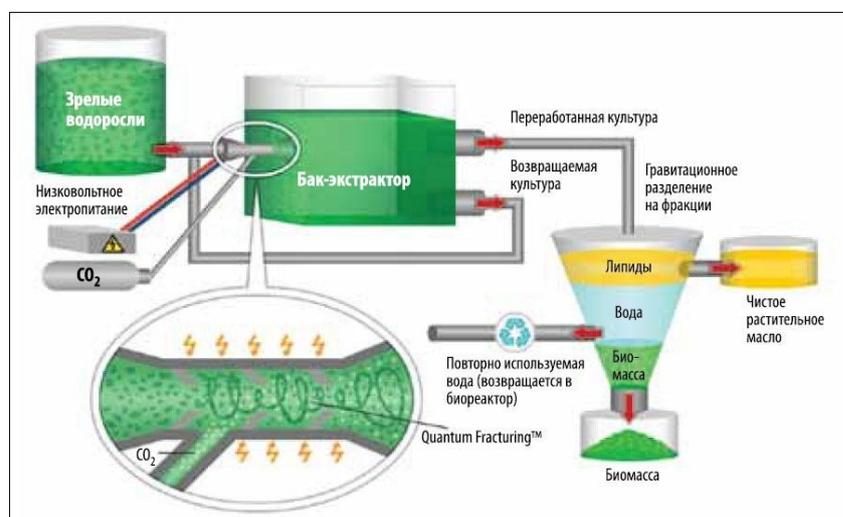
Но наряду с достоинствами, биодизель обладает рядом недостатков: - неудовлетворительные низкотемпературные свойства, склонность к полимеризации, при длительном хранении, низкая окислительная стабильность, низкая степень смешивания с дизельным топливом.

Биотоплива второго поколения получают путём переработки (пиролиза или ферментации) непищевой растительной биомассы с образованием бионефти или этанола. Основными источниками сырья для пиролиза служат отходы деревообрабатывающей или сельскохозяйственной промышленности. Мгновенный пиролиз биомассы преобразует биоорганические материалы в биотопливо, такое пиролизное масло содержит сотни органических соединений, включая углеводороды и кислородосодержащие соединения.



Рисунок 3 – Технология быстрого пиролиза

Биотоплива третьего поколения получают путём переработки микроводорослей. Из-за ограниченного количества пахотных земель, возможность выращивать водоросли в естественных и рукотворных открытых водоёмах является одним из преимуществ использования их в качестве источника сырья для производства топлива. По количеству произведенного масла с одного гектара в год водоросли в десятки раз превосходят все известные сельскохозяйственные культуры. В соответствии с рисунком 4.



Система на основе технологии OriginOil за один шаг переработки обезвоживает водоросли и разрушает клеточные стенки. Из полученного концентрата извлекаются ценные продукты: твердое топливо (биомасса) и биодизель (растительное масло).

Рисунок 4 – система переработки водорослей

Для получения биодизельного топлива использовались пищевые и непищевые масла, одноатомные и двухатомные спирты. Определены оптимальные параметры переэтерификации растительного масла: температура; соотношение сырья (масло:спирт); скорость перемешивания; время; выбран тип

катализатора процесса. Изучены характеристики полученных образцов биодизельного топлива и сопоставлены друг с другом, а также с требованиями стандартов EN 14214 «Автомобильные топлива. Метилловые эфиры жирных кислот для дизельных двигателей. Общие технические требования» и EN 590:2009 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические характеристики». Исходя из физико-химических характеристик биодизельного топлива, оптимальным способом его получения является переэтерификация растительных масел.

Для устранения недостатков (таблица 2) присущим биотопливам всех трех поколений, внимание исследований переключилось на каталитические процессы (процессы ГДО), при которых кислород удаляется в виде H₂O или CO₂. Таким образом, те же триглицериды могут быть преобразованы путем ГДО в грин-дизель, состоящий в основном из углеводов с длинной цепи в диапазоне C₁₄-C₂₀

Таблица 2 – Устранение недостатков биотоплива

Биотоплива I-го поколения	Биотоплива II-го поколения	Биотоплива III-го поколения
Источник сырья		
Пищевые растительные масла, сахарный тростник, кукуруза	Непищевые масличные культуры (ятрофа), твердые бытовые отходы переработки древесины	Водоросли (морские водоросли и микроводоросли)
Достоинства		
Экологически чистое сырье, простые реакции, получения (ферментация и переэтерификация)	Не конкурирует с продовольственными культурами, более низкая стоимость биомассы, чем у масличных культур, разнообразие биотоплив (биоэтанол, биоуголь, бионефть, синтез-газ)	Более высокая производительность биомассы и содержание масла, использования, господдержка использования и производства
Недостатки		
Конкуртрование с продовольственным сектором, возможность получения только биоэтанола и биодизеля	Использование пахотных земель, сложные реакции преобразования в биотоплива	Высокое потребление энергии, технические трудности выращивания биомассы

Резкий рост производства биотоплива в мире произошел в 2000-х и был связан с ростом обеспокоенности изменением климата. Благодаря политической поддержке и росту цен на нефть в период с 2000 по 2007 год мировое производство этанола из растительного сырья утроилось и достигло 62 млрд л, а производство биодизеля выросло более чем десятикратно, превысив 10 млрд л. Это привело к заметному дисбалансу на рынке сельхозпродукции и стало одним из факторов резкого роста цен на продовольствие. Однако рост продолжился и в последующие годы. В период с 2010 по 2019 год объемы производства биотоплив выросли на 63% (для сравнения: рост добычи нефти за тот же период составил только 8,6%).

Ковид ударил не только по нефтяникам, но и по производителям биотоплива. По данным Международного энергетического агентства, в 2020

году под воздействием пандемии и мирового кризиса производство жидкого биотоплива снизилось впервые за 20 лет. Причина — в резком сокращении мобильности, в первую очередь персональной. Падение составило 11,6% по сравнению с 2019 годом. Ожидалось что, производство может восстановиться в прежних объемах к 2022 году.



Рисунок 5 – Производство биотоплива в мире

Заключение

В России жидкое биотопливо пока не получило сколько-нибудь заметного распространения. Среди причин можно назвать достаточное количество собственного углеводородного сырья, отсутствие реальной господдержки, холодный климат, неготовность потребителей. Однако в России есть все условия для выращивания необходимой для его производства биомассы. Не исключено, что риски перепроизводства традиционной сельхозпродукции и рост мирового спроса на зеленые энергоносители в конечном счете приведут к тому, что Россия может стать заметным игроком на рынке биотоплива.

Литература

1. <https://ecologynow.ru/>
2. <https://trends.rbc.ru/>
3. <https://ecosphere.press/>
4. <https://www.renwex.ru/>

СЕКЦИЯ 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Щерба А.И., Левина А.В.

**Красноярский техникум железнодорожного транспорта
Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ
ВО Иркутский государственный университет путей сообщения**

Железнодорожный транспорт является одной из ключевых отраслей в мировой экономике, играющей важную роль в грузовых и пассажирских перевозках. С появлением информационных технологий и их повсеместным внедрением, отрасль претерпела значительные изменения, которые привели к повышению эффективности, безопасности и комфорта железнодорожных перевозок. В статье рассматривается роль и преимущества использования информационных технологий на железнодорожном транспорте, а также перспективы и вызовы, с которыми сталкивается отрасль.

Основное и наиболее масштабное применение информационных технологий нашло в сфере управления движением поездов. Среди примеров можно привести внедрение системы автоматизации управления поездами (АУП), которая позволяет сократить задержки и улучшить маршрутизацию, уменьшить топливные затраты и повысить безопасность. Также распространены системы контроля и диагностики поездов, позволяющие оперативно обнаруживать и устранять неисправности, предотвращать простои в работе поездов.

Следующей областью применения информационных технологий можно назвать управление грузоперевозками. Системы управления логистическими процессами позволяют минимизировать время и стоимость перевозок, оптимизировать заполнение вагонов, а также управлять грузовыми операциями на разных этапах. Внедрение электронных железнодорожных накладных и соответствующих систем позволяет упростить и ускорить процесс оформления товаров и контроля перевозок.

С грузоперевозками неразрывно связано управление логистикой. Информационные системы позволяют оптимизировать процессы складирования и перегрузки грузов, что приводит к снижению затрат и улучшению эффективности. Технологии отслеживания грузов позволяют контролировать и управлять всеми этапами перевозки, от погрузки до доставки, своевременно распределять ресурсы и улучшать общую производительность системы.

Повышение надежности и безопасности обусловлено внедрением систем видеонаблюдения и контроля доступа, что позволяет предотвратить

несанкционированный доступ на территорию объектов железнодорожного транспорта и обеспечить безопасность пассажиров и персонала.

Информационные системы предупреждают об аварийных ситуациях (например, обрыв или возгорание проводов) и позволяют оперативно реагировать на них, минимизируя возможный ущерб и обеспечивая безопасную эксплуатацию.

Информационные системы позволяют эффективно планировать и контролировать процессы обслуживания и ремонта поездов и инфраструктуры, что позволяет уменьшить время простоев и улучшить качество обслуживания.

Все вышеперечисленные области применения информационных технологий позволяют оптимизировать и автоматизировать процессы на железнодорожном транспорте, что приводит к повышению общей эффективности системы, сокращению затрат и улучшению качества услуг.

Мобильные приложения для покупки билетов и отслеживания поездок значительно упрощают процесс пассажирских перевозок и обеспечивают удобство. Внедрение систем управления очередями и контроля доступа позволяют сократить время ожидания на вокзалах и повысить уровень обслуживания.

Перспективы и вызовы расширения применения информационных технологий в сфере железнодорожного транспорта.

Внедрение и развитие искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT) и автономной транспортной технологии открывают новые возможности для улучшения процессов, разработки инновационных сервисов и развития мобильности.

В условиях растущего количества цифровых угроз железнодорожная отрасль должна активно работать над защитой информации и кибербезопасностью, чтобы предотвратить утечки данных и нарушение работы систем.

Использование искусственного интеллекта и интернета вещей позволяет собирать и анализировать большие объемы данных, что позволяет оптимизировать работу железнодорожной отрасли. Например, системы машинного обучения могут предсказывать сбои и аварии, предлагать оптимальные маршруты и расписания движения поездов, а также оптимизировать расход ресурсов, таких как топливо или энергия.

Автономная транспортная технология позволяет создавать инновационные решения для железнодорожного транспорта. Например, разработка беспилотных поездов и роботизированных систем управления позволяет улучшить безопасность и эффективность работы железнодорожной сети, а также снизить затраты на персонал.

Однако внедрение интеллектуальных систем транспорта также сталкивается с рядом вызовов. Например, для успешной работы таких систем требуется высокоскоростной интернет и надежные сети связи, что может быть сложно в сельских и удаленных районах. Кроме того, внедрение автономной транспортной технологии требует разработки специальной инфраструктуры и

соответствующих правовых и регуляторных норм, что может быть дорого и затруднительно.

Еще одним вызовом является обеспечение безопасности и защиты данных при использовании искусственного интеллекта и интернета вещей. Возможность хакерской атаки или использования ненадежных данных может иметь серьезные последствия для безопасности пассажиров и перевозимого груза.

Также важным вызовом является обучение персонала, способного эффективно работать с новыми технологиями. Внедрение и использование интеллектуальных систем требует специальных знаний и навыков, которые не всегда доступны в отрасли. Обучение и подготовка персонала могут потребовать времени и финансовых ресурсов.

Развитие информационных технологий в железнодорожной отрасли не только повышает эффективность и безопасность, но и открывает новые перспективы для дальнейшего развития отрасли. Однако, вместе с возможностями появляются вызовы, такие как кибербезопасность и обучение персонала. Правильное управление информационными технологиями и инновационные стратегии могут помочь железнодорожной индустрии успешно справиться с вызовами будущего.

В заключении следует отметить, что развитие информационных технологий в железнодорожной отрасли предоставляет большие возможности для повышения эффективности и безопасности. Однако, с ними приходят вызовы в области кибербезопасности и обучения персонала. С помощью правильного управления ИТ и инновационных стратегий железнодорожная индустрия может успешно преодолеть вызовы будущего и продолжать развиваться.

Литература

1. Авдеенко Т. В., Алетдинова А. А. Цифровизация экономики на основе совершенствования экспертных систем управления знаниями // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – №1. – С. 7–18
2. Галюта, О.Н. Системообразующие элементы и тенденции становления экономики информационного общества: монография / О.Н. Галюта. - Новосибирск: Изд-во «Сибпринт», 2021
3. Добрынин А.П. Цифровая экономика – различные пути эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, SmartCity, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. – 2021. – № 1. – С. 4–11. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomikarazlichnye-puti-k-effektivnomu-primeneniyu-tehnologiybim-plm-cad-iot-smart-city-big-data-i-drugie/viewer>. Доступ 22.10.2023

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СВЕТОФОРОВ

Сырый А.А., Сырый А.А.

**Тихорецкий Техникум Железнодорожного Транспорта филиал
Ростовского Государственного Университета Путей Сообщения
(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

Железнодорожный транспорт во все времена являлся основным двигателем развития экономики государства. Именно этот вид транспорта имеет разветвленную сеть железнодорожных путей, которые обеспечивают доставку грузов и перевозку пассажиров в кратчайшие сроки.

Четкость и бесперебойность функционирования такого сложного и многогранного организма, как железнодорожный транспорт, зависит от современных систем регулирования движения поездов. Основу данных систем составляет комплекс систем автоматики и телемеханики (АТ) на железнодорожном транспорте. Основной задачей систем АТ является неукоснительный контроль и обеспечение безопасных условий функционирования основных сооружений и устройств железнодорожного хозяйства, а так же безопасных условий труда обслуживающего персонала.

Основным средством регулирования движения поездов является система сигналов, которая включает в себя систему видимых и звуковых знаков, с помощью которых организуется движение поездов с исключением их столкновений и других аварийных ситуаций.

Основным и самым важным сигналом на железнодорожном транспорте является светофор. Светофор в устройствах АТ является основным сигнальным прибором, который участвует в регулировании движения поездов на перегонах и железнодорожных станциях. Светофор относится к круглосуточным сигналам. Светофор служит для регулирования движения поездов посредством световых сигналов и передает приказы на расстояние с помощью сигнальных огней определенного цвета [1].

Для создания оптического сигнала в железнодорожном светофоре используется особая система стеклянных линз и лампы накаливания. Светофоры начали свой путь применения на железных дорогах России еще с 30-х годов прошлого столетия и с тех пор их конструкция и принцип действия особенно не изменялась.

За долгую историю использования светофоров накопились некоторые вопросы к конструкции и условиям эксплуатации данных оптических приборов. Проанализировав данные по отказам на сети железных дорог можно выделить следующие недостатки традиционных светофоров:

- низкая надежность лампы накаливания, как источника светового потока – внезапные перегорания лампы ввиду неравномерной структуры вольфрамовой нити, заводской брак колбы и цоколя лампы;
- невысокий срок службы лампы накаливания – нормативный срок службы лампы не превышает 2000 часов непрерывной работы;

- слабая «вандалоустойчивость» - хрупкость стеклянных линз;
- трудоемкость обслуживания светофоров с лампами накаливания – увеличенная периодичность технического обслуживания;
- плохая видимость сигнальных показаний при ярком дневном свете – обусловлена ограничениями по напряжению питания и повышенными условиями загрязнения светофорных линз на сети железнодорожного транспорта России;
- повышенные эксплуатационные расходы на содержание светофоров – расходы на электроэнергию, оплату труда обслуживающего персонала.

Одно из важных направлений энергосбережения в хозяйстве автоматики и телемеханики – это создание необслуживаемых или малообслуживаемых сигнальных приборов на основе светодиодов. Их задача существенно повысить параметры надёжности работы, повысить уровень безопасности движения за счёт оптимизации силы света и координат цветности огней светофоров, обеспечения экономии как эксплуатационных расходов, так и электроэнергии и материальных затрат [2].

В целом внедрение светодиодных устройств световой сигнализации для железных дорог России ведется, начиная уже с 1998 года. В рамках реализации Программы безопасности движения налажено производство светодиодных светофорных головок для железнодорожных переездов и светодиодных светофоров оповестительной пешеходной сигнализации, предназначенных для организации движения автомобильного транспорта и пешеходов. Срок службы таких светосигнальных устройств не менее 20 лет, при средней наработке на отказ 50 000 часов. Современные светодиодные светофорные головки, заменившие на железнодорожных переездах ламповые светофоры, имеют дополнительные достоинства. Дальность видимости сигналов увеличена от 200 до 300 метров, угол обзора увеличен от 200 до 500 метров, повреждение защитного стекла или светодиодов не приводит к изменению цвета сигнала [3].

На данном этапе развития светодиодной техники на железнодорожном транспорте можно выделить несколько предприятий, которые развивают идею внедрения светодиодных модулей для железнодорожных светофоров:

- акционерное общество «Транс-Сигнал» является разработчиком и изготовителем изделия «Система светодиодная светооптическая мачтового светофора (ССС)», данные изделия прошли опытную эксплуатацию и успешно эксплуатируются на сети дорог ОАО «РЖД»;
- научно-производственное объединение «Роботизированные системы автоматики и телемеханики» АО НПО «РоСАТ» - предприятие, которое выполняет разработку, производство и поставку качественной светодиодной продукции общего и специального назначения, а также оборудования железнодорожной автоматики и телемеханики;
- акционерное общество «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод»» (АО «ПО «УОМЗ»») – ведущее предприятие отрасли, является разработчиком модуля светофорного светодиодного железнодорожного СЖДМ.

Опыт эксплуатации светодиодных светофоров определил их преимущества:

- повышение надежности работы светофора;
- снижение энергопотребления;
- уменьшение эксплуатационных расходов;
- сокращение времени на обслуживание данных светофоров;
- возможность централизованного управления светофорами;
- вандалоустойчивость.

Но при эксплуатации светодиодных светофоров столкнулись и с особенностями эксплуатации светодиодов, над которыми работают в данный момент ряд отечественных и зарубежных ученых, институтов. К таким особенностям можно отнести:

- повышение энергетической эффективности и долговечности светодиодов – предложены меры по охлаждению модулей светодиодов, применение резервирования светодиодов;

- исключение «фантомного» эффекта – изменение схемы управления с применением конденсаторов;

- невозможность применения традиционного метода контроля «перегорания лампы светофора» - предложены пути по реализации дистанционного контроля горения светодиода путем увеличения напряжения, изменения схемы управления с добавлением дополнительных жил;

- ограниченная длина цепей управления – идут разработки по внедрению волоконно-оптических кабелей в цепи управления светофорами.

Последние десятилетия характеризуются планомерной заменой светофоров на светодиодные, вопрос о необходимости замены даже не стоит. Повышенный интерес к светодиодной технике обусловлен огромными преимуществами светодиодов!

Литература

1. Кондратьева, Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. А. Кондратьева. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.
2. Экономный свет. Газета «Гудок», 2012.
3. Светодиодные сигнальные устройства как ресурсосберегающие технические средства. scbist.com.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Болвах М.В., Сырый А.А.

**Тихорецкий Техникум Железнодорожного Транспорта филиал
Ростовского Государственного Университета Путей Сообщения
(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

На железной дороге постоянно внедряют инновации, которые позволяют увеличить безопасность движения поездов и пропускную способность станций и перегонов. В системы железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) также внедряются инновации. Системы ЖАТ переходят от традиционной аппаратуры к микропроцессорной. Одной из таких инноваций является микропроцессорная централизация (МПЦ).

МПЦ имеет множество преимуществ перед традиционными системами централизаций:

- более простая стыковка с системами уровень управления которых выше;
- простота адаптации системы при изменении путевого развития станции;
- наличие диагностических систем - диагностика позволяет находить предотказы намного проще и быстрее;
- значительно меньший объём строительно-монтажных работ;
- экономия дефицитных материалов.

Одной из таких систем является электрическая централизация единого ряда микропроцессорная - ЭЦ-ЕМ.

ЭЦ-ЕМ – это МПЦ, которая предназначена для управления стрелками и сигналами светофоров на станции. Система ЭЦ-ЕМ разработана Российской компанией ОАО «Радиоавионика». ЭЦ-ЕМ является гибридной системой электрической централизации (ЭЦ), в которой все зависимости такие как: установка, отмена маршрутов при проследовании поезда и т.д. выполнены программным способом с соблюдением высокого уровня безопасности, а управление напольным оборудованием выполняются при помощи реле.

Система ЭЦ-ЕМ осуществляет в реальном времени сбор, обработку и хранение технологической информации о текущем состоянии объектов МПЦ. На основании полученной информации реализуются технологические алгоритмы централизованного управления станционными объектами низовой и локальной автоматики сформированием и выдачей управляющих воздействий, и при необходимости сообщается дежурному по станции (ДСП). Одновременно производится непрерывная диагностика состояния технических средств системы, а сформированные данные оперативно передаются ПЭВМ рабочего места ДСП для отображения состояния объектов МПЦ и результатов диагностирования [1, стр. 315].

В системе ЭЦ-ЕМ средствами вычислительной техники были реализованы задачи контроля технологического процесса на станции, соблюдения всех зависимостей стрелок и светофоров в маршрутах, что

обеспечивает высокую безопасность движения поездов. Это стало возможным благодаря специалистам Гипротрансигнальсвязь (ГТСС), создавшим уникальное программное обеспечение, реализованное с учётом всех требований безопасности и решающий задачи централизации светофоров и стрелок на станции. Проверка комплекса прикладного программного обеспечения (ППО) на безопасность ведётся статическим, функциональным и динамическим методами тестирования.

В системе ЭЦ-ЕМ реализованы три режима функционирования:

- основной;
- вспомогательный;
- аварийный.

Основной режим осуществляется при полной исправности устройств ЭЦ-ЕМ на станции и обеспечивает высокую безопасность при управлении объектами централизации.

Вспомогательный режим осуществляется при частичной неисправности напольных устройств низовой автоматики при полной исправности управляющего вычислительного комплекса ПС-1001 (УВК ПС1001) и предусматривает управление централизацией с пониженной степенью безопасности, так как часть ответственности на себя берёт дежурный по станции (ДСП).

Аварийный режим осуществляется при выходе из строя вычислительного ядра УВК ПС-1001. Он предусматривает открытие пригласительных сигналов и перевод стрелок без проверки условий безопасности [2, стр. 225-226].

Система ЭЦ-ЕМ использует рельсовые цепи тональной частоты (ТРЦ) на станции что обеспечивает более высокую безопасность при пробое изолирующего стыка по сравнению с фазочувствительными рельсовыми цепями. В системе ЭЦ-ЕМ три уровня аппаратуры. Первым (верхним) уровнем являются: автоматизированное рабочее место обслуживающего персонала (АРМ ШН) и автоматизированное рабочее место оперативного персонала (АРМ ДСП). Второй (средний) уровень – это управляющий вычислительный комплекс (УВК РА-01). К третьему (нижнему) уровню относятся: релейные схемы исполнительной группы и напольное оборудование.

Одной из особенностей системы ЭЦ-ЕМ является возможность видеть построенные маршруты и поездную обстановку на смежных станциях.

Также система ЭЦ-ЕМ интегрирована с автоматической блокировкой с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры единого ряда микропроцессорная (АБТЦ-ЕМ).

АБТЦ-ЕМ позволяет применять бесстыковые рельсовые линии на перегоне, уменьшить количество аппаратуры на перегоне. Благодаря системе АБТЦ-ЕМ стало возможно исключить релейные шкафы и сигнальные точки на перегоне.

Система ЭЦ-ЕМ является микропроцессорной, но по составу аппаратуры её можно также считать гибридной т.к. в этой системе имеется контактная аппаратура в отличие от МПЦ «Еbilock-950» которая является полностью

микропроцессорной. Но если ЭЦ-ЕМ сравнивать с такой гибридной системой, как релейно-процессорная централизация «Дон» (РПЦ «Дон»), то у ЭЦ-ЕМ будет несколько преимуществ:

1. Уменьшение объёма релейных помещений за счёт уменьшения количества контактной аппаратуры – это связано с тем, что РПЦ «ДОН» имеет компоновку исполнительной группы на базе универсальных технических решений блочно-маршрутной релейной централизации с применением реле типа БН (БМРЦ-БН).

2. Накопление маршрутов, как по времени, так и по очереди.

3. Трехуровневое резервирование АРМ ДСП благодаря этому увеличивается безопасность движения поездов в случае выхода из строя АРМ ДСП.

Система ЭЦ-ЕМ является наиболее перспективной системой централизации в России за счёт полностью отечественной элементной базы и других выше перечисленных преимуществ. В настоящий момент ЭЦ-ЕМ активно внедряется на Российские железные дороги, благодаря этому увеличивается безопасность, грузооборот и пассажирооборот.

Литература

1. Сапожников, В.В. Микропроцессорные системы централизации : учебник / В. В. Сапожников, В. А. Кононов, С. А. Куренков, А. А. Лыков, О. А. Наседкин, А. Б. Никитин, А. А. Прокофьев, М. С. Трясов. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. — 398 с.
2. Кондратьева, Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. А. Кондратьева. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 324 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

Пшеницин А.М., Паньшина Е.В.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный университет путей
сообщения»**

Колледж железнодорожного транспорта г. Екатеринбург

Введение

Информационная система – это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизированного сбора, хранения, обработки и выдачи информации. ИС – это необходимый инструмент для компаний, занятых в коммерческой деятельности, особенно для транспортных компаний, связанных с применением различных видов транспорта. Функционирование ИС

тесно связано с реализацией процедур транспортной логистики, под которой принято понимать систему по организации доставки, а именно по перемещению каких-либо материальных предметов, веществ и прочего из одной точки в другую по оптимальному маршруту. Одна из важных особенностей транспортных компаний – работа с большим количеством потоков, как с материальными, так и информационными (информация о свойствах перевозимого товара, документация, показатели стоимости перевозки и т.д.). Помимо надлежащего осуществления перевозок, транспортная компания оперативно должна обеспечивать себя и клиента необходимой информацией. Из этого следует, что любая транспортная компания должна в равной степени преуспевать как в логистике транспортной, так и в информационной [1].

Информационная логистика

Информационная логистика – область логистики организации, изучающая и решающая проблемы организации и интеграции информационных потоков для принятия управленческих решений в логистических системах.

ИС – оптимальный и достаточно универсальный инструмент обеспечения эффективного уровня информационной логистики в транспортной компании. Заранее оговоримся, что в нашей работе мы рассматриваем конкретный вид ИС – специализированное программное обеспечение, так как именно этот вид является наиболее актуальным в современных условиях хозяйствования.

Необходимость внедрения ИС в транспортную сферу обуславливается следующими факторами:

1. Количество информационных потоков: каждая грузоперевозка – это отдельная операция, сопровождаемая различными данными, и с ростом масштабов деятельности компании количество таких операций только растёт.

2. Необходимость фиксации информации: транспортная перевозка – это операция, подлежащая обязательной документации. В нормативном поле РФ рассматривается следующий перечень документов, обязательных для перевозки: товарно-транспортная накладная, путевой лист, водительское удостоверение, договор на оказание услуг транспортировки. Данный перечень может быть больше, в зависимости от вида перевозки.

3. Заинтересованность клиента в информации: современный клиент транспортной компании хочет знать, где его груз находится в любой момент времени, согласована ли его заявка на перевозку, какова точная стоимость доставки и т.п. Чем больше интересов у клиента в этой сфере, тем, чаще всего, выше конкурентоспособность компании.

4. Тесная взаимосвязь информации и конечной стоимости транспортной услуги: оценка стоимости той или иной перевозки может зависеть от пробега транспортного средства, от времени его использования, объема перевозимого груза и т.п. Таким образом, скорость получения и качество информации по оказанным услугам влияют на скорость выставления счетов заказчику и, как следствие, ликвидность средств компании [2].

Дополняя этот список, стоит отметить, что необходимость внедрения ИС в деятельность транспортной компании также обуславливается НТП. Компании, не обладающие подобными инструментами, в определенном смысле являются «морально устаревшими», что сказывается как на экономической эффективности их деятельности, так и на имиджевой составляющей. Да, это не критичный параметр для небольших (локальных) фирм, но в то же время для них это будет барьером при выходе на более крупный рынок транспортных услуг. ИС – немаловажный инструмент и для перехода компании на новый уровень (такой, как 4-PL и 5-PL). В качестве примера можно взять компании «Amazon.com», являющуюся 5-PL провайдером, при этом сама компания – это одна большая ИС.

Перед тем как рассматривать преимущества и недостатки ИС, стоит отметить принципы, на которых она основана:

- принцип интеграции: обрабатываемые данные, многократно используются для решения большого числа задач;
- принцип системы: обработка данных в различных аспектах, чтобы получить информацию, необходимую для принятия решений на всех уровнях управления;
- принцип комплексности: механизация процедур преобразования данных на всех этапах функционирования информационной системы.

Структурой информационных систем является совокупность отдельных ее частей, которые называются подсистемы. Современные специализированные программные продукты способны обеспечить предприятие всеми необходимыми подсистемами.

Преимущества применения ИС в деятельности компаний, заключаются в следующем:

1. Увеличение скорости информационных потоков;
2. Возможность применения ИС для разных сфер деятельности компании;
3. Интеграция ИС;
4. Увеличение эффективности и возможностей анализа показателей деятельности компании;
5. Возможность перевода документооборота в электронный вид;
6. Вариативность передачи большого объема данных в короткие сроки;
7. Снижение трудозатрат и повышение эффективности труда;
8. Возможность улучшения информационной среды.

В то же время ИС не только является благом для компании, она также имеет некоторые недостатки, некоторые из них могут существенно отразиться на деятельности компании.

В общем контексте недостатки использования ИС могут выражаться в следующем:

1. Уязвимость: большинство ИС, ввиду использования значительного объема данных, хранят информацию в облачных хранилищах, размещенных обычно в сети Интернет, либо имеют прямой доступ к этой сети;

2. Зависимость от наличия Интернета и электричества: компании, полностью и частично территориально размещенные в отдаленных регионах, имеют повышенный риск сбоев работы ИС;

3. Стоимость: основываясь на практическом материале, приведем примерную стоимость внедрения ИС;

4. Законодательство: для обеспечения законности перевозок государство вводит определенные правила и компания обязана их соблюдать;

5. «Человеческий фактор»: при автоматизации с помощью ИС для любого специалиста, связанного с работой ИС, обязательным является обучение и периодическое повышение квалификации.

На работу и эффективность ИС влияет много факторов, поэтому для любой компании, применяющей ИС, должно стать, по нашему мнению, аксиомой следующие утверждение: «ИС требует значительного внимания как со стороны технического персонала, так и со стороны специалистов различных отделов компании, ИС требует вложений всех видов ресурсов компании».

Основная цель ИС – максимальная координация материальных и информационных потоков, при этом их объединение – это одно из самых приоритетных направлений современной логистики. Эффективное решение данной задачи невозможно без применения новейших информационных технологий. Эффективное использование информационных систем превращает организацию в сетевую структуру, дает ей новое качество, прямо несопоставимое с ее предыдущей традиционной формой существования. Внедрение и использование ИС в транспортных компаниях, способно:

1. Стимулировать развитие цифровых информационных систем;

2. Поддерживать и развивать информационную интеграцию на транспорте на основе сети Интернет;

3. Совершенствовать внутренний и внешний документооборот в транспортных логистических компаниях;

4. Обеспечить максимальную координацию действий между клиентами и поставщиками транспортных услуг [3].

Заключение

В целом информационная система способна создавать условия для расширения сферы транспортных услуг и улучшения качества за счет повышения конкуренции между хозяйствующими субъектами. Эффективное использование информационных систем в транспортной компании обеспечивает ее успех на рынке услуг в сфере перевозок.

Литература

1. Зимин А.С. Транспортная логистика: учебное пособие / А.С. Зимин. Хабаровск: РИЦ ХГУЭП, 2018
2. Тебекин А.В. Логистика / А.В. Тебекин. М.: Дашков и К, 2018

3. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений /И. Г. Захарова. 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2005

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Ханюков М.Р., Панюков А.Р., Агеев Н.С.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

Актуальность: информационные технологии произвели революцию почти во всех отраслях промышленности мира, и электроэнергетика не является исключением. От ранних автоматизированных систем до интеграции возобновляемых источников энергии и Интернета вещей использование технологий резко изменило способы производства, распределения и управления электричеством.

Цель: изучить роль и влияние информационных технологий в энергетике, а также в отрасли электроснабжения в России.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал по данной теме;
2. Рассмотреть роль информационных технологий в энергетике;
3. Определить какое значение играют информационные технологии в энергетической отрасли.

Введение

В последнее время введение технологий становится все более важным в данной отрасли: в производстве, передаче, распределении и потреблении электроэнергии.

Использование информационных технологий в электроэнергетике имеет множество преимуществ, включая повышение эффективности, повышение надежности и большую прозрачность.

Используя современные технологии, отрасль стала лучше управлять производством и распределением электроэнергии, а также более эффективно использовать время работы и повышать уровень обслуживания клиентов.

Информационные технологии произвели революцию в том, как электроэнергетика работает и предоставляет услуги клиентам. Постоянные инвестиции и инновации в области информационных технологий помогут отрасли оставаться конкурентоспособной и удовлетворять растущий спрос на энергию.

Использование современных информационных технологий в отрасли электроэнергетики быстро распространяется, поэтому существует множество возможностей для будущих исследований и изобретений.

1. Исторический обзор информационных технологий в электроэнергетике

Использование информационных технологий в отрасли электроэнергетики началось в начале 20 века, тогда стали использоваться системы автоматического управления электростанциями.

Данные системы контролируют и управляют различными аспектами процесса выработки электроэнергии, например расход топлива, температуру и давление. С этого началась автоматизация электроэнергетики и стала основой для будущих разработок.

Создание автоматизированных систем управления дало возможность коммунальным предприятиям централизованно контролировать несколько электростанций одновременно, уменьшило потребность в ручном управлении и вместе с этим повысило точность сбора данных.

Широкая область применения автоматических и цифровых систем, а также Интернета помогает коммунальным предприятиям эффективнее управлять операциями обработки данных и увеличить точность сбора и анализа информации.

Эти достижения сильно повлияли на электроэнергетику, увеличив уровень эффективности, а также надежности и устойчивости.

2. Управление электрическими сетями и распределительными системами

Роль информационных технологий неопределима в управлении электрическими сетями и распределительными системами в области электроэнергетики.

Благодаря введению самых современных технологий, таких как системы удаленного управления и сбора данных (SCADA), системы управления распределения энергоресурсов (DERMS) и географические информационные системы (ГИС), электроэнергетические компании имеют возможность отслеживать и контролировать все свои энергосети в режиме реального времени.

Системы SCADA дают возможность изучить данные о работе сети в режиме реального времени и помогают коммунальным предприятиям быстро получать информацию о сбоях в подаче электроэнергии. Они поддерживают стабильное и надежное снабжение электроэнергией своих клиентов.

В свою очередь системы DERMS позволяют встраивать возобновляемые источники энергии в энергосистему и повышать уровень эффективности использования энергии за счет урегулирования производства и спроса на энергию.

ГИС, с другой стороны, дают коммунальным предприятиям точное визуальное представление об энергосетях и способствуют принятию обоснованных решений по поводу их расширения и обслуживания. А также позволяют проводить анализ производительности и выявлять недостатки и уязвимости.

3. Технологии интеллектуальных сетей (smart grid)

Термин «умная сеть» или «интеллектуальная сеть» (smart grid) относится к интеграции передовых цифровых технологий в энергосистеме.

Целью данной технологии является создание энергетической системы с повышенной эффективностью, обеспечивающей обратную связь между производителями энергии, ее потребителями и сетью.

Одна из характерных черт интеллектуальных сетей это использование датчиков и измерительной инфраструктуры (AMI). Они нужны для сбора данных об эксплуатации и выработке электроэнергии в режиме реального времени. Эти данные используются для регулировки распределения электроэнергии, и повышения уровня эффективности работы сети.

Также, интеллектуальные сети могут встраивать в сеть возобновляемые источники энергии.

При помощи интеллектуальных счетчиков и других современных технологий потребители имеют контроль над потреблением электроэнергии и помогают принимать любые решения о потребления электроэнергии.

В целом технология интеллектуальных сетей является ключевым компонентом перехода к более устойчивой и эффективной системе электроснабжения.

4. Энергоэффективность и реагирование на спрос

В электроэнергетике использование передовых информационных технологий также способствовало значительному развитию энергоэффективности и реагированию на различные запросы.

При использовании технологии интеллектуальных счетчиков, данные о потреблении электроэнергии можно собирать в режиме реального времени и анализировать их для развития областей, в которых есть возможность повышения энергоэффективности.

Затем эти данные можно будет использовать для реализации задач по повышению энергоэффективности.

Также, в программах реагирования используются информационные технологии для отслеживания и контроля использования электроэнергии в периоды повышенного спроса.

В целом интеграция информационных технологий в электроэнергетическую отрасль значительно повысила эффективность использования энергии и реакцию на спрос, что привело к созданию более устойчивой и надежной энергетической системы.

5. Интеграция возобновляемых источников энергии

Возобновляемые источники энергии, например энергия ветра или солнца, становятся все более ценными в электроэнергетике. Однако они более изменчивы, нежели такие не возобновляемые источники энергии как уголь или газ и это затрудняет эффективное управление электросети.

Современные информационные технологии играют огромную роль в области электроснабжения, позволяя поставщикам электроэнергии эффективнее внедрять возобновляемые источники энергии в энергосистему.

Примером является использование современных методов прогнозирования, предсказывающие количество энергии, генерируемой ветровыми и солнечными источниками электроэнергии.

Данная информация используется поставщиками энергии для изменения своих планов по производству и распределению электроэнергии, способствуя обеспечению безошибочного и стабильного снабжения электроэнергией.

Интеграция возобновляемых источников электроэнергии еще предполагает и использование современных систем управления, способных управлять энергией в сети для оптимизации ее использования.

В общем и целом, введение возобновляемых источников энергии в энергосеть является сложной задачей, но информационные технологии способствуют ее достижению.

6. Взаимодействие с клиентами и биллинговые системы

Одной из самых важных областей, где информационные технологии играют решающую роль в электроэнергетике, является непосредственное взаимодействие с клиентами и выставление счетов.

Сейчас, благодаря достижениям информационных технологий, коммунальные предприятия могут предложить клиентам некоторые варианты выставления счетов, которые будут быстрыми, удобными, а также безопасными.

Кроме того, определенные коммунальные предприятия используют системы взаимодействия с клиентами и выставления счетов ради поощрения эффективного использования электроэнергии и реагирования на спрос.

Эти системы помогают стимулировать клиентов играть активную роль в управлении их энергопотребления и затрат, а также помогают отрегулировать спрос на электрическую энергию в электросети, что положительно скажется на общей энергоэффективности, а также надежности работы энергосети.

Системы непосредственного взаимодействия с клиентами и выставления счетов являются неотъемлемой частью электроэнергетики и играют важную роль, способствуя коммунальным предприятиям лучше обслуживать клиентов и эффективнее управлять энергосистемой.

7. Будущее информационных технологий в электроэнергетике

Будущее информационных технологий в электроэнергетике очень интересно, ожидается, что новые и разрабатываемые технологии значительно повлияют на этот сектор.

Самые передовые технологии, такие как, например искусственный интеллект, машинное самообучение или блокчейн способны кардинально изменить принципы работы отрасли, что наверняка повысит эффективность, надежность работы системы, а также снизит затраты. Но, чтобы наиболее полно реализовать потенциал технологий, нужно решить определенные проблемы.

Одна из самых важных проблем, которая стоит перед электроэнергетикой, является обеспечение новыми технологиями и их внедрение таким образом, чтобы они были безопасными и надежными. Для этого обязательно требуется сотрудничество правительства государства, промышленного сектора и академических организаций, а также значительное финансовое инвестирование в исследованиях и разработках.

Также ключевой проблемой является обеспечение принятия и использования новых технологий клиентами, которые могут отказаться пользоваться измененной системой и скептически относиться к новым технологиям.

Даже с учетом этих проблем, у электроэнергетики есть большой потенциал для последующих инноваций и совершенствований, особенно в условиях развития и появления все новых и новых технологий.

В конечном счете, при введении в систему новых технологий и постоянном решении проблем, электроэнергетика может и будет продолжать свое развитие, показывая лучшие результаты для клиентов и общества в целом.

Заключение

Вместе с развитием технологий и одновременно растущими требованиями к нынешней энергетической системе становится понятно, что информационные технологии играют в настоящем и будут продолжать играть решающую роль в будущем электроэнергетики.

От управления электрическими сетями и системами распределения до интеграции возобновляемых источников энергии и улучшения взаимодействия с клиентами информационные технологии уже внесли значительный вклад в отрасль.

В будущем будет множество интересных и многообещающих возможностей для последующего развития информационных технологий, а также мы все будем с интересом наблюдать, как данная отрасль будет проходить этапы своего развития, обусловленные этими новыми возможностями.

Электроэнергетическая отрасль должна сейчас и будет должна в будущем поддерживать использование информационных технологий в полной мере и продолжать совершенствовать способы выработки, распределения и потребления электрической энергии.

Литература

1. Школа для электрика: Статья «Революция в энергетическом секторе: влияние информационных технологий на электроэнергетику»: URL: <https://electricalschool.info/guides/2806-vliyanie-informacionnyh-tehnologiy-na-elektroenergetiku.html> (Дата обращения: 04.11.2023)
2. Skine.ru: Статья «Революция в отрасли энергетики и ресурсов: как ИИ меняет будущее...»: URL: <https://skine.ru/articles/685236/> (Дата обращения: 04.11.2023)

СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР И БПЛА

Рыжков Д.Н., Дябин Н.С., Агеев Н.С.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

Актуальность исследования определяется их широким применением в различных сферах жизни. Дроны используются для доставки товаров, осуществления мониторинга окружающей среды, в сельском хозяйстве, строительстве, образовании, рекламе, медицине и многих других областях.

Цель исследования: изучить текущее состояние и перспективы развития технологии дронов, выявить основные тенденции и направления их использования в различных сферах деятельности.

Задачи исследования:

1. Дать определение дронам
2. Рассмотреть историю создания дронов;
3. Изучить применение дронов в мирных целях;
4. Перспективы развития дронов в будущем;

Современные дроны представляют собой беспилотные летательные аппараты, которые используются в различных сферах деятельности человека. Они применяются в сельском хозяйстве, строительстве, транспорте, военной сфере и других отраслях. Дроны имеют множество преимуществ перед традиционными методами выполнения задач, таких как экономия времени и ресурсов, повышение безопасности и эффективности.

1. Что такое дрон и его история создания.

Дрон – летающий аппарат, которым управляет пилот или оператор, находящийся не внутри, а снаружи. Внутри самой машины людей нет. Для управления используется радиоаппаратура. **Обычно за движение отвечает электрический двигатель, но в промышленных и военных моделях может находиться мотор внутреннего сгорания.** Аппаратура управления выглядит как джойстик. С помощью пульта оператор передаёт устройству команды по радиоканалу. Также передача может осуществляться с помощью цифрового сигнала.

Дрон состоит из следующих компонентов:

- Рама: рама дрона служит основой для всех остальных компонентов и обеспечивает жесткость конструкции.
- Двигатели: двигатели дрона отвечают за создание подъемной силы и движение аппарата в воздухе.
- Пропеллеры: пропеллеры вращаются двигателями и создают тягу, необходимую для полета дрона.
- Аккумуляторы: аккумуляторы обеспечивают питание двигателей и электроники дрона.

– Электроника: электроника дрона включает в себя контроллеры моторов, полетный контроллер, GPS-приемник и другие компоненты, необходимые для управления полетом.

– Камера: некоторые дроны оснащены камерами для съемки фото и видео.

– Пульт управления: пульт управления позволяет управлять полетом дрона и съемкой камеры, если она имеется.

История создания дронов насчитывает уже несколько десятилетий. Началась она с того, что в середине XX века американские военные разработали беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для своих нужд. Первоначально дронами управляли при помощи радиосигналов, а использовали их преимущественно для разведки.

Первые коммерческие модели дронов появились в 1970-1980-х гг. и применялись в сельском хозяйстве, мониторинге окружающей среды и других областях. Однако они были довольно большими и тяжелыми и имели ограниченный радиус действия.

Сегодня дроны значительно изменились. Благодаря развитию технологий, современные модели стали легкими, компактными и способны летать на большие расстояния. Они широко используются для аэросъемки, доставки грузов, видеонаблюдения и других задач в различных отраслях промышленности.

Производители дронов постоянно совершенствуют свои продукты, предлагая новые функции и возможности.

2. Применение дронов в мирных и военных целях.

Дроны применяются в таких отраслях как:

1. Сельское хозяйство:

В сельском хозяйстве дроны используются для мониторинга состояния посевов и определения уровня урожайности. Они также могут быть использованы для опрыскивания полей пестицидами или удобрениями.

2. Строительство:

В строительстве дроны используются для мониторинга хода работ и контроля качества выполнения строительных работ. Также дроны могут быть использованы для доставки строительных материалов на место проведения работ.

3. Транспорт:

В транспортной сфере дроны могут применяться для доставки грузов на небольшие расстояния. Также возможно использование дронов в качестве такси для перевозки пассажиров.

4. Аэрофотосъемка:

В области аэрофотосъемки дроны используются для получения высококачественных изображений и видео с воздуха, которые невозможно получить другими способами. Это особенно актуально для съемки городов, природы и других объектов, которые недоступны для обычных фотографов

Также дроны используются в МЧС и образовании для различных целей, включая:

1. Мониторинг и оценка ситуации

Дроны могут использоваться для быстрого и безопасного сбора информации о ситуации на месте происшествия, такой как пожары, наводнения, землетрясения и т.д. Они могут летать в опасных зонах, где люди не могут работать безопасно.

2. Доставка оборудования и медикаментов

Дроны могут доставлять оборудование и медикаменты к месту происшествия, что может сократить время реагирования и улучшить результаты спасательных операций.

3. Помощь в поиске и спасении людей:

Дроны могут помочь в поиске людей, которые могут быть заблокированы или ранены, благодаря своим возможностям наблюдения и навигации.

4. Обучение и тренировка персонала:

Дроны могут быть использованы для обучения и тренировки персонала МЧС, чтобы улучшить их навыки и знания в области использования дронов в спасательных операциях.

5. Экологический мониторинг и контроль

Дроны также могут использоваться для мониторинга и контроля состояния окружающей среды, например, для обнаружения и контроля выбросов вредных веществ в атмосферу или для контроля состояния водных ресурсов.

В образовании для:

- Обучение студентов основам авиации и робототехники.
- Использование дронов для доставки учебных материалов и оборудования в отдаленные районы.
- Проведение экспериментов и исследований в области авиации, робототехники и других наук.
- Применение дронов для дистанционного обучения, например, при проведении онлайн-уроков или вебинаров.
- Организация соревнований и турниров по управлению дронами для повышения интереса к данной теме среди студентов.

3. Роль системного администратора в управлении и создании БПЛА

Роль системного администратора в управлении и создании беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) весьма значительна и разнообразна. Администраторы отвечают за множество аспектов разработки, внедрения и обслуживания БПЛА, включая:

1. Планирование и управление проектами: Системные администраторы играют важную роль в планировании и управлении проектами по созданию БПЛА. Они отвечают за определение целей проекта, распределение ресурсов, управление рисками и контроль выполнения задач.

2. Разработка программного обеспечения: Системные администраторы могут разрабатывать или поддерживать программное обеспечение для

управления БПЛА или для обработки данных, полученных с БПЛА. Это может включать в себя создание алгоритмов для автоматического управления полетом, обработки изображений и распознавания объектов.

3. Интеграция систем: Системные администраторы обеспечивают интеграцию различных систем и компонентов в рамках проекта создания БПЛА. Например, они могут работать с системами управления полетом, системами связи, навигационными системами и другими компонентами.

4. Техническая поддержка: Системные администраторы предоставляют техническую поддержку для пользователей БПЛА и операторов. Они помогают решать вопросы, связанные с установкой и настройкой программного обеспечения, обновлением прошивки, устранением неполадок и т.д.

3. Перспективы развития дронов в будущем.

Дроны - это устройства, которые уже активно используются во многих областях нашей жизни. С развитием технологий дроны будут становиться еще более доступными, функциональными и применимыми в различных сферах.

Например, дроны уже используются для доставки товаров и мониторинга окружающей среды. В будущем они могут заменить некоторые виды транспорта, например автомобили, и использоваться в медицинских целях.

Также появятся новые типы дронов, такие как подводные и космические, которые смогут выполнять различные задачи.

Заключение

Таким образом, дроны представляют собой перспективную технологию, которая может значительно улучшить качество жизни человека и обеспечить более эффективное использование ресурсов. В будущем ожидается дальнейшее развитие и усовершенствование дронов, что может привести к созданию новых отраслей и сфер применения этих устройств.

Литература

1. Строй подсказка: Статья «Всё о дронах»: URL: <https://stroy-podskazka.ru/kvadrokopter/dron/> (Дата обращения 01.11.2023)
2. Максим Платонов: Статья «Дроны - наше настоящее и будущее»: URL: <https://ctyzyrka.ru/tema/2718-drony-nashe-nastoyashchee-i-budushchee> (Дата обращения 01.11.2023)
3. Александр Стрепетиллов: Статья «Как дроны покоряют мир»: URL: <https://www.mirf.ru/science/drones/> (Дата обращения 01.11.2023)
4. Роботы и тренды: Статья «Дроны настоящего и будущего»: URL: <https://robotrends.ru/pub/1916/drony-nastoyashego-i-budushego> (Дата обращения 01.11.2023)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА И В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Хардииков В.М., Зарецкий М.С., Агеев Н.С.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск.

Актуальность: в настоящее время в условиях развития современного общества информационные технологии глубоко проникают жизнь людей. Они очень быстро превратились в жизненно важный стимул развития не только мировой экономики, но и других сфер человеческой деятельности.

Цель: изучить роль информационных технологий в профессии сетевого и системного администрирования и их применение в ОАО «РЖД».

Задачи:

1. Изучить теоретический материал по данной теме;
2. Рассмотреть роль информационных технологий и их применение;
3. Определить значение и задачи сетевого и системного администрирования при работе с информационными технологиями;
4. Познакомиться с применением информационных технологий в ОАО «РЖД».

Информационные технологии стремительно развиваются во всем мире. В связи с этим появляются новые специальности, связанные с информационными технологиями, разработкой компьютерных систем, программированием, сетевым и системным администрированием.

ИТ стало неотъемлемой частью в нашей жизни. Большинство компаний и организаций используют локальные компьютерные сети для автоматизации процессов и доступа к информации. Эти сети, независимо от их размера и сложности, нуждаются в постоянном контроле и технической поддержке. Профессия специалиста по компьютерным сетям пользуется большим спросом в телекоммуникационных и сервисных компаниях, а также в различных отраслях, таких как энергетика, транспорт и государственный сектор, которые полагаются на компьютерные сети. На рынке труда предлагается большой выбор вакансий по этой профессии. В ОАО «РЖД» используется полный спектр современных технологий. Глава ОАО «РЖД» подчеркивал, что компания заинтересована в качестве обучения и вносит свой вклад в улучшение образовательного процесса. Приоритетными направлениями на ближайшие несколько лет Олег Белозёров назвал строительство и ИТ-технологии.

Информационные технологии играют решающую роль в улучшении обработки информации, минимизации усилий, необходимых для использования ресурсов, и предложении инновационных форм информационной поддержки различных видов деятельности. В конечном итоге это приводит к экономии трудовых, временных, энергетических и материальных затрат. ИТ играют основополагающую роль в более эффективном использовании

информационных ресурсов общества, а их основной целью является сокращение трудоемких задач, связанных с использованием этих ресурсов.

1. Что такое информационные технологии и их применение.

Информационные технологии – это системы, включающие методы, производственные процедуры, а также программные и аппаратные средства, работающие вместе для эффективной обработки информации и сокращения усилий, необходимых для использования информационных ресурсов.

Несколько иначе под информационными технологиями подразумевается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации передового качества.

Задачи информационной технологии:

1. разработать и использовать эффективные производственные и технологические информационные процессы;
2. разработать оптимальные методы и средства преобразования информации;
3. обеспечить технологичность информационного производства.

Цель информационных технологий: анализ информации, принятие на ее основе решений и создание информации для реализации действий.

Информационные технологии состоят из технических средств, программных средств, организационно-методического обеспечения и стандартизацией.

Технические средства делятся на средства компьютерной и коммуникационной техники:

- Средства компьютерной техники предназначены для ввода, обработки, вывода и хранения данных. В устройства ввода данных входят клавиатуры, цифровые камеры, устройства ввода аудио- и видеоданных.
- Коммуникационная техника необходима для осуществления технологий передачи информации и состоит из автономного функционирования и функционирования в комплексе со средствами компьютерной техники.

Программные средства подразделяются на системное и прикладное ПО:

- Системное ПО используется для управления компьютером и сетью, а также для помощи в создании и эксплуатации прикладных программ.
- Прикладное ПО включает программные системы, ориентированные на непосредственное использование пользователями-непрограммистами: офисные приложения (текстовые редакторы, электронные таблицы и др.); системы автоматизации проектирования промышленных изделий; корпоративные информационные системы; поисковые системы Интернета и др.

Организационно-методическое обеспечение информационных технологий предполагает предоставление нормативных и методических ресурсов и рекомендаций по подготовке и организации работы. Это включает в себя создание и управление различными документами в рамках конкретной

системы информационных технологий для обеспечения эффективного управления организацией. Сюда также входит предоставление инструктивных и нормативных материалов по использованию технического оборудования, в том числе техники безопасности и инструкций по поддержанию правильного функционирования оборудования.

Разработка стандартов (стандартизация). ИТ-индустрия включает в себя множество компаний, которые производят и распространяют широкий спектр аппаратных и программных продуктов в глобальном масштабе. Стандартизация технологий имеет решающее значение для облегчения взаимозаменяемости продуктов от различных поставщиков, обеспечения возможности замены продуктов и сравнения аналогичных продуктов, предлагаемых разными поставщиками.

Говоря о информационных технологиях, также можно отметить их применения в привычных нам жизненных сферах.

В настоящее время информационные технологии широко используются в образовании, помогая формировать независимую информационную личность, способной самостоятельно приобретать знания, делать осознанный выбор и эффективно использовать информационные ресурсы. Эти технологии позволяют людям умело обрабатывать данные и эффективно использовать компьютерные навыки в реальных ситуациях.

В сфере туризма информационные технологии используются для упрощения создания туров и организации отдыха. Эти технологии позволяют туроператорам легко взаимодействовать с соответствующими объектами, участвующими в обеспечении отличных условий отдыха. Более того, информационные технологии позволяют людям удобно бронировать авиабилеты и многое другое с помощью онлайн-платформ.

В обрабатывающей промышленности информационные технологии не только упрощают задачи работников и уменьшают их количество, но и позволяют ускорить производство, что приводит к увеличению объемов продукции.

В настоящее время информационные технологии предлагают решения многочисленных проблем, ускоряя модернизацию, повышая удобство и создавая более комфортный мир.

2. Основа ИТ – системное администрирование.

Системный администратор, которого иногда называют ИТ-администратором, — это эксперт, который поддерживает бесперебойное функционирование компьютерного оборудования, управляет компьютерной сетью и программным обеспечением и несет ответственность за обеспечение безопасности информации организации.

Задачи и обязанности этого специалиста зависят от различных факторов, в том числе от масштаба деятельности компании, размера ИТ-инфраструктуры. Навыки, знания и опыт системного администратора имеют решающее значение. Поэтому важно понимать различные типы системных администраторов в зависимости от их уровня подготовки и специализации.

В обязанности входит:

- установка и настройка нового оборудования и программного обеспечения;
- планирование и реализация расширения сети;
- резервное копирование, проверка и при необходимости уничтожение данных.;
- управление учетными записями пользователей;
- установка и настройка обновлений операционной системы и программ;
- мониторинг информационной безопасности;
- работа с технической документацией.

Роль системного администратора существует почти в каждой компании и учреждении, использующем многочисленные компьютеры и интернет-ресурсы.

Системный администратор отвечает за постоянный учет роста ИТ-сферы предприятия. Им необходимо быть в курсе достижений в области аппаратного и программного обеспечения и предоставлять рекомендации по внедрению новых технологий.

3. Информационные технологии в ОАО «РЖД».

РЖД активно используют информационные технологии для улучшения производственных и оптимизации бизнес-процессов: интернет вещей, анализ больших данных, технологии искусственного интеллекта (ИИ), блокчейн. Например, интернет вещей позволяет осуществлять онлайн-мониторинг инфраструктуры без участия человека, а искусственный интеллект помогает обнаруживать дефекты и генерирует задачи для персонала для их автоматического устранения.

Так, по результатам недавнего исследования аналитического агентства вендора отечественного ПО «НОТА», транспорт и логистика входят в топ отраслей по объему и скорости внедрения технологий на базе искусственного интеллекта, уступая лишь сфере электроэнергетики.

На развитие ИИ-технологий направлены стратегические отраслевые программы. Как рассказала заместитель директора Департамента цифрового развития Минтранса РФ Евгения Зайко, сейчас идет процесс актуализации стратегического направления «Цифровая трансформация транспортной отрасли». Планируется, что до конца года документ будет утвержден. В нем, в частности, предусматривается применение искусственного интеллекта для моделирования транспортных потоков; анализа данных о состоянии транспортного комплекса и принятия управленческих решений по эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, для предиктивного обслуживания и ремонта транспортной инфраструктуры, а также для проектирования и строительства транспортных объектов.

Еще одно направление, где применяется ИИ, – развитие беспилотного транспорта, предусматривающего использование автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов. Технология тестируется на маневровых локомотивах и беспилотных поездах «Ласточка».

Первая автономная поездка состоялась 31 марта этого года: два электропоезда, оборудованные по третьему уровню автоматизации из четырех, прошли по маршруту, самостоятельно реагируя на специально подготовленные препятствия. Тот же подвижной состав провел очередное испытание разрабатываемой системы беспилотного и дистанционного вождения. Испытания прошли успешно. Подсчитанный эффект вывода таких поездов – рост пропускной способности станции до 20%; переход на трехминутный межпоездной интервал на МЦК и увеличение пассажиропотока на 200 тыс. пассажиров в сутки.

Заключение

Создание и совершенствование компьютеров привело и продолжает приводить к созданию новых технологий в различных сферах научной и практической деятельности. Информационные технологии за короткий срок сумели войти в жизнь людей. Они помогают регулировать проблемы во всех областях деятельности и расширять внутренние и международные связи. ИТ являются основой для перехода общественного развития в мировом масштабе от индустриальной эпохи к информационной. ИТ сегодня являются не просто инструментами, они позволяют получать новые знания, рекламируют творения культуры и истории.

Литература

1. RZD.Digital. Цифровая трансформация РЖД: Статья «Цифровой прорыв»: URL: <https://clck.ru/36AynJ> (Дата обращения 04.11.2023)
2. Worldskills2019: Статья «Сетевое и системное администрирование»: URL: <https://clck.ru/36Ayxn> (Дата обращения 04.11.2023)
3. Кузнецов Сергей Дмитриевич: Статья «Информационные технологии»: URL: <https://clck.ru/36Az2j> (Дата обращения 04.11.2023)
4. Ze Student Journal: Статья «Применение информационных технологий»: URL: <https://clck.ru/36Az3v> (Дата обращения 04.11.2023)

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Гузенко Д.Н., Фидяев К.Д., Пожидаева Е.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ростовский государственный университет путей
сообщения»**

Филиал РГУПС в г. Воронеж

Развитие информационных технологий стартовало с автоматизации рабочих мест. Прежде всего было разработано и внедрено автоматизированное рабочее место (АРМ) по учету доходов от продажи услуг связи. Это позволило упорядочить договорные отношения более чем с 1300 контрагентами, контролировать поступление оплаты, снизить дебиторскую задолженность.

Значительный эффект был получен от внедрения АРМов бухгалтерского учета и расчета заработной платы. Главное, что было сделано на тот момент, - своевременный расчет заработной платы и снятие напряженности перед ее выдачей из-за ошибок в расчете, выполнявшемся ранее в вычислительном центре.

Для автоматизации технологических процессов эксплуатационной деятельности был создан измерительный комплекс «Ангстрем-2», который дал возможность измерять основные параметры каналов ТЧ, анализировать результаты измерений и представлять их в виде таблиц, графиков и диаграмм. В рамках проекта комплексной автоматизированной системы управления хозяйства сигнализации, связи и вычислительной (АС-Ш) разработки ГТСС был реализован программно-аппаратный комплекс автоматизированной системы' технической эксплуатации первичной сети связи (АСТЭ). Система непрерывно контролировала состояние систем передачи с помощью специальных датчиков, формировала соответствующие сообщения для обслуживающего персонала ЛАЗа, осуществляла статистическую обработку результатов непрерывного контроля с целью прогнозирования возможных повреждений. Благодаря АСТЭ удалось значительно сократить время простоя каналов связи.

В конце 1996 г. в ЦСС введен в эксплуатацию узел Интернет, который и сегодня успешно работает и предоставляет услуги глобальной сети аппарату управления ОАО «РЖД» и сторонним организациям в рамках соответствующей лицензии.

Следующий важный этап в развитии информационных технологий ЦСС связан с построением локальной вычислительной сети, которая тогда работала под управлением операционной системы Net Ware 3.11, объединяла 40 ПЭВМ и один файловый сервер. Для сравнения, в настоящее время только в аппарате управления ЦСС подключено около 500 ПЭВМ и действует 65 серверов.

В 2003 г. с созданием ОАО «РЖД» начинается реформирование хозяйства связи. На базе ПЭЦ организуется цех информационных технологий (ЦИТ).

В рамках совмещенного хозяйства связи и вычислительной техники на железных дорогах вводится в действие автоматизированная система управления (АСУ ЦСВТ). В ее задачи входила автоматизация учета и мониторинга оборудования сети передачи данных (СПД) и средств вычислительной техники, в том числе системного и прикладного программного обеспечения, установленного на рабочих местах пользователей.

В АСУ ЦСВТ был использован ряд инновационных технологий, например, функция обнаружения и идентификации новых устройств в сети, которая дала возможность производить автоматическую инвентаризацию оборудования непосредственно в системе. Модуль контроля и анализа трафика сети передачи данных (КАТ СПД), также вошедший в АСУ ЦСВТ, позволил анализировать объемные показатели и трафик магистральных и дорожных

каналов СПД, выявлять узкие места сети с целью модернизации инфраструктуры на дорожном уровне.

Создание в конце 2005 г. Центра управления технологической сетью связи (ЦУТСС) стало первым шагом в реализации принципов процессного управления при эксплуатации сети связи ОАО «РЖД». Был автоматизирован процесс учета и контроля устранения отказов и неисправностей технических средств связи. На следующий год в дирекциях связи, которые тогда еще входили в состав железных дорог, были организованы специализированные подразделения - отделы технического управления сетью связи (ЦТУ) и определены основные процессы ее эксплуатации и мониторинга.

Сложность построения сети и многообразие типов телекоммуникационного оборудования стали предпосылкой к созданию подсистемы учета ресурсов (технических средств) и разработке модуля «Оснащенность сети связи». В рамках эксплуатации модуля ЭСКОРТ системы АСУ ЦСВТ была внедрена инцидентная модель. Внедрение автоматизированной системы исключило ручное формирование отчетности по эксплуатации сети и организации связи с местом аварийно-восстановительных работ.

В этот период начала создаваться Единая система мониторинга и администрирования сети связи (ЕСМА), к которой поэтапно подключалось оборудование связи. Сначала были подключены устройства первичной сети связи синхронной (SDH) и плездохронной (PDH) цифровой иерархии, затем мультиплексоры доступа, активное оборудование IP-сети, стационарные радиостанции поездной радиосвязи, системы охранно-пожарной сигнализации, энергоснабжения, документированной регистрации служебных переговоров.

В 2007 г. в региональных центрах связи сформировались производственные участки мониторинга и диагностики (ЦТО) и было завершено формирование вертикали управления оперативной работой ЦУТСС-ЦТУ-ЦТО. Начался период активной разработки регламентов взаимодействия, осуществляется интеграция системы ЕСМА с системой регистрации, обработки и решения проблем АИС «Диспетчер» (ЗАО «Компания «ТрансТелеКом»)).

На втором этапе реформирования хозяйства в 2008 г. в состав ЦСС, как вертикально-интегрированной структуры, вошли дорожные дирекции связи и региональные центры связи. При этом для автоматизации технологических процессов управления в ЕСМА были регламентированы процессы заполнения листов регистрации «Инцидент» и «Проблема», организован форум технической поддержки пользователей. Кроме того, реализовано интеграционное решение ЕСМА с единой корпоративной автоматизированной системой управления трудовыми ресурсами (ЕК АСУТР) ОАО «РЖД».

Пользователям была предоставлена возможность работы в едином интерфейсе - модуле TRS Manager, налажена деятельность вертикали ЦУТСС-ЦТУ-ЦТО в рамках утвержденных стратегий управления Инцидентами, Проблемами, Изменениями, Непрерывностью и Доступностью.

В составе органа управления ЦСС создается служба мониторинга и администрирования сети связи, включившая в себя отдел информационных технологий. Его основными задачами стали: освоение современных информационных технологий, применение процессного управления эксплуатацией сети связи, внедрение и развитие информационных систем ОАО «РЖД» и ЦСС. Были введены в эксплуатацию системы персональной видеоконференцсвязи президента ОАО «РЖД» с начальниками дорог, технологической аудиоконференцсвязи на базе сервера Polycom MGS-100 с возможностью подключения 96 абонентов, а также положено начало проектированию централизованной автоматизированной системы расчетов за услуги связи (АСР) ОАО «РЖД».

Появилась необходимость в переводе всех структурных подразделений ЦСС в единое информационное пространство корпоративных информационных систем ОАО «РЖД». Это был напряженный период - одновременно стартовали три объемных проекта: внедрение типовой дорожной системы (ТДС) ЕКАСУФР, ЕК АСУТР и строительство АСР ОАО «РЖД». Коллектив справился с поставленными задачами - за один год удалось все структурные подразделения филиала перевести в ТДС ЕК АСУФР, внедрить основные модули ЕК АСУТР «Кадровый учет и делопроизводство», «Штатное расписание» и «Учет рабочего времени».

К концу 2008 г. завершилось строительство и пусконаладочные работы по вводу в эксплуатацию серверной и аппаратно-программного комплекса АСР ОАО «РЖД». В следующем году были настроены основные функциональные модули системы: «Администрирование», «Абонентское обслуживание», «Тарификация и оценка услуг», «Финансовый контроль», «Биллинг» и «Учет линейных ресурсов», разработаны и утверждены инструкции, описание и регламент всех бизнес-процессов.

ЦСС был одним из первых филиалов ОАО «РЖД», выполнивших перевод расчета заработной платы для всех структурных подразделений в ЕК АСУТР.

Для планирования договорной деятельности была разработана автоматизированная система «Договоры ЦСС». Она позволила автоматизировать планирование заключения договоров с учетом выделенного бюджета, согласование договоров на региональном и центральном уровнях с привлечением экспертов производственных служб и контролем исполнительской дисциплины, контроль исполнения бюджета и планирование расчетов по договорам. Сегодня посредством АСУ «Договоры ЦСС» осуществляется взаимодействие более чем с 10 тыс. контрагентов.

Основным направлением автоматизации технологических процессов в 2010 г. явилась разработка системы мотивации труда оперативного персонала. Задействованный в ЕСМА модуль «Система мотивации труда» стал механизмом, обеспечивающим ориентацию оперативного персонала на достижение высоких производственных показателей. Была разработана и внедрена система индивидуальной оценки деятельности руководителей и сменных инженеров ЦТУ и ЦТО. Кроме того, реализована возможность

фиксирования в ЕСМА фактов опоздания пассажирских поездов и автоматизированного формирования статистической отчетности формы ДО-13ВЦ.

Осуществлен переход на новую платформу ЕК АСУФР-2 версии 6.0 в единый филиальный мандант с укрупнением балансовых единиц.

Одновременно с этим во всех структурных подразделениях ЦСС система АСР введена в промышленную эксплуатацию и интегрирована с системой ЕК АСУФР-2. В настоящее время к АСР подключено 860 АТС с задействованной емкостью 328 тыс. номеров, что позволяет в автоматическом режиме обрабатывать CDR-файлы состоявшихся вызовов абонентов местной телефонной, междугородной связи в выделенной сети и по заказной системе; проводить взаиморасчеты со сторонними операторами по 248 АТС, присоединенным к сети связи общего пользования; выставять счета 640 тыс. абонентам; получать статистическую отчетность.

В 2011 г. в рамках системы мотивации труда задействован механизм рейтинговой оценки старших смен вертикали управления ЦУТСС-ЦТУ-ЦТО, внедрена система индивидуальной оценки деятельности с расчетом коэффициента трудового участия сменных инженеров ЦУТСС, старших смены ЦТУ и ЦТО. Благодаря этому автоматизированный расчет КТУ сейчас осуществляется более чем для 900 человек.

Вместе с этим в ЕСМА реализованы функциональность «Охрана труда», включающая в себя учет несчастных случаев в подразделениях ЦСС; автоматизированная технология учета выполнения временных нормативов по организации связи с местом аварийно-восстановительных работ и отчетность, позволяющая производить оперативную оценку подразделений по качеству организации связи; функциональность учета технологических нарушений из системы КАС АТ.

В соответствии с утвержденным регламентом проверки листов регистрации «Инцидент» и «Руководящее обращение» с типом «Организация связи с МАВР» в ЕСМА задействована система многоуровневого аудита этих ЛР в увязке с модулем индивидуальной оценки персонала и мотивации труда.

Кроме того, расширены функции автоматизированной системы «Договоры ЦСС» в части планирования бюджета предприятия на основании заключенных и запланированных расходных договоров, контроля исполнения бюджета, формирования аналитической и статистической отчетности. Приступили к автоматизации бизнес-процессов финансового блока по планированию платежного баланса.

В настоящее время в подразделениях филиала по функциональным блокам используется 43 автоматизированные системы, в том числе 33 корпоративные системы ОАО «РЖД» и 10 систем ЦСС.

Для определения дальнейших стратегических ориентиров автоматизации бизнес-процессов сейчас разрабатывается концепция развития информатизации хозяйства связи. На основе высокоуровневой целевой архитектуры

информационных технологий будут определены подходы к интеграции автоматизированных систем, развитию инфраструктуры ИТ.

Концепция представляет собой рациональную и обоснованную программу действий, увязанную с ключевыми бизнес-процессами филиала, из которой видно, каким образом за счет автоматизации будут решаться задачи хозяйственной, финансово-экономической и прочих видов деятельности ЦСС, в какие сроки и в какой очередности — это можно сделать.

При разработке концепции была построена модель деятельности ЦСС, состоящая из уникальных бизнес-функций, разделенных по основным функциональным блокам с учетом областей деятельности. Сюда относятся эксплуатация, мониторинг и управление сетями связи, их оптимизация и развитие, управление продажами, экономическая, информационная и физическая безопасность, охрана труда и промышленная безопасность, метрологическое обеспечение, внешние связи, управление филиалом.

На основе построенной модели будет определяться важность функциональных направлений для реализации стратегических ориентиров развития ЦСС и степень значимости каждого из них с точки зрения автоматизации бизнес-задач.

Следует отметить, что новые подходы к управлению процессами развития сети обусловили необходимость введения новых видов деятельности ЦСС, в частности переход на более высокий и жестко централизованный уровень управления техническим развитием сети электросвязи. При этом вывод из эксплуатации морально и физически устаревших технических средств должен производиться без перерывов действующих связей, без снижения функциональности и производительности сети.

В условиях ограниченности финансовых средств чрезвычайно важно эффективно планировать этапность, объем и географию модернизации, обнаруживать и ликвидировать в первую очередь «узкие места». Для этого требуется централизованное планирование, строгий контроль реализации планов и соблюдения технологических норм и правил.

Выполнение этих задач возложено на специализированное подразделение, ориентированное на управление техническим развитием железнодорожной электросвязи, инженерно-техническую службу (ЦССТР), которая создана в ЦСС в 2012 г. Ее деятельность направлена на определение перспектив и решение проблем технического развития сети железнодорожной электросвязи.

К функциям ЦССТР относятся:

- выработка рекомендаций по техническому развитию технологической сети связи ОАО «РЖД» на базе новых технических решений;
- координация работ по созданию новых систем проводной и радиосвязи с целью интеграции функционирующих систем в единую сеть связи, ориентированную на своевременное и качественное обеспечение потребностей ОАО «РЖД» в телекоммуникационных услугах;
- поддержка функционирования развиваемой сети;

- минимизация совокупной стоимости создания перспективных систем связи и владения ими за счет применения комплексного архитектурного подхода, стандартов, унифицированных и типовых решений;

- планирование, разработка и внедрение методов технологической оптимизации существующей сети и ее переоснащение на участках с устаревшей техникой.

Специалисты инженерно-технической службы занимаются разработкой предложений по технологической оптимизации существующей сети; научно-технических и экономических прогнозов, предложений по развитию средств и систем связи; нормативных, технических и технологических документов, обеспечивающих организацию процесса проектирования, строительства, реконструкции, технического перевооружения, капитального ремонта и обеспечения эксплуатации перспективных систем. Кроме того, в их обязанности входит изучение и анализ информации о современных и перспективных тенденциях развития телекоммуникаций, новых технологий, а также оценка целесообразности их применения на сети ОАО «РЖД».

Был разработан документ «Технологическое развитие сети связи ОАО «РЖД». Общие положения», в котором изложены общие принципы технологического развития сети связи ОАО «РЖД» на ближайшую перспективу. Важно, что предлагаемые решения позиционируются как типовые, пригодные для большинства конкретных условий. Основным стратегическим положением модернизации является создание в общесетевом масштабе оптической транспортной платформы на базе комплексного применения технологий плотного (Dense Wavelength Division Multiplexing

- DWDM) и неплотного (Coarse Wavelength Division Multiplexing

- CWDM) мультиплексирования с разделением по длинам волн.

Предлагаемая стратегия предусматривает технологическую модернизацию транспортной сети связи на основе типовой секции и типового звена.

Системы DWDM будут внедряться на свободных волокнах ВОЛС для организации прямых оптических каналов между крупными телекоммуникационными узлами ЦСС, а CWDM - на волокнах ВОЛС, по которым в настоящее время работают мультиплексоры ввода/ вывода SDH уровня STM-1.

Помимо этого, работа службы на ближайший период планируется по следующим основным направлениям:

- построение мультисервисных сетей на пакетной основе. В качестве базовой технологии в таких сетях будет применяться перспективная технология IP/MPLS-TP;

- модернизация сети оперативно-технологической связи (ОТС);

- модернизация сети общетехнологической связи (ОбТС) путем замены аналоговых коммутационных систем на современные цифровые;

- модернизация сети передачи данных общетехнологического назначения (СПД ОТН);

- модернизация сети телеграфной связи. Общая модернизация сети связи ОАО «РЖД» создает предпосылки коренного преобразования самого старого вида связи на железных дорогах;

- модернизация системы видеоконференцсвязи.

В заключение следует отметить, что комплексный подход к решаемым задачам на всех этапах проектирования, разработки и внедрения автоматизированных систем, профессионализм руководителей и специалистов позволяют связистам достойно выполнять свою основную функцию - обеспечение широкого спектра и высокого качества телекоммуникационных услуг ОАО «РЖД».

Литература

1. <http://scbist.com/xx3/24994-03-2013-vnedrenie-informacionnyh-tehnologii-i-tehnologicheskoe-razvitie.html>
2. <http://scbist.com/xx2/51272-01-2018-razvitie-informacionnyh-tehnologii-v-lokomotivnom-komplekse.html>
3. <https://www.tadviser.ru/index.php>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Беликов И.А., Бугаева Е.В.

Ожерельевский ж.д. колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира

В настоящее время одним из важнейших компонентов современного общества являются информационные и коммуникационные технологии. Это связано с тем, что компьютерные технологии используются практически во всех областях жизни. Сейчас уже мало кто может представить свою жизнь и деятельность без компьютеров, планшетов, телефонов и т. д. Гарантом качественного, доступного и эффективного образования также является информатизация.

Одним из актуальных вопросов современного образования является использование средств ИКТ на уроке. Практически в каждом образовательном учреждении, каждый преподаватель, по любой дисциплине использует на уроке средства ИКТ. Это помогает сделать урок более наглядным, интересным, а также интерактивным.

Средства ИКТ принято рассматривать в трёх аспектах:

1. Как предмет изучения.
2. Как инструмент автоматизации учебной деятельности.
3. Как средство обучения.

Преподавателю информационные технологии помогают на уроке в следующих аспектах: контроль знаний, наглядность изучаемого материала, повторение трудных моментов, экономия времени, затрачиваемого на объяснения материала, облегчение трудных для восприятия моментов. Кроме этого, при использовании средств ИКТ значительно упрощается и сокращается время повторения материала, объяснение практической части (на некоторых предметах) становится более удобным. Также средства ИКТ могут применяться для контроля знаний учащихся: тесты, раздаточные материалы и т. д. Дети лучше воспринимают информацию, если на уроке используются средства ИКТ. Это связано с тем, что учащиеся много времени проводят за компьютерами, ноутбуками и т. д., следовательно, им привычней и удобней воспринимать информацию с экранов мониторов или с мультимедийных экранов.

Любое использование информационных технологий на уроке должно быть обдуманым и обоснованным. Для этого необходимо учитывать некоторые моменты: цель и тип урока, уровень подготовки учащихся, время использования средств ИКТ в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.

Широкое использование на уроке информационных технологий привело к тому, что в сети Интернет накоплена уже огромная коллекция различных образовательных ресурсов, находящихся в свободном или полусвободном (необходима регистрация) доступе. В результате, обучающиеся самостоятельно могут изучать материал, искать ответы на вопросы и т. д. У преподавателей появилась возможность использовать на уроках не только свои разработки, но и чужие.

Использование Интернета позволяет:

- развивать у учащихся (и преподавателей) навыки поиска, анализа и систематизации информации;
- демонстрировать учащимся различных способов наглядного представления материала и результатов умственной (или практической) деятельности;
- развивать навыка поиска информации в различных источниках;
- использовать автоматизированные системы поиска, что позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на поиск необходимой информации;
- развивать у учащихся навыки критического мышления;
- развивать у учащихся навыка самообразования;
- создавать самостоятельно разработанные информационные продукты.

В образовательном процессе всё вышеперечисленное можно осуществить следующим образом: при работе с браузерами, почтовых программ, социальных сетей, участие в online-конференциях, конкурсах и т. д., при самостоятельном создании Web-сайтов, при размещении своих работ (проектов, разработок и т. д.) в сети Интернет.

В заключение хотелось бы отметить, что использование средств ИКТ должно быть обосновано как целесообразно, так и методически, так как это

одно из мощнейших средств, используемых для создания в образовательном процессе оптимальных условий для деятельности учащихся. Использовать средства ИКТ необходимо только тогда, когда они несомненно приведут к более лучшему результату чем остальные средства и способы обучения.

Литература

1. Бешенков С.А. Информатика и информационные технологии [Текст]: Учеб. Пособие для математических факультетов педвузов / С.А. Бешенков, А.Г. Гейн, С.Г. Григорьев. – Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2003. – 144 с.
2. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики [Текст]: Учеб. пособие / А.И. Бочкин. – Мн.: Высш. шк., 2004. – 431 с.
3. Киселёв Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселёв, Р.В. Бочкова. – М.: Дашков и К, 2013. – 308 с.
4. Клейман Г. Возможности использования информационных технологий [Текст] /
5. Г. Клейман. – М.: Просвещение, 2006. – 398 с.
6. Пейперт С. Основы использования информационных технологий [Текст] / С. Пейперт. – М.: Просвещение, 2006. – 369 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Красноперова Д.В., Тарчкова В.К.

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

Пути улучшения безопасности на железнодорожном транспорте.

Безопасность движения на железнодорожном транспорте обеспечивается путём осуществления комплекса профилактических мер, которые предусматривают:

1. Укомплектование и расстановку кадров в соответствии с установленными нормативами численности и профессиональными требованиями.

2. Профессиональный отбор кандидатов на должности, связанные с движением поездов.

3. Научно обоснованную организацию труда и управления производством.

4. Укрепление трудовой и технологической дисциплины, решение социальных вопросов.

5. Периодическое медицинское обследование работников, связанных с движением поездов, а также предрейсовый контроль за состоянием здоровья локомотивных бригад.

6. Организацию технического обучения кадров и повышение их квалификации, отработку практических навыков действий в нестандартных ситуациях.

7. Периодические испытания работников, связанных с движением поездов в знании ПТЭ, других нормативных актов и должностных инструкций.

8. Анализ состояния безопасности движения, выявление "узких" мест, разработку и осуществление мер по их устранению.

9. Регулярное проведение внезапных проверок несения службы работниками, связанными с движением поездов и маневровой работой.

10. Проведение еженедельных дней безопасности движения.

11. Широкое использование материальных и моральных форм стимулирования обеспечения безопасности движения, а также применение материальной ответственности за причинённый ущерб от брака, аварии или крушения.

12. Расследование каждого случая нарушения безопасности движения с разбором результатов в установленном порядке.

13. Осуществление постоянной работы по повышению качества ремонта и содержания пути, искусственных сооружений, локомотивов, вагонов, устройств сигнализации и связи, электроснабжения, железнодорожных переездов и других технических средств транспорта.

14. Содержание в исправном состоянии и эффективное использование средств дефектоскопии и системы диагностики.

15. Осуществление по утверждённому графику проверок состояния и использование устройств и приборов безопасности с принятием мер по устранению выявленных недостатков.

16. Проведение постоянной работы по созданию и внедрению новых устройств, приборов безопасности и систем диагностики в соответствии с Государственной программой по повышению безопасности движения и имеющимся разработками на местах.

17. Проведение осмотра хозяйства и ревизии железных дорог, отделений железных дорог и предприятий с установленной периодичностью.

18. Рассмотрение результатов весеннего и осеннего осмотра технических средств, степени готовности хозяйства и кадров к перевозкам в зимних условиях.

19. Осуществление комплекса организационно - технических мер по предупреждению особо опасных нарушений и прежде всего:

* проездов запрещающих сигналов;

* несоблюдения порядка закрепления подвижного состава от самопроизвольного его ухода со станций и регламента действий при приёме, отправлении и проследовании поездов, особенно пассажирских с вагонами, загруженные опасными грузами;

* отправление поездов с перекрытыми концевыми кранами тормозной магистрали, а также вагонов, загруженных свыше установленного норматива;

* несоблюдения правил содержания бесстыкового пути и ограждения сигналами опасного места для движения поездов при производстве работ;

* неограниченная скорость движения поездов на участках, не гарантирующих по состоянию пути их безопасный пропуск с установленной скоростью движения;

* изломов шеек осей колёсных пар и других элементов ходовых частей вагонов;

* столкновений с автомобильным транспортом на железнодорожных переездах;

20. Изыскание и внедрение новых форм организации обеспечения безопасности движения.

21. Обобщение и распространение опыта безаварийной работы.

Платформы цифровой трансформации

1. Актуализированная Стратегия цифровой трансформации (СЦТ-2025) ориентирована на развитие семи ключевых цифровых платформ.

2. Платформа мультимодальных пассажирских перевозок;

3. Платформа мультимодальных грузовых перевозок;

4. Платформа транспортно-логистических узлов;

5. Платформа линейной инфраструктуры;

6. Платформа управления перевозочным процессом;

7. Платформа непроизводственных процессов;

8. Платформа тягового подвижного состава.

На основе каждой платформы создаются цифровые сервисы и продукты для внешних пользователей (клиентов, партнеров и государства) и внутренних (сотрудников и руководителей компании) с использованием таких цифровых технологий, как большие данные, распределенные реестры, промышленный интернет вещей, квантовые вычисления.

Блокчейн

(распределенные реестры) – непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Связь между блоками обеспечивается не только нумерацией, но и тем, что каждый блок содержит свою собственную хеш-сумму и хеш-сумму предыдущего блока. Изменение любой информации в блоке изменит его хеш-сумму.

- Как следствие, технология распределенных реестров создает необходимое доверие, что позволяет использовать систему на базе блокчейн для взаиморасчетов между участниками процесса.

- Технология распределенного реестра используется для организации обмена информацией, как правило, в многосторонних бизнес-процессах, там, где есть необходимость передавать и обрабатывать данные между несколькими организациями, состав которых меняется, собрать big data из разных источников, где они по-разному структурированы и обработаны, ничего не потерять при выгрузке

Практика

Организация современной логистики невозможна без применения блокчейн. ОАО «РЖД» самостоятельно инициирует проекты по использованию технологии распределенного реестра, а также объединяет усилия с партнерами. Так, в 2020 году компания заключила соглашение с датским оператором Maersk о взаимодействии в области развития цифровых сервисов для транзитных мультимодальных перевозок с использованием блокчейна.



Рисунок 1 – Процесс выполнения работы

Проекты

Сервисы контроля жизненного цикла рельсовой продукции на базе блокчейна.

Создание единого информационного пространства между участниками процессов жизненного цикла рельсов, формирование доверенной среды и обеспечение хранения актуальной информации о характеристиках и состоянии рельсов на различных этапах жизненного цикла.

Реализуется совместно с компаниями «Мечел-Сталь», «Евраз ЗСМК», «РСР-М» и предполагает взаимный обмен данными между всеми участниками проекта, пока в рамках опытной эксплуатации.

Смарт-контракт

ОАО «РЖД» реализовало на Октябрьской железной дороге пилотный проект по внедрению смарт-контракта, который обеспечивает договорное сопровождение транспортно-логистической деятельности в рамках норм цифрового права. Такой контракт считается автоматически исполненным, когда выполнены все его условия: груз перевезен, деньги перечислены, а участники не имеют друг к другу претензий.

Смарт-контракт составляется в цифровом виде, это некий компьютерный алгоритм, описывающий условия сделки. Его задача – исключить человеческий фактор при расчете стоимости, например, сервисного обслуживания железнодорожных локомотивов или грузоперевозки. Также смарт-контракт должен обеспечить объективные оценки качества проведения сервисных работ, облегчить распределение ответственности между всеми участниками.

Перспективы цифрового развития железнодорожного транспорта в 2023 году

Цифровизация железнодорожного транспорта является одним из ключевых направлений его развития. Внедрение цифровых технологий позволяет повысить эффективность работы железнодорожных систем,

улучшить качество обслуживания пассажиров и грузовладельцев, а также обеспечить более безопасные условия перевозок.

Одной из основных тенденций развития цифровых технологий в железнодорожной отрасли является внедрение системы автоматизации управления железнодорожными процессами. Автоматизация позволяет снизить роль человеческого фактора, минимизировать ошибки и исключить возможность промахов при управлении поездами, сигнализации, техническим обслуживанием и другими процессами. Одним из примеров такой системы является система блокировки движения поездов, которая позволяет автоматически управлять движением поездов, предотвращая возможные аварии и столкновения.

Другим важным направлением развития цифровых технологий в железнодорожной отрасли является внедрение системы умного транспорта. Умный транспорт предоставляет возможность мониторинга, управления и оптимизации работы железнодорожных систем на основе современных технологий, таких как Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и большие данные (Big Data). Благодаря этому можно улучшить предсказательную поддержку принятия решений, оптимизировать расписание поездов, улучшить контроль за состоянием инфраструктуры и подвижного состава, а также повысить безопасность и комфорт пассажиров.

Преимущества внедрения цифровых технологий в железнодорожном транспорте:

- Повышение эффективности работы железнодорожных систем;
- Улучшение качества обслуживания пассажиров и грузовладельцев;
- Снижение рисков аварий и столкновений;
- Оптимизация расписания движения поездов;
- Повышение безопасности и комфорта пассажиров;
- Снижение затрат и экономия ресурсов.

Внедрение цифровых технологий в железнодорожный транспорт открывает новые возможности для его развития и совершенствования. Это стимулирует повышение конкурентоспособности железнодорожной отрасли и улучшение качества жизни граждан, обеспечивая более удобные, быстрые, безопасные и экологически чистые условия перевозок.

Новые возможности для обеспечения безопасности на железнодорожных маршрутах

Цифровое развитие железнодорожного транспорта в 2023 году открывает новые возможности для обеспечения безопасности на железнодорожных маршрутах.

Одной из ключевых инноваций является внедрение системы мониторинга поездов с использованием технологии Интернета вещей (IoT). Эта система позволяет отслеживать положение и скорость движения поездов в реальном времени, что обеспечивает оперативное реагирование на возможные проблемы и возможность предотвратить аварии.

Еще одной важной новинкой является внедрение системы видеонаблюдения на железнодорожных перегонах. Камеры с высоким разрешением устанавливаются на ключевых участках пути и позволяют оперативно выявлять нарушения, такие как несанкционированный доступ на пути или опасные ситуации, а также регистрировать данные для дальнейшего анализа и совершенствования системы безопасности.

Другим инновационным решением в области обеспечения безопасности на железных дорогах является разработка автоматической системы контроля скорости движения поездов. Эта система основана на использовании современных датчиков и алгоритмов и позволяет автоматически регулировать скорость движения поезда в зависимости от состояния пути и условий движения, минимизируя риск возникновения аварийных ситуаций.

Все эти новые возможности в обеспечении безопасности на железнодорожных маршрутах существенно повышают уровень безопасности пассажиров и грузов при эксплуатации железнодорожного транспорта. Они позволяют оперативно реагировать на возможные опасности и предотвращать аварийные ситуации, а также улучшать систему безопасности на основе анализа полученных данных.

Литература

1. Пути улучшения безопасности на железнодорожном транспорте// Сайт компании URL: <https://studbooks.net/> (дата обращения: 13.11.2023).
2. Цифровой трансформации РЖД// Сайт компании URL: <https://rzddigital.ru/> (дата обращения: 13.11.2023).
3. Перспективы цифрового развития железнодорожного транспорта в 2023 году// Сайт компании URL <https://biletworldskills.ru/> (дата обращения: 13.11.2023).
4. Что такое блокчейн, где применяется// Сайт компании URL <https://www.banki.ru/news/> (дата обращения: 13.11.2023).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Саморуков К.А. ; Чикунов И.А., Ненашев С.Д.

Филиал Федерального государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) Рязанский филиал ПГУПС

Представляете ли Вы себя в наше время компьютерных технологий, живущим без связи? Ведь в большом объеме информации значительную роль играют системы передачи речи. В настоящее время связь — один из наиболее быстроразвивающихся элементов инфраструктуры современного общества.

Телекоммуникационные технологии появились в середине прошлого века, и уже сейчас они глубоко проникли во все сферы человеческой деятельности. Без внимания не осталась и транспортная система [1].

Связь, которая используется на железнодорожном транспорте, делится:

-по назначению:

- общетехнологическая;
- оперативно-технологическая;

-по району действия:

- местная;
- магистральная;

-по типу используемых линий:

- проводная;
- радио-;
- радиорелейная;
- спутниковая.

Существующая сеть связи на железных дорогах организована в основном на воздушных и кабельных линиях [1].

С повышением скоростей пассажирских поездов возросла роль радиосвязи для обеспечения безопасности движения. Современные цифровые системы радиосвязи позволяют почти полностью автоматизировать процесс управления движением поездов и создать системы регулирования поездов на основе радиосвязи[1].

Основными среди них являются следующие:

-Оперативно-технологическая телефонная связь (ОТС). Она является видом электрической связи, благодаря которой обеспечивается оперативное руководство технологическими процессами на железнодорожных станциях и перегонах. ОТС предназначена для управления движением поездов и руководства производством работ на железных дорогах. Оперативно-технологической связью обеспечивается безопасность движения поездов.[1]

-Поездная радиосвязь (ПРС). С её помощью обеспечивается обмен информацией между машинистом поезда локомотива и диспетчером, дежурным по станции, ближайшей к локомотиву, а также машинистами встречных и попутных локомотивов[1].

-Станционная радиосвязь, включающая горочную и маневровую радиосвязь, связь между работниками железнодорожной станции и другое, нужна для оперативного управления технологическими процессами станционных работ.

-Ремонтно-оперативная радиосвязь служит для оперативной организации ремонтных и восстановительных работ, а также работ по текущему содержанию всех устройств на железных дорогах[1].

-Телеграфная связь (ТЛГ) и факсимильная связь (ФС). Благодаря этим связям обеспечивается обмен документальными сообщениями как в системе административного управления, так и в технологических процессах.

-Связь передачи данных (СПД) осуществляет передачу информации в автоматизированной системе управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ) между вычислительными машинами, базами и банками данных и потребителями[1].

Таким образом, благодаря различным видам связи в первую очередь обеспечивается безопасность на железнодорожном транспорте. А для каждого из нас безопасность - главное условие жизни[1].

Литература

1. Л.А. Кондратьева, О.Н. Ромашкова «Системы регулирования движения поездов». Учебник для техникумов и колледжей ж.-д.транспорта.-М.:Маршрут, 2020. - 432 с.

КОМПЛЕКС ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВОМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Винокуров Д.А., Симонин Е.А., Чайкина Л.П.

**Петербургский государственный университет путей сообщения
Александра I, Брянский филиал**

«Интеграция информационных технологий в электроэнергетическую отрасль может революционизировать то, как мы производим, распределяем и потребляем энергию. Это захватывающее время, чтобы стать частью этой трансформации и сформировать будущее энергетики для будущих поколений»

*Джефф Иммельт, бывший
генеральный директор General Electric*

Использование информационных технологий в электроэнергетике восходит к началу 20 века, когда были внедрены автоматизированные системы управления электростанциями.

Эти системы были разработаны для контроля и управления различными аспектами процесса выработки и перераспределения электроэнергии, включая расход топлива, температуру и давление. Это положило начало автоматизации электроэнергетики и заложило основу для будущих разработок в области информационных технологий.

В середине 20-го века в электроэнергетике наблюдался значительный рост использования компьютеров для повышения эффективности и надежности.

Внедрение этих систем стало важным шагом вперед в использовании информационных технологий в электроэнергетике и уменьшило потребность в ручном вмешательстве, повысило точность сбора данных.

За последние несколько десятилетий достижения в области технологий продолжали формировать электроэнергетическую отрасль и оказали глубокое влияние на электроэнергетику, повысив ее эффективность, надежность и устойчивость.

Реализация Стратегии развития железнодорожного транспорта невозможна без совершенствования процесса управления всем производственным комплексом компании ОАО РЖД, внедрения технических средств и технологий, основанных на последних достижениях научно-технического прогресса. Поэтому в составе приоритетных направлений инновационной политики Компании значатся такие, как строительство и реконструкция объектов инфраструктуры, обеспечение безопасности движения, развитие тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения, совершенствование средств управления и контроля.

Развитие этих направлений основано на передовых разработках отечественной и зарубежной промышленности, росте научно-технического прогресса, возможностях создавать на их основе современные конструкции отдельных устройств, совершенствовать методы изготовления арматуры и проводов, а также технологические процессы монтажа и эксплуатации.

Многоуровневую систему управления хозяйством электрификации и электроснабжения характеризует автономность подразделений, которые имеют самостоятельные управленческие цели и задачи, внутренние и внешние связи. Информационно-управляющие потоки циркулируют не только между подразделениями дистанции электроснабжения, но и охватывают предприятия других служб железной дороги.

В управлении хозяйством используется бумажная технология. Вся документация ведется и формируется вручную. К таким документам относятся, например, ежемесячные, квартальные и годовые отчеты, сведения о ремонтах, заявки на оборудование и материалы, на отключение электрооборудования, отчеты о технических средствах линейных подразделений и многое другое. Кроме того, информация об инфраструктуре обнажает ряд проблем – отсутствие, неактуальность, недостоверность и ветхость многих технических паспортов и схем как на линейных подразделениях, так и в дистанции электроснабжения. Необходимо отметить, что процесс оперативно-технологического управления обеспечивается с помощью средств автоматики и телемеханики, ведется внедрение автоматизированных рабочих мест на энергодиспетчерских пунктах, а управление на административно-информационном уровне отстает от современных требований.

Вместе с тем, несоблюдение правил эксплуатации, производства строительно-монтажных работ, технологической дисциплины, случаи хищения и вандализма – все это (и целый ряд других причин) приводит к отказам и неисправностям технических средств, что в свою очередь порождает нарушения безопасности движения поездов.

Системы по мониторингу состояния техники, используемые на данный момент, не в полной мере отвечают современным требованиям, так как не

позволяют эффективно вскрывать первопричины отказов и намечать пути реализации принятых решений и алгоритмов.

Следовательно, стоит рассматривать новые, инновационные методы повышения надежности, способы оценки и эффективности работы через внедрение мероприятий по развитию и модернизации технических средств, новых высокоэффективных методов в управлении хозяйством электроснабжения, основанных на современных технологиях и технических средствах, позволяющих эффективней использовать накопленный опыт и знания, а также содействовать принятию оптимальных управленческих решений.

Автоматизированная система управления хозяйством электроснабжения – АСУ Э позволяет усовершенствовать организацию и технологию управления хозяйством электроснабжения, одной из инфраструктур железнодорожного транспорта.

Свою главную задачу АСУ Э решает за счет повышения качества управляющих решений на основе оптимизации ресурсного обеспечения с применением информационных технологий и повышения объективности сведений о технической оснащенности и техническом состоянии устройств хозяйства, контроля работ по ремонту и техническому обслуживанию.

Задачи, решаемые АСУ Э:

- создание единой информационной среды;
- совершенствование организации и технологии управления предприятиями электроснабжения дороги;
- повышение достоверности сведений о технической оснащенности подразделений;
- улучшение контроля за техническим состоянием и обслуживанием устройств электроснабжения;
- автоматизация процессов передачи, получения и анализа данных об отказах технических средств тяговых подстанций, районов контактной сети и электроснабжения. Систематизация этой информации с целью обработки для анализа состояния безопасности движения поездов;
- повышение уровня контроля за своевременностью и качеством устранения повреждений технических устройств; уровня ответственности начальников линейных подразделений и руководителей предприятий дорог за состояние устройств электроснабжения и принятые управленческие решения;
- повышение качества обслуживания устройств и снижение эксплуатационных расходов за счет четкого планирования работ;
- облегчение формирования отчетно-учетной документации, ускорение ее обработки и продвижения по всем уровням управления.

Функциональную основу АСУ Э составляют АРМы, рассчитанные на пользователей линейных подразделений и дистанций электроснабжения (рис.1): автоматизированное рабочее место специалиста по тяговым подстанциям (АРМ ЭЧЭ); автоматизированное рабочее место специалиста района

электроснабжения (АРМ ЭЧС); автоматизированное рабочее место специалиста района контактной сети (АРМ ЭЧК).

В АРМах ведется практически полная информация по всем подразделениям хозяйства (начиная от общих сведений о подразделении и заканчивая информацией о том, где и какое установлено оборудование). Имеется возможность просмотра сводной информации по каждому из видов оборудования (тип, технические характеристики, сроки эксплуатации, дефекты, неисправности и т.д.). На основании введенных данных в системе можно автоматически формировать отчеты, контролировать техническую оснащенность хозяйства, наличие техпаспортов по тяговым подстанциям, районам контактной сети, электроподстанциям и электрическим сетям.

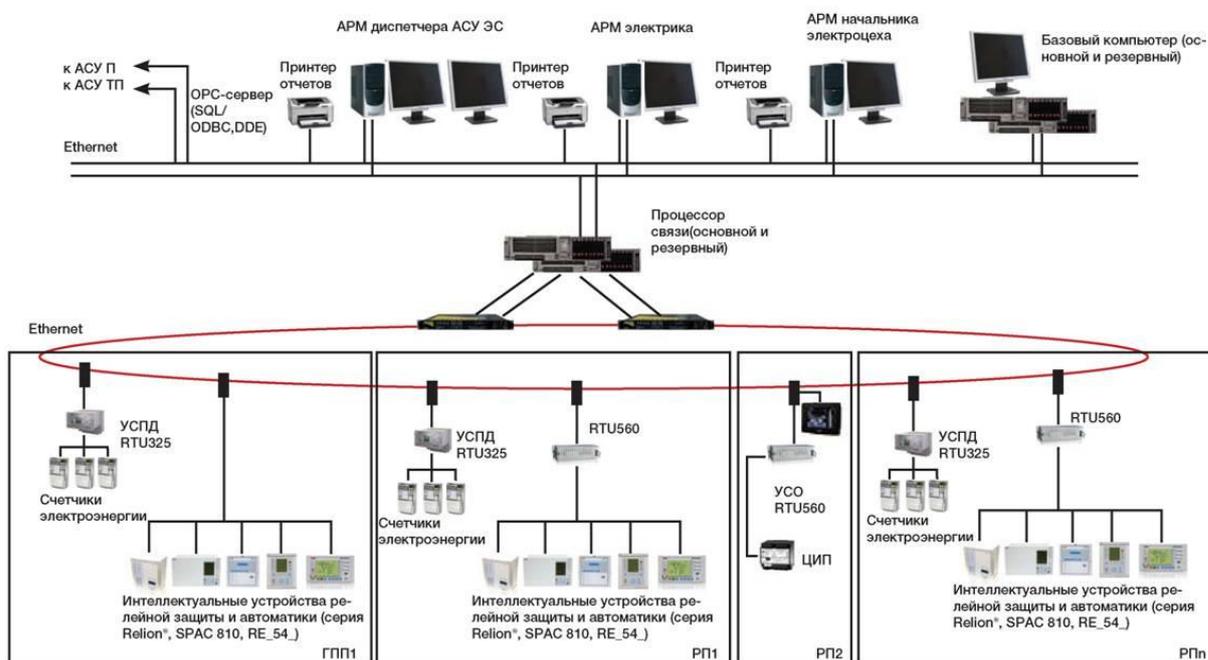


Рисунок 1 - Структура системы АСУ электроснабжения предприятия

В хозяйстве электроснабжения функционируют следующие АРМ:

- АРМ энергодиспетчера участка электроснабжения (АРМ ЭЧЦ) с функциями - автоматизация оперативной работы, контроля безопасности проводимых работ по состоянию объектов управления, процесса производства переключений;

- АРМ центрального энергодиспетчера дороги (АРМ ЦЭДП) с функциями - оперативное управление эксплуатацией электроэнергетического хозяйства дороги, оперативное взаимодействие с диспетчерами службы движения по организации «окон» в графике движения, закрытию и открытию движения на перегонах и станциях;

- АРМ специалиста по контактной сети (АРМ ЭЧК) с функциями - контроль технического состояния устройств контактной сети, перспективное

планирование ремонта и замены устройств контактной сети, учет расходования материалов;

- АРМ специалиста по тяговым подстанциям (АРМ ЭЧЭ) с функциями - планирование и управление эксплуатационной работой;

- АРМ специалиста района электроснабжения (АРМ ЭЧС) с функциями - контроль состояния обслуживаемых устройств на основании диагностики оборудования, перспективное планирование ремонта и замены обслуживаемых устройств.

Первичная информация в АСУ Э вводится с бумажных носителей (паспорта объектов, подразделений или устройств, планы и схемы, справочники, данные и спецификации оборудования). Далее потребуется только поддерживать сведения в базе данных в актуальном состоянии.

В системе нашли широкое применение геоинформационные технологии для ведения сведений об объектах и отображения их на карте железных дорог России. Создание геоинформационной базы данных хозяйства электроснабжения дает наглядное представление о составе и расположении объектов. Ведется графическая документация – однолинейные схемы тяговых и трансформаторных подстанций, схемы питания и секционирования контактной сети. На всех схемах предусмотрена связь графических объектов с информацией, содержащейся в базе данных.

В АСУ Э реализована автоматизированная подсистема учета и анализа их повреждений. Она обеспечивает решение следующих задач: ведение единой базы данных об отказах технических средств; формирование сводной справки и динамических выборок по отказам, типовых отчетов; контроль своевременности мер по выявленным повреждениям в каждом отдельном случае; оценка качества работ по устранению отказов на основании сопоставления актов обследования.

Еще одной важной частью АСУ Э является подсистема проведения осмотров и технических ревизий. Она позволяет вводить, хранить и анализировать информацию о выявленных неисправностях, дефектах или замечаниях, контролировать сроки их устранения.

С помощью этой подсистемы в ходе осмотров и объездов линейных подразделений автоматизируется документооборот; систематизируются данные по выявленным дефектам и неисправностям, повышается уровень контроля за своевременностью и качеством устранения неисправностей устройств, за их техническим состоянием и обслуживанием; за счет более четкого планирования работ снижаются эксплуатационные расходы.

На основе имеющейся в АСУ Э информации можно организовывать оптимальное управление ресурсами электротехнических средств и устройств, их обслуживанием и ремонтом, аварийно-восстановительными работами, минимизировать затраты и ресурсы для достижения заданного уровня надежности и безопасности электроснабжения.

Структура системы является гибкой и функционально расширяемой.

Дальнейшее совершенствование управления на административном уровне должно развиваться по пути использования корпоративной информационной вычислительной сети и технологий автоматизации с целью

существенного улучшения условий и качества труда управленческих и эксплуатационных работников, повышения безопасности производства.

Литература

1. А.В.Повный, Влияние информационных технологий на электроэнергетику.- <https://povny.info/guides/2806-vliyanie-informacionnyh-tehnologiy-na-elektroenergetiku.html>
2. Д. С. Сорока, Цифровые технологии в управлении электроснабжением- ЕвразияВести, XI 2021 <http://eav.ru/publs.php?number=2021-11&ysclid=lozoki09li716077531>

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Зароченцева Е.С., Учасова Н.Н.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Орле

Профессиональная деятельность человека находится в тесной взаимосвязи с информационными технологиями, так как именно они делают работу специалиста комфортной, быстрой и максимально эффективной. Сегодня каждая профессиональная деятельность осуществляется на базе программно-технической среды. Чем современнее используются информационные технологии в профессиональной деятельности, тем эффективнее и производительнее трудовой процесс. Программные продукты и информационные технологии позволяют обеспечить надежную и безопасную работу, как для компьютерной техники, так и для информационной системы работника. Они позволяют осуществлять качественно и оперативно обработку, сортировку и хранение необходимой информации и данных трудовой деятельности, способствуют облегчению выполняемых функций работника путем автоматизации определенных трудовых процессов.

Информационные технологии и компьютерные системы

Одним из основных направлений, по которому осуществляется информатизация общества, является повсеместное использование информационных систем и технологий.

Исторические этапы развития информационных технологий

1. "Ручная" ИТ (до 2-й половины 19 века). Средства информатики: перо, чернила, бумага, почта, лошади, кареты и т.д.

2. "Механическая" ИТ (с конца 19 века): механические пишущая, арифмометр, телеграф, телефон и т.д.

3. “Электрическая” ИТ (40-60-ые гг. 20 века): электрическая пишущая машинка, ксерокс, первые большие ЭВМ

4. “Электронная” ИТ (с начала 70-х гг.): большие ЭМВ для автоматизированных систем управления предприятием, информационно-поисковых систем.

5. “Компьютерная”, или “Новая” ИТ (с середины 80-х гг.): персональный компьютер, общедоступные программные средства, локальные, корпоративные и глобальные компьютерные сети.

Основные этапы развития информационных систем

1-й этап (60-е-70-е гг.) - ИТ: обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основное направление ИС: автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 80х гг.) - создание ИТ, направленных на решение стратегических задач. Основное направление ИС: средства управленческого контроля, для поддержки и ускорения процесса принятия решений.

3-й этап (1990-е гг.) произошло становление новой науки — науки об информационных технологиях (ИТ - науки) или *Итологии*.

Предметом Итологии являются:

- информационные технологии (ИТ);
- процессы, связанные с созданием ИТ;
- процессы, связанные с применением ИТ.

Основные характерные черты Итологии:

- фундаментальное значение для развития по существу всех областей знания и видов деятельности, как эффективного метода познания и инструмента, усиливающего интеллектуальные возможности человека;

- целевая направленность на преобразование человеческой практики и бытия, способность проникновения во все аспекты жизни и деятельности человека;

- междисциплинарная роль как общезначимой дисциплины (аналогично математике и философии), обусловленная прежде всего ее методологическим значением, благодаря наличию развитого концептуального базиса, универсальных в применении парадигм, методов, языков для формализации, анализа и синтеза прикладных знаний.

Информационная технология - это процесс, включающий совокупность способов сбора, хранения, обработки и передачи информации на основе применения средств вычислительной техники.

ИТ характеризуется созидательностью, направленностью на преобразование бытия, практики общества, неудержимостью проникновения во все сферы жизни и формы деятельности человека с целью их качественного преобразования.

Особенностью информационных технологий является их строгая стандартизация во всем мире.

Информационные технологии — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств,

объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО,

Информационные технологии — это комплекс взаимосвязанных научных, технологических и инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации, вычислительную технику и методы организации и взаимодействия ее с людьми и производственным оборудованием.

Выделяют три класса **Информационных технологий**, которые позволяют работать с различными предметными областями:

- глобальные информационные технологии, которые включают модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества в целом;
- базовые информационные технологии, предназначенные для определенной области применения;
- конкретные информационные технологии, реализующие обработку конкретных данных при решении конкретных функциональных задач пользователя (планирования, учета, анализа и т.д.).

Информационная технология должна отвечать следующим **требованиям**:

- обеспечивать высокую степень расчленения всего процесса обработки информации на этапы (фазы), операции, действия;
- включать весь набор элементов, необходимых для достижения поставленной цели;
- иметь регулярный характер.

Быстро меняющиеся экономические условия и спрос на транспортные услуги вызывают необходимость внедрения современных организационно - управленческих технологий, основой которых являются информационные технологии. ЕК АСУФР - комплексная система автоматизации управления хозяйственной деятельностью предприятий и организаций ОАО "РЖД" на основе интеграции и унификации технологических и управленческих процессов в отрасли для решения задач управления финансовыми, материальными и иными ресурсами методами управленческого и бухгалтерского учета. ЕК АСУФР позволяет объединить технологические диспетчерско-регистрационные системы, системы анализа данных, система поддержки принятия решений, системы хранения данных, системы управления финансами и ресурсами предприятия.

ДИСПАРК является принципиально новой автоматизированной системой управления парком грузовых вагонов, основанной на создании достоверных полномерных моделей дислокации и состояния вагонов на уровне сети и железных дорог.

Система ДИСПАРК предназначена для: формирования объективных данных о наличии и состоянии вагонного парка на сети, железных дорог, их отделениях на любой момент времени; оперативного контроля за вагонами РФ на территории других государств и чужих вагонов на железных дорогах РФ с определением места их дислокации и состояния; обеспечения сохранности вагонного парка РФ и т.д.

ДИСПАРК создан в целях достижения максимальной прибыли ж.д. за счет полного удовлетворения заявок грузовладельцев на перевозку с минимальными эксплуатационными расходами по их обеспечению.

АСКОПВ предназначена для осмотра движущегося грузового подвижного состава и находящихся на нем грузов и контейнеров с последующим сбором, обработкой, хранением и документированием полученной информации.

Система АСКОПВ разработана в 1995 году. Внедрение системы на сети железных дорог ОАО «РЖД» началось в 1996 году. В настоящее время внедрено более 180 комплектов системы более чем на 100 станциях. Разработчиком системы является ООО «Альфа-Прибор».

ЭТРАН (электронная транспортная накладная) - это автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов.

Система разработана для автоматизации подготовки документов в изменившихся условиях работы железнодорожного транспорта с ориентацией на современные технические средства информатизации. Внедрение в сферу информатизации железнодорожного транспорта современных банковских технологий и программных средств ERP-систем потребовало замены ранее разработанных и эксплуатируемых до настоящего времени автоматизированных систем в сфере станционных, дорожных и сетевых «бумажных» информационных технологий.

Автоматизированная система управления грузовой станцией (АСУ ГС) представляет собой информационно-техническую систему, предусматривающую использование локальной сети автоматизированных рабочих мест работников станционного технического центра (СТЦ), товарных контор, дежурного по станции и маневрового диспетчера. Система внедрена на многих грузовых станциях сети железных дорог страны. Основной ее задачей является построение в памяти ЭВМ информационной динамической модели грузовой станции и её информационной базы, используемых для решения оперативных и технологических задач.

Автоматизированная система управления грузовой станцией (АСУ ГС) – представляет собой сложную систему, предназначенную для автоматизации управления всеми технологическими процессами на станции, а также для расчета провозных плат, организации подачи – уборки вагонов на подъездные пути и ведения учета и отчетности. АСУ ГС обеспечивает информацией общеотраслевые системы пономерного учета, контроля дислокации, анализа

использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК), организации перевозок грузов на основе электронных перевозочных документов

На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок на базе электронного обмена данными.

Литература

1. https://spravochnick.ru/informacionnye_tehnologii/informacionnye_tehnologii_v_professionalnoy_deyatelnosti/
2. Р.Р. Насибуллов - “Информационные технологии в профессиональной деятельности”.
3. https://studopedia.ru/20_12218_informatsionnie-tehnologii-v-professionalnoy-deyatelnosti.html
4. Презентация по теме “Информационные технологии в профессиональной деятельности”

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Калягина А.О., Авдулова И.В.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»**

Для реализации своего потенциала человеку на помощь приходят информационно-коммуникационные технологии, открывающие расширенный доступ к колоссальному пласту знаний. Но при этом стало сложнее вычленять, перерабатывать и хранить такие объемы информации. В условиях высокоавтоматизированной информационной среды встает необходимость научиться пользоваться ее возможностями, организовывать свою деятельность в ней и уметь защищаться от нежелательных воздействий.

Информационная культура входит в состав общей культуры человека. У каждого индивида есть свои информационные потребности, представляющие собой совокупность мировоззрения и системы знаний. Эти потребности можно удовлетворить с помощью применения различного типа технологий. Данный вид культуры, во-первых, является залогом успешной профессиональной деятельности, а во-вторых, способствует развитию социальной и экономической защиты в информационном пространстве. В свою очередь информационное мировоззрение представляет собой систему взглядов на информационные данные, основываясь на уже имеющиеся у индивида ценности, убеждения, идеалы и т.д.

Такие понятия, как «информационная грамотность» и «информационная культура» схожи между собой по сложности и многоаспектной направленности взаимодействий человека и самой информации. Оба понятия характеризуются умением находить, анализировать, оценивать и впоследствии использовать информационный поток во всех сферах своей жизнедеятельности, особенно в профессиональной [1, с. 10].

Повышение уровня образованности в области информационной культуры позволяет не только обезопасить себя и свои материальные ценности в информационном пространстве, но и получить полноценный доступ к информационным ресурсам и культурным ценностям, сосредоточенным в библиотеках и информационных центрах, архивах и музеях. А главное, человек способен и может этим всем воспользоваться.

Лишь при организации обучения появляется возможность обозначить ценностные ориентиры и ограничители при использовании доступной информации. А также отобразить сведения о социальных эффектах и последствиях информационных процессов в обществе.

Информационная культура ставит перед собой следующие цели:

- усвоить закономерности информационных процессов;
- приобрести навык при решении поставленной задачи через организацию поиска и отбора информации;
- сформировать способность правильно оценивать достоверность и объективность поступающей информации;
- развить способности предоставлять и обрабатывать информацию с помощью различных информационных технологий;
- развить способность применять имеющуюся информацию при принятии решений;
- сформировать устойчивое этическое поведение при применении информации [2, с.28].

После окончания средней школы не у всех девятиклассников сформированы все уровни информационной компетенции, но их вполне можно достичь при дальнейшем обучении в колледже. Основная масса абитуриентов имеет начальные навыки использования информационных устройств (телефон, ПК и т.д.), ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, обладает начальными навыками применения информационных и телекоммуникационных технологий: аудио и видеозапись, интернет. При обучении в колледже у студентов появляется возможность довести свой уровень до аналитико-синтезирующей компетентности. То есть уметь анализировать готовый информационный продукт с последующим изменением его в случае необходимости. Для достижения этого уровня необходимо решить ряд образовательных задач, которые направлены на понимание того, что:

- информационный процесс – это основополагающее понятие, которое лежит в представлении современной картины мира;
- информационные принципы строения и функционирования систем различной природы едины;

- информационные технологии играют важнейшую роль в развитии общества при изменении характера деятельности человека в информационном сообществе;

- развитие алгоритмического мышления – это одно из условий при формировании операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений;

- самообучение – это особый вид информационных процессов, который впоследствии можно применять при использовании информационных технологий в различных учебных предметах.

Кроме того развитие информационной грамотности у студентов в колледже должно быть направлено на подготовку к практическому применению информационных технологий в различных сферах их жизнедеятельности. А также на формирование понятий о культуре современного труда при условии стимулирования личностного самоопределения обучающегося [3, с. 300].

Таким образом, на сегодняшний день информационная культура требует от современного человека новых информационных компетенций, особого стиля мышления, обеспечивающих надлежащую социальную адаптацию к переменам и обеспечивающих достойное место в профессиональной деятельности. А значит, будущий профессионал должен обладать целым комплексом компетенций: во-первых, это владение словарным запасом, в который входят следующие понятия: информационные ресурсы, мировоззрение, этическое информационное поведение и др. Во-вторых, грамотное формулирование своих информационных потребностей и запросов. В-третьих, умение с высокой эффективностью и оперативностью проводить самостоятельный поиск информации с помощью как традиционных (книжных), так и компьютерных поисковых систем. В-четвертых, сформированное умение разумно хранить и обрабатывать, а так же использовать огромные потоки информации. В-пятых, наличие сформированного навыка вести информационно-коммуникационный диалог с учетом всех норм и правил «информационной этики».

Безусловно, информационная грамотность является одним из главных условий профессионального становления и всестороннего развития будущего специалиста.

Литература

1. О.В. Уруймагова. Современные информационные технологии в формировании коммуникативной компетентности студентов: Дис. ...канд. пед. наук. Владикавказ, 2015. – 22 с.
2. Н.Д. Цыганкова. Формирование информационной компетентности студентов колледжа в условиях дистанционного обучения [Текст] / Н.Д. Цыганкова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. — 2019. — № 4. — С. 27–30.

3. Е.Ю. Сысоева. Инновационные методы обучения в системе профессионального образования [Текст] / Е.Ю. Сысоева // Балтийский гуманитарный журнал. — 2018. — № 22. — С. 299-301.
4. Е.Ю. Сысоева. Совершенствование коммуникативных умений педагога в условиях гуманизации образования [Текст] / Е.Ю. Сысоева // Акмеология профессионального образования. Материалы 14-й Международной научно-практической конференции. . — 2019. — № 22. — С. 143-147.

СЕКЦИЯ 5 ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНОСТИ, ПРАВСТВЕННОСТИ, ПАТРИОТИЗМА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ

РОЛЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЖИЗНИ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕННОСТНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СЕМЬЕ

Кравчук Ю.В. Сикора Е.О.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский
государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ПГУПС) в г. Калуге**

С развитием общества изменяется институт семьи и брака. Социологи в современном мире уделяют большое внимание вопросам семьи, ведь из семьи человек вносит в общественную и государственную жизнь те качества, которые становятся источником созидания или разрушения. Семья выступает как базовое, фундаментальное условие функционирования общества.

Проблема История России XX века – это история кризиса почти всех институциональных общественных структур. В течение данного столетия «ломаются», видоизменяются, обесцениваются старые и возникают новые социальные образцы в семейно-брачной системе отношений. Все эти явления становятся проблемой для формирования ценностных ориентиров, размывая грани сущности и значимости семьи.

Цель моего исследования изучить институт российской семьи как:

Явление выступающее структурообразующей системой социальной жизни;

Рассмотреть институт семьи, как сосредоточие всех существенных изменений в обществе;

Сделать прогнозы о дальнейшем существовании этого института в нашем государстве.

В связи с этим мною выдвинута гипотеза, что без семейных отношений невозможно эффективное функционирование государства и личности.

При появлении семейных отношений семья являла собой групповое сожительство родственников с наиболее старшим и опытным членом, возглавляющим данную группу. Изначально взаимоотношения в семье зависели от внешних обстоятельств, приходилось подстраиваться под суровые условия окружающей среды. ^[1]

При модернизации отношений производственного характера, переходе от родовой социальной организации к соседской, семья приобретает наиболее современный характер. На этом этапе появляются моногамные и полигамные отношения, в которых мужчина занимает безоговорочно главенствующие роли, выступая как глава семьи. Данный тип семейных отношений в дальнейшем становится фундаментом для формирования системы ценностей семьи в традиционном обществе, существовавшем несколько тысяч лет без каких-либо

серьезных изменений до начала двадцатого века. Аналогичный тип семейного устройства существовал и в дореволюционной России.

На рубеже 19 – 20 вв. общество выходит на новый уровень социально-экономических отношений, в связи с чем происходят изменения и в традиционной системе отношений в семье. В мире наибольшее распространение получают идеи гуманного отношения к человеку, рассматриваемого как личность, что, в свою очередь, сказывается на внутрисемейных отношениях. Данные изменения происходят в Странах Западной Европы и Соединенных Штатах Америки, оказывая воздействие на советское общество и семью.

В течение истории институт семьи, являясь относительно консервативным, претерпевал довольно серьезные потрясения. Так, в российском государстве, в 1917 г., после Великой Октябрьской революции, были уничтожены основные опоры института семьи в лице религии и института частной собственности, были установлены новые идеологические принципы и половая мораль. Далее кризисные элементы в семейных отношениях усугубляются гражданской войной, массовыми репрессиями и так далее.

На первых порах советской власти семья сразу же была отнесена к пережиткам прошлых лет. Считалось, что она способствовала социальному и экономическому закреплению входящих в неё членов.

Россия стала одной из первых стран в мире, где провозгласили равенство полов, а также первой страной, в которой провели направленную социальную политику с целью создания условий для реализации прав и равных возможностей для женщин.

Семья утрачивает ряд важных социальных функций, таких как трансляция традиционных ценностей и норм поведения, что, в свою очередь, не способствует усилению общественных, духовных а также экономических устоев советского государства.

Своей твердостью и относительной стабильностью традиционная семья обязана определенной системе ценностей. Что касается традиционных обществ, то в данном случае это те ценности, которые сложились в рамках того или иного вероисповедания (католичество, протестантизм, православие, мусульманство и тому подобное).

Существенные изменения произошли с советской историографией семьи, причиной которым послужили изменения отношения к самому социальному институту семьи. Начало 30-х годов XX века ознаменовалось широким распространением малой (нуклеарной) семьи. Появление данного вида семьи является «побочным» продуктом индустриализации И. В. Сталина, связанная с тенденцией к индивидуализации частной жизни и масштабными миграциями, характерными для индустриальных обществ.^[21]

Советское государство эволюционировало относительно семейной политики в направлении создания более жесткого законодательства, с определением пути к «принудительной стабилизации семьи». С июльским

Указом Президиума Верховного Совета СССР 44-ого года «Об увеличении государственной помощи беременным женщинам, многодетным и одиноким матерям, усилении охраны материнства и детства, об установлении почетного звания "Мать героиня» и учреждении Ордена «Материнская слава» и медали «Материнство» снова изменился статус семьи, её конфигурация, внутрисемейные отношения.

Отечественная литература советского периода рассматривала семью сквозь призму общественного интереса. Воздействие факторов макросоциального характера на институт семьи и брака не подвергалось анализу по мотивам идеологическим, за исключением демографических описаний последствий Великой Отечественной Войны, а также результатов оказанной помощи институту материнства. Семья, как социальный институт, смогла выстоять только благодаря стойкости традиций и национальной системе ценностей, укоренившихся в сознании большей части социума. Также свою роль сыграла и проводимая советским государством политика, в отношении семьи и семейных отношений: ужесточение процедуры развода; применение мер негативного характера к желающим развестись; семейный статус рассматривался как преимущество кандидата, выдвигаемого на руководящие должности.^[3]

Причина, по которой многие хотели официально вступить в законный брак, зачастую была иной, нежели мотив создания полноценной семьи. Необходимо указать на то, что с середины 40-ых по начало 90-ых годов в советском государстве возник определенный подход к семье, характеризующийся следующими чертами:

- 1) семья существовала как наиважнейший институт советского социума, находясь под государственным и партийным контролем;
- 2) институт материнства понимался как важнейшая социальная и государственная функция, осуществляемая женщинами, следовательно, нуждающаяся в моральной и материально государственной поддержке;
- 3) государство увеличивает свою ответственность за социализацию детей, учёбу, охрану их здоровья;
- 4) женщины – матери несли ответственность за семью и семейный быт;
- 5) женщины – матери несли ответственность за детей: их здоровье, образование, воспитание.^[4]

Описанные семейно-брачные отношения были концептуализированы в рамках советской гендерной системы как основной гендерный контракт «работающей матери». Следствием данного гендерного контракта явилась легализация «двойной» нагрузки на женщин матерей, однако государством предоставлялись дополнительные «охраняемые» права, почти неощутимые льготы, а также социальная инфраструктура (декретный отпуск, оплаченный государством; детские пособия; доступные детские дошкольные и внешкольные учреждения и другие).^[5]

Женщины – матери были вынуждены обращаться за помощью к бабушкам, соседкам.

Так в советской семье возник элемент легитимного гендерного контракта - института бабушек, сложившийся из-за недостаточного и низкого комфорта учреждений по дошкольному и внешкольному воспитанию детей.

Легитимный гендерный контракт, вопреки официальной политике гендерного равенства, создавал и воспроизводил «биологизаторский» подход к гендерной роли женщин и не способствовал перераспределению гендерных ролей в семье. В советской семье сохраняется гендерная асимметрия, подобная семье доиндустриального, имперского периода, но другого толка (главная и основная фигура в семье женщина – мать). Теперь женщина – мать отвечала не только за рождение, социализацию, обучение, здоровье детей, но также и за семейный быт и психологический климат в семье. Вместе с этим, женщина обеспечивала семью материально, заработной платой, так как в большинстве советских семей доход мужа не покрывал всех семейных нужд.^[6]

Таким образом, анализируя приведённый выше материал можно заключить, что в ходе исторического процесса изменения, происходящие с институтом семьи, существенным образом сказались на системе фамилистических ценностей. Происходящие в настоящее время трансформационные изменения в семье, семейных и бракоразводных отношениях – побочный продукт политики Советской власти, усугубляющиеся резким переходом из одной социальной формации в другую.

Современная семья постиндустриального социума является предприятием с неопределённым исходом, предполагающее имманентный конфликт интересов и гибкое перераспределение гендерных ролей; институт, продолжающий обеспечение функции биологического воспроизводства и социализации детей, но все более зависимый от степени удовлетворения эмоциональных и биологических потребностей её членов.

Литература

1. Гонгал, Б. М., Крашенинников, П. В., Михеева Л. Ю. Семейное право: Учебник. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Юристъ, 2000.
2. Ведомости Верховного Совета СССР. 1944. № 37.
3. Гурко, Т. А. Социально-экономические изменения в России и формирование семьи // Социально-экономические проблемы современного периода преобразований в России. М., 1996.
4. Дармодехин, С. В. Семья и государство // Мониторинг социально-экономического потенциала семей. №3. 2000.
5. Коллонтай, А. М. Положение женщин в эволюции хозяйства. Лекции, прочитанные в Университете имени Я. М. Свердлова. М., 1922.
6. Тартаковская, И. В. Социология семьи и пола. – Самара: Слово, 1997.

ПАТРИОТИЗМ В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Чернова А.В., Банных Н.А.

**Колледж железнодорожного транспорта федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» (КЖТ
УрГУПС), г. Екатеринбург, Россия**

Введение:

Патриотизм в истории и современности железнодорожного транспорта имеет особую актуальность и является важным аспектом обсуждения. Железнодорожный транспорт играет важную роль в развитии стран, связывая города и регионы, обеспечивая экономическое развитие и социальную связность. Однако существуют проблемы, которые могут вызывать волнения и вызывать патриотические настроения среди общества.

Актуальность:

Железнодорожный транспорт в истории и современности был и остается важным фактором национального развития. Обеспечивая массовую перевозку пассажиров и грузов, он способствует социально-экономическому развитию страны, укреплению национальной инфраструктуры и созданию рабочих мест. В связи с этим, патриотизм в отношении железнодорожного транспорта является актуальной темой для обсуждения.

Проблема:

Одной из основных проблем в сфере железнодорожного транспорта является необходимость модернизации и совершенствования инфраструктуры. Многие железные дороги в различных странах нуждаются в инвестициях для улучшения состояния путей, пассажирских и грузовых вагонов, технического оборудования и систем безопасности. Недостаточное финансирование и отсутствие модернизации могут привести к ухудшению условий перевозки, задержкам, авариям и неудовлетворенности пассажиров [1].

Кроме того, проблемы в железнодорожной отрасли также могут связываться с высокой стоимостью билетов, неполадками в расписании, неудобствами для пассажиров с ограниченными возможностями передвижения и недостаточной доступностью железнодорожных перевозок в отдаленных регионах.

Именно эти проблемы и вызывают патриотические настроения среди граждан, потому что развитие и совершенствование железнодорожного транспорта в своей стране является важным аспектом национальной инфраструктуры и развития. Они выражают заботу о национальном достоянии и стремятся к лучшим условиям перевозок, безопасности и доступности для всех граждан. В этом контексте рассмотрение патриотизма в истории и современности железнодорожного транспорта является важным и актуальным.

Проблема патриотизма стала особенно актуальной в условиях мирового разделения, конфликтов и миграционных волн, когда сильное единство и

преданность своей родине являются фундаментальными для сохранения мира и стабильности.

Патриотизм в истории и современности имеет отношение к различным аспектам железнодорожного транспорта. В истории развитие и расширение железных дорог часто рассматривались как знак национального прогресса и мощи государства. Строительство железных дорог сопровождалось патриотической риторикой, подчеркивающей важность новой инфраструктуры для национальной экономики, обороны и объединения страны. Железные дороги становились символом технологического прогресса и возможностей развития [2].

В целом, патриотизм, связанный с железнодорожным транспортом, может принимать разные формы и проявляться в отношении к истории, развитию, поддержке и критике национального железнодорожного транспорта. В истории и современности железнодорожного транспорта патриотизм оказывает значительное влияние и может быть выражен в различных формах [3].

Вот основные тезисы, связанные с патриотизмом в железнодорожной отрасли:

1. Символ национального прогресса: В истории развития железных дорог, их строительство и расширение рассматривались как символы национального прогресса и мощи государства. Это инфраструктура, которая способствует экономическому развитию и объединению страны, поэтому граждане часто проявляют патриотические чувства, связанные с развитием железнодорожного транспорта.

2. Роль в национальной экономике: Железнодорожный транспорт является важной составляющей национальной экономики. Он обеспечивает массовую перевозку грузов и пассажиров, поддерживает сферы промышленности, торговли и туризма. Патриотизм проявляется в поддержке и использовании национальных железных дорог как способа поддержки родной экономики.

3. Обеспечение безопасности и защиты: Железнодорожная сеть имеет также значение для национальной безопасности и обороны. Она обеспечивает эффективную и быструю мобильность военных сил и грузов во время конфликтов или кризисных ситуаций. Поэтому патриотически настроенные граждане относятся к развитию и поддержке железных дорог с точки зрения национальной безопасности.

4. Проблемы и вызовы для патриотизма: Несмотря на важность и роль железнодорожного транспорта в национальной инфраструктуре, существуют проблемы и вызовы. Некоторые из них включают необходимость модернизации и ремонта инфраструктуры, высокую стоимость билетов, неудовлетворительное качество обслуживания, задержки и неполадки в расписании, а также ограниченный доступ к железнодорожному транспорту в регионах с недостаточной инфраструктурой.

5. Желание улучшения ситуации: Патриотически настроенные граждане стремятся к улучшению ситуации в железнодорожной отрасли своей страны.

Они выражают обеспокоенность относительно состояния и проблем в железнодорожном транспорте и готовы поддерживать инициативы, направленные на улучшение условий, безопасности, доступности и эффективности железных дорог.

Таким образом, проблемы духовности, нравственности и патриотизма представляют собой сложную и многогранную сферу, которая оказывает влияние на каждого индивида и общество в целом. Они требуют серьезного изучения, осознания и принятия мер для их решения, поскольку от этого зависит качество жизни и развитие общества.

Литература

1. Образовательная социальная сеть [Электронный ресурс] // URL: <https://nsportal.ru/> (дата обращения: 20.10.2023).
2. Истоки патриотизма [Электронный ресурс] // URL: <https://www.gudok.ru/> (дата обращения: 20.10.2023).
3. Антонова, А. Д. Патриотизм в современной России: вопросы и проблемы / А. Д. Антонова, Е. С. Сафронова, М. Д. Лучникова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 48 (182). — С. 296-299. — URL: <https://moluch.ru/archive/182/46892/> (дата обращения: 21.10.2023).

ШВЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЖЕНСКАЯ ВОЕННАЯ ФОРМА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Мухамадиева К. Р., Долгих Н.И. и Саттарова В.С.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Курский государственный политехнический колледж»

Современное общество все больше проявляет интерес к изучению истории Великой Отечественной Войны. В стране появляются военно-исторические клубы, которые помогают сохранить память о военных годах. Не только боевые действия, но и швейные фабрики стали частью военного времени. На них трудились дети, девушки и женщины, делая все возможное, чтобы помочь своей стране в войне. Истории и воспоминания бывших швей, благодарные письма с фронта, старые документы и фотографии открывают перед нами повседневную жизнь этих фабрик и их важную роль в обеспечении Победы.

Целью нашей работы является рассмотрение работы швейных фабрик, а также военной формы женщин – участниц ВОВ.

Одним из примеров является фабрика, расположенная в рабочем поселке Болотное. В 1941 году она была эвакуирована из украинского города Николаева. Сотни рабочих и оборудование были перевезены в Болотное. Анастасия Ивановна Шестакова, одна из старейших сотрудниц фабрики, вспоминает, что приехавшие порой даже не смогли взять с собой личные вещи.

Они не знали, где находятся их родные, и только спустя время им удавалось найти своих близких.

Изначально фабрика не имела своего помещения, и ее оборудование было размещено в универмаге, где, помимо швейных мастерских, находились хозяйственные и продовольственные магазины. За несколько месяцев рабочие сумели настроить оборудование и приступили к пошиву форменной одежды для солдат. Здесь производились гимнастерки, брюки, головные уборы и другие элементы военной формы. Каждая работница отвечала за свой участок – кто-то пришивал карманы, а кто-то занимался воротниками. Швей не хватало, поэтому приглашали женщин из района и сел. Некоторым девушкам не исполнилось и шестнадцати лет, когда они присоединились к работе на фабрике. Они трудились круглосуточно, в две смены по 12 часов, без выходных. Даже несовершеннолетним не предоставлялось особых исключений. В ночные смены девушки боролись с сном, но лента работала непрерывно. Иногда уставшие швеи роняли головы на швейные машины и получали ушибы. Чтобы не заснуть, они пели песни. Несмотря на трудности, они смогли выполнять объем работ на 200–220 процентов от нормы.

Первым директором Болотнинской швейной фабрики был Александр Михайлович Анненков, прибывший из Николаева. Он организовал производство и добровольно ушел на фронт. Судьба его неизвестна, но его пример вдохновил многих молодых людей и девушек с фабрики встать на защиту Родины. Таким образом, вклад швейных фабрик в обеспечение Победы над фашистской Германией был неоценим.

А как же одевались женщины во время войны? Если о мужской военной форме уже существует достаточно исследований, то женская форма требует дополнительного изучения. Современные СМИ и кинематограф искажают представления общества о женской военной форме. В фильмах о войне мы видим женщин-солдат, спасающих раненых на поле боя, но всегда в юбке. Однако это не соответствовало реальности. Юбка была частью парадной или повседневной формы, но никак не полевой.

Великая Отечественная война подтвердила, что женщины могут успешно выполнять военные задачи как на фронте, так и в тылу. Более 800 тысяч женщин принимали участие в войне, из которых 86 были удостоены звания Героя Советского Союза, а 4 получили ордены Славы трех степеней.

У женщин - участниц войны была специальная форма одежды. НКО СССР издало несколько руководящих документов по этому вопросу, определяющих состав формы и ее особенности: Приказ № 261 от 3 августа 1941 года. Женская форма одежды включала суконный берет защитного цвета с металлическим красноармейским значком, двубортное суконное пальто с большими форменными пуговицами и боковыми карманами, а также хлопчатобумажное или шерстяное платье цвета хаки с манжетами и прорезными нагрудными карманами. Длина платья была короче пальто на 5 см. А длина пальто устанавливалась таким образом: от его нижнего края до пола

должно было быть 30 см. Впрочем, пальто не прижилось, значительно чаще женщинам по фигуре подгоняли мужскую шинель.

В 1942 году был введен новый набор форменной одежды для женщин, приближенный к армейским нормам (приказ НКО СССР № 240). Женщины в строевых частях и на фронте носили трикотажный берет и шинель, хлопчатобумажную гимнастерку и юбку, а также кожаные или кирзовые сапоги. Для женщин, работавших в тыловых учреждениях, предусматривалось те же предметы формы, но без теплых элементов и с возможностью замены гимнастерок и юбок платьями.

В 1943 году (приказ НКО СССР № 25 от 15 января 1943 года) были внесены изменения в женскую форму одежды, включая введение погон и новых предметов. Основой новой формы были мужские вещи - шинель, китель, гимнастёрка и мундир, в то время как женская специфика определялась беретом и юбкой. Некоторые предметы формы могли включать брюки-бриджи для офицерского состава и шаровары для рядового состава. Вся форма была удобной и ненавязчивой. Появилась дополнительная особенность повседневной и парадной вне строя формы одежды: чёрные кожаные туфли и чёрные чулки, заменившие у женщин-офицеров сапоги.

Кстати, женские сапоги отличались от мужских размером и фасоном колодки, а также — высотой голенища. Если у мужского сапога средняя высота голенища составляла 445 мм, у женских этот размер был 325 мм.

Неожиданная проблема возникла с длиной погон, поскольку длина женского плеча на 1—2 см меньше мужского. Пришлось ввести так называемый нулевой размер погон, на 1 см уступающий длине таких же погон первого роста.

Таким образом, женская военная форма в Великой Отечественной войне имела простой и функциональный дизайн, отражая роль женщин-участниц в боевых действиях и тыловых задачах.

Литература

1. Газета «Советская сибирь» №19 от 8 мая 2018 г.
2. <https://history.ric.mil.ru/Stati/item/118478/> «Женская военная форма – забота особая». - Печейкин А. В., 30 марта 2015 г.
3. Потрашков С.В., Потрашков А.С. Иллюстрированный военно - исторический словарь. Издательство: Эксмо, 2007 г.

ТРУДОВОЙ ПОДВИГ СТРОИТЕЛЕЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ГОРОДА КУРСКА ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Розулина М.В, Долгих Н.И. и Саттарова В.С.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский государственный политехнический колледж»**

В этом году наша страна отмечает 80-летию годовщину победы в Курской битве. Это знаменательное событие в ходе Великой отечественной войны - демонстрирует героизм и самопожертвование наших воинов-победителей. Но в своей работе мы хотим обратиться к подвигу людей, которые восстанавливали наш родной город во время и после войны. Мы как будущие строители поставили перед собой задачу определить, кто и как поднимал из руин наш родной город.

В феврале 1943 года с немецкими захватчиками, державшими Курск в оккупации, было полностью покончено. Город было необходимо восстанавливать, налаживать мирную жизнь. Первоочередные вопросы, такие как запуск электростанции или трамвая, были решены довольно быстро, а непосредственно восстановление города потребовало от наших строителей и простых граждан годы напряженного труда.

Если просматривать фотографии нашего города после освобождения, может сложиться впечатление, что город не сильно пострадал за время войны. Выбитые окна, закопчённые стены, оторванные водосточные трубы, но здания стоят. Однако, если посмотреть на трофейную аэрофотокарту, выполненную в мае 1943 года: через уничтоженные кровли видны сквозные колодцы до уровня фундамента, все межэтажные перекрытия уничтожены. Другими словами, от былых зданий остались только остовы.

Многие считают, что Курск в конце войны и после нее восстанавливали немецкие военнопленные. Да они принимали участие в восстановлении, но их вклад был не столь значителен, как многие себе представляют. Немцы восстанавливали только здания МВД. В частности достраивали дом МВД на углу Бебеля и Горького, строили здание УМВД на Ленина из коробок предыдущих построек. Помимо данных двух зданий, можно предположить, что военнопленные использовались для двух домов НКВД/МГБ на углу Дзержинского и Белинского и по ул. Дружининой, 26. Больше нигде они применяться не могли. Куряне восстанавливали свой город сами – в основном женщины, старики и подростки.

На первых порах восстановления жители города убирали подбитую технику с улиц, саперы разминировали дома. Многие здания были полностью разрушены, а некоторые были в таком состоянии, что их снесли, как не подлежащие восстановлению. Очень сильно были повреждены следующие здания: медицинский институт, педагогический институт, цирк, Знаменский собор, Дом советов, бывшая гостиница Полторацкой, железнодорожный вокзал,

Дом офицеров, обувная фабрика и многие другие сооружения областного центра.

Далеко не все из поврежденных войной строений имело смысл восстанавливать, иные проще было строить заново. Нередко даже само решение о реконструкции или сносе принималось городскими властями далеко не сразу. Так было с Домом офицеров, сильно пострадавшим от немцев. Рассматривался вопрос о сносе, но, в конце концов, решили восстанавливать, завершив эту работу только к началу 1960-х годов.

Курск необходимо было восстановить хотя бы минимально. Во время сражения на Огненной дуге Курск являлся крупным ремонтным пунктом. Здесь был восстановлен ремонтно-механический завод, технику помогали чинить и на электростанции, в железнодорожных депо, мастерских поменьше. Важна была роль и отстроенных мукомольных предприятий, которые наладили поставки продукции фронту. Фармацевтический завод восстановили не до конца, но уже весной 1943 года он начал поставлять лекарства и другие медикаменты для защитников Родины.

Немецкая авиация вновь принялась совершать разрушительные налеты на Курск летом 1943 года. Горожане в массовом порядке требовались для работ по ремонту и созданию аэродромов, рытью рвов и укрытий, починки железнодорожных путей. Вопрос о реконструкции Курска был отложен, продолжились работы по восстановлению жизненно важной инфраструктуры.

Еще в ходе боев на улицах Курска немцы успели сжечь кожевенный завод имени Серегина. Потребовались колоссальные силы работников и средства государства, чтобы на предприятии снова началось производство: теперь это были военные сапоги, в дальнейшем – и сбруя для лошадей на фронте. Курская табачная фабрика приступила к выпуску продукции уже 17 февраля. Проводились значимые работы по восстановлению швейного и трикотажного производства в нашем городе. Разрушения хлебозавода оказались существенными, поэтому запах свежей выпечки город почувствовал только в марте.

Инфраструктура образовательной системы находилась в ужасном состоянии. Средств, материалов и оборудования на ремонт чудом уцелевших зданий школ катастрофически не хватало. Местные комсомольцы, учителя и сами учащиеся с родителями проводили ремонтные работы. Но мало вставить двери и оконные рамы, замазать швы – нужна еще мебель. Приходилось горожанам приносить свои стулья, табуретки и столы в классные комнаты.

Первыми учебными заведениями, которые начали работать уже в марте 1943 года, стали педагогическое и музыкальное училище. Учебные заведения прибывали из эвакуации. В апреле 1943 года в Курск возвращается железнодорожный техникум. Студенты и преподаватели сами восстановили свое учебное заведение. Следом за железнодорожниками открылась фельшерско-зубоврачебная школа.

Не отставали высшие учебные заведения. Из Мордовии возвращаются преподаватели педагогического, а из Казахстана – медицинского институтов.

Несмотря на то, что здания этих вузов серьезно пострадали, студенты все же приступили к учебе. Занятия в тяжелейших условиях первоначально проходили рядом с корпусами, которые еще предстояло восстановить. Так, например, старый корпус, где сейчас располагается КГМУ, отстраивали заново десять лет.

К 1945-1946 учебному году удалось наладить образовательный процесс в более чем 90% школ, училищ, институтов от довоенного уровня.

Куряне устал от тягот военного времени, и конечно, ожидали возвращения в город любимого театра. С началом Великой Отечественной войны труппа была эвакуирована в глубь страны: работала в Средней Азии, Калуге и Моршанске. Когда в конце сентября 1943 года она вернулась в Курск, для артистов уже отремонтировали общежитие, начала работать театральная столовая. Здание театра еще не было восстановлено, и актеры приняли активное участие в его восстановлении, за что 40 человек были награждены ценными подарками на сумму 15 тысяч рублей. 7 октября 1943 года был дан первый после оккупации спектакль («Нашествие» Леонова).

Одним из признаков стабилизации жизни в 1943 году стало открытие библиотек. Областная библиотека смогла заработать в полную силу в начале марта. А Курский краеведческий музей распахнул свои двери для посетителей уже 26 февраля.

С окончанием войны с фронтов пришли квалифицированные строители-мужчины. В это же время началась разработка генплана города. Вышло постановление «О мероприятиях по восстановлению разрушенных немецкими захватчиками городов РСФСР», в число которых входил Курск. Активно создавались добровольно-строительные бригады, а коллектив архитекторов работал над планировкой и реконструкцией родного города. Работа была проделана огромная и в кратчайший срок.

Западные политики утверждали, что истерзанная войной Россия и через 100 лет не сможет воссоздать разрушенные города. Но наши строители всего 20 лет справились с этой задачей. Нам лишь остается неустанно благодарить тех, кто своими трудовыми подвигами смог подарить любимому городу вторую жизнь. По подсчетам специальной Чрезвычайной комиссии, итог пребывания оккупантов на курской земле был опустошительным. По приблизительным данным, ущерб составил 27 миллиардов рублей.

Каким после войны быть историческому центру Курска в целом, тоже решили не сразу. Полуразрушенные и выгоревшие изнутри здания долго стояли в таком состоянии и после войны. Город ограничивался лишь их косметическим ремонтом снаружи. Хотя чисто технически восстановить можно было: куряне справлялись и с более сложными задачами, достаточно вспомнить здание НКВД (в прошлом – управление МКЖД) на улице Добролюбова. Но курские руководители и зодчие видели будущее и скорую финансовую поддержку из столицы. Именно тогда возникло понятие «архитектура победителей». Существовало мнение, что старые, полуразрушенные здания нужно снести и с размахом построить новый центр Курска. Тем более что опыт

освоения таких централизованных денежных траншей к тому времени уже был: строительство нового железнодорожного вокзала и здания УМВД на улице Ленина. Вопрос финансирования этих архитектурно-градостроительных задумок окончательно решился только в 1949 году, было выделено 200 миллионов рублей. А до освоения этой суммы отложили даже установку памятника Ленину на Красной площади Курска, посчитав, что завершение реконструкции должно предшествовать этому моменту.

Военная пора и разрушение города стали отправной точкой нового генплана по его развитию после войны. И фактически это именно тот самый Курск, который видим сегодня. Узкие дореволюционные улицы стали шире. По четной стороне улицы Ленина не осталось ни одного дореволюционного здания, кроме бывшей больницы Красного креста и железнодорожной лечебницы. Сейчас там находится управление Роспотребнадзора по Курской области. Город раскинулся во все пределы, которые до этого были слабо заселены жителями поселков. К примеру, на месте нынешних улиц Станционной и Союзной находился Владимирский поселок.

На первый год без войны выпадала четвертая пятилетка. В Курске возникли электроаппаратный завод на трофейном немецком оборудовании, затем – «Аккумулятор», «Счетмаш» и другие предприятия машиностроительной отрасли.

В итоге после разрушительной оккупации Курску пришлось отстраиваться долгих два десятилетия, чтобы выйти на довоенный уровень.

Мы гордимся своей профессией - строитель и постараемся быть достойными своих предшественников, которые восстановили наш родной город и сделали его одним из самых красивых городов России.

Литература

1. В. Крюков. Восстановление Курска после войны и пожарищ.//Друг для друга: [сайт]. URL: <https://dddkursk.ru/number/1463/new/017613/>.
2. О. Иванов. История областного драмтеатра.//Друг для друга: [сайт]. URL: <https://dddkursk.ru/number/700/planet/000972/>.
3. Е. Алексеев. Кто восстанавливал послевоенный Курск.//Интернт-журнал МОРС: [сайт]. URL: <https://morsmagazine.ru/istoriya/kto-vosstanavlival-poslevoennyj-kursk/>.
4. Я. Бондарев. Город возвращается к жизни.//Городские известия: [сайт]. URL: <https://gi-kursk.ru/news/city/52729/>.

СОВЕТСКИЙ И РОССИЙСКИЙ СКУЛЬПТОР КЛЫКОВ ВЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ

Чурилова А.Е., Петрухина М.Ю.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный политехнический колледж»

Вячеслав Михайлович Клыкков – известный русский скульптор. Он был очень талантливым и многогранным человеком, находил силы и для творчества, и для широкой общественной деятельности: был президентом Международного фонда славянской письменности и культуры, председателем возрожденного Союза русского народа, главным редактором журнала «Держава». Но главным и любимым делом для него, конечно, было его творчество, за которое он получил Государственную премию СССР.

Родился он в 1939 году в селе Мармыжи Курской области, в крестьянской семье. Отец его был фронтовиком. Вячеслав знал все сложности деревенского быта, навык к сельским трудам. С детства будущий скульптор очень любил рисовать. После школы он учился в строительном техникуме в Курске, работал на заводе сварщиком. Его творческий дар требовал своего применения, и в 20 с небольшим Вячеслав поступил в Курский педагогический институт на художественно-графический факультет.

Через год учебы в Курске молодой студент отправился на свой страх и риск в столицу и успешно поступил на факультет скульптуры знаменитого МГАХИ – Московского государственного академического художественного института имени В.И. Сурикова, одного из ведущих художественных вузов России. Здесь за талантливого молодого человека взялись самые известные мастера, такие как профессор Николай Васильевич Томский, многолетний президент Академии художеств. Вячеслав окончил МГАХИ в 1968 году под руководством профессора Томского и получил специальность скульптора-монументалиста.

Вячеслав Михайлович много и плодотворно работал. Уже с 1969 года он становится членом Союза художников СССР, его работы выставляются на многочисленных выставках, а также в Третьяковской галерее и Государственном Русском музее. Известность к нему приходит в 40 лет – после красивого и высокопрофессионального оформления Центрального детского музыкального театра в 1979 году.

Постепенно Вячеслав Михайлович сознательно обращается в своем творчестве к теме Православия. Картина М.В. Нестерова о детстве преподобного Сергия Радонежского «Видение отроку Варфоломею» вдохновила талантливого скульптора создать памятник великому русскому святому. В 1987 году Клыкков собирался сам установить свой памятник, но до юбилея – 1000-летия Крещения Руси, когда произошел радикальный сдвиг к лучшему во взаимоотношениях Церкви и государства, оставался еще целый год, и бдительные власти «арестовали» направляющийся к месту установки

памятник, а затем препроводили его обратно с эскортом милиции. Но, к счастью, времена изменились, и памятник преподобному Сергию Радонежскому был открыт в селе Городок (ныне Радонеж) близ Троице-Сергиевой Лавры.



Рисунок 1 - Скульптура Сергию Радонежскому



Рисунок 2 - Клыков В.М.

Работа у скульптора Клыкова занимала не все его свободное время, поэтому в некоторой степени он вел самый обычный рутинный образ жизни. Так, в 1962 году у него появился сын Андрей, который позже стал новым членом Союза художников. Известно, что он трудится в той же мастерской, в которой работал его отец. Также Вячаслава Клыкова была и дочь Любовь, которая является невесткой известной российской актрисы Екатерины Васильевой и Михаила Рощина.

Известный скульптор скончался 2 июня 2006 года в Москве в возрасте 66 лет, в самом расцвете своих многосторонних дарований. попрощаться с ним пришли около 3 тысяч почитателей его творчества. Похоронен Вячеслав Клыков в родном селе. Также известно, что летом 2018 года в Покровском храме в родном селе была совершена Божественная литургия и панихида на могиле скульптора. Сам архипастырь выступил с проповедью, в которой рассказывал о памяти и трудах скульптора Клыкова, биографию которого мы рассматривали выше.

Общественная деятельность:

В марте 1990 года баллотировался в народные депутаты РСФСР, однако проиграл Л. А. Пономарёву. С 1990 года — президент Международного фонда славянской письменности и культуры (в совет фонда входили В. Г. Распутин, В. Н. Крупин, С. И. Шуртаков и др.).

На президентских выборах 1996 года поддержал кандидатуру Г. А. Зюганова. Клыков считал, что Зюганов и его сторонники в конце концов поддержат идею восстановления монархии в России.

7 августа 1996 года на учредительном съезде Народно-патриотического союза России (НПСР) избран членом его координационного совета и членом президиума. В октябре 1996 года возглавил Всероссийское соборное движение. Входил в редколлегии газеты «День» (1991—1993), газеты РАУ «Обозреватель» (1992), был главным редактором журнала «Держава».

В январе 2005 года подписал обращение в Генпрокуратуру с требованием проверки еврейских религиозных организаций на предмет нарушения ими законов об экстремизме — т. н. «Письмо 5000».

21 ноября 2005 года провёл восстановительный съезд Союза русского народа, был избран его председателем.

При помощи друзей Клыков построил храм Покрова Пресвятой Богородицы в родном селе, на том самом месте, где в 1913 году был воздвигнут храм в честь 300-летия дома Романовых. Эта церковь выстояла в Великую Отечественную войну, но была разобрана в хрущевское время. «Встанет храм – возродится село», – считал Вячеслав Михайлович.

Труды:

Одни из самых интересных работ именитого скульптора: памятник архимандриту Ипполиту, который установлен на территории парка санатория "Марьино". Он располагается в Курской области. Памятник там был установлен в 2005 году. В том же году автор создал гроб в виде креста на могиле старца Ипполита в Рыльском Свято-Николаевском монастыре. Так же было установлено надгробие семьи Талицких, могила которых находится на Новодевичьем кладбище.

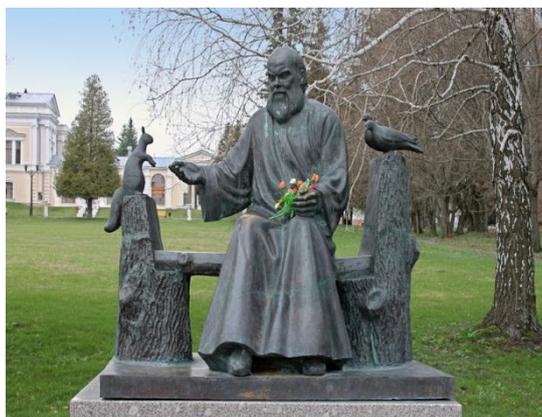


Рисунок 3 - Памятник архимандриту Ипполиту



Рисунок 4 - Скульптура бога Меркурия в Москве

В 1982 году была установлена скульптура бога Меркурия в Москве, а в 1986 году автор создал памятник Николаю Рубцову, который является известным русским лирическим поэтом. Монумент был установлен в российском городе Тотье. В 1987 году Клыков работал над памятником Константину Батюшкову, который после установили в Вологде. В 1988 году был установлен памятник Александру Даргомыжскому в Тульской области России. Как известно, Александр был известным композитором, его творческая деятельность оказала большое влияние на формирование и становление музыкального искусства в России в XIX веке. Спустя год автор создал памятник В. Нечитайло, он ему установлен в родном селе. Это лишь небольшая перечень его работ. Всего он создал более 200 скульптурных произведений.

Взгляды:

Клыков имел свою систему взглядов творческого человека. Она заключалась в том, что он полагал, что для творчества любого человека, будь он художником, музыкантом, писателем т. д., необходим определенный мотив. Для него этот мотив заключался в особенной и трепетной любви к русской истории. Много раз он говорил, что очень любит Россию и ее народ, также часто повторял, что и сам он русский человек.

Все свои работы он посвящал русскому народу, хотел таким образом славить его. Он довольно болезненно относился к различным переменам, которые происходили в обществе. Так, со своими товарищами Николаем Богатищевым и Владимиром Хариным он построил храм Покрова Пресвятой Богородицы в родном селе. Интересно, что на этой территории, где сегодня стоит этот храм, еще в 1913 году был храм, который сооружали к 300-летию семьи Романовых. Достоинно уважения, что он сумел выстоять во время Отечественной войны, но, к сожалению, был практически уничтожен во время правления Никиты Хрущева. Сам же Вячеслав Михайлович считал, что если возродить религиозную обитель, то восстановится и само село. Все скульптуры и памятники Клыкова имеют определенную воспитательную и гражданскую суть. Интересно, что в подавляющем большинстве городов, где они установлены, они являются центральными в городе, и очень часто именно сюда стекается основная масса людей. Также замечено, что возле скульптур Клыкова очень часто проходят различные народные гулянья и парады. О Вячеславе снят фильм, который рассказывает о его идеях и жизненном пути. Как-то в 1998 году мужчина сказал, что русский народ имеет способность накапливать в себе большой потенциал, который рано или поздно выходит наружу. Именно благодаря этому происходит большой культурный скачок, который повышает сознательность и включенность обычных людей в свою жизнь. Он считал, что различные славянские праздники могут возродить в человеке его культурную память и гордость за свой народ.

Награды:

Государственная премия СССР (1982) — за участие в оформлении здания МГАДМТ имени Н. И., Государственная премия РСФСР имени И. Е. Репина (1988) — за памятник К. Н. Батюшкову в Вологде, Золотая медаль АХ СССР (1989), Золотая медаль (Гран-при) на международной выставке «Квадриеннале» в Любляне (1973), Благодарность Президента Российской Федерации (14 августа 1995) — за активное участие в подготовке и проведении празднования 50-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 годов, заслуженный деятель искусств Российской Федерации (20 октября 1999 года) — за заслуги в области искусства, заслуженный художник России, народный художник Российской Федерации (20 октября 1999 года) — за большие заслуги в области изобразительного искусства

Память:

Проспект Клыкова в Курске, Памятник Клыкову В. М. в Курске (открыт в ноябре 2007 г.; ск. Клыков А. В.), Памятник В. М. Клыкову на Прохоровском поле.



Рисунок 5 - Памятник Клыкову В.М. в Курске

Литература

1. Клыков, Вячеслав Михайлович Клыков, Вячеслав Михайлович // Энциклопедия «Кругосвет».
2. Памятник Николаю Чудотворцу появился на Соборной площади Перми
Росбалт, 12/06/2008
3. «Спасение страны — в самоорганизации русского народа...» Памяти Вячеслава Клыкова
4. Мастерская им. В. М. Клыкова: Россия, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 33

ИЗУЧЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ КУПЕЧЕСКИХ ДОМОВ ДВОРЯНСКИХ ПОМЕСТИЙ

Попов К.Т., Петрухина М.Ю.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский государственный политехнический колледж»**

Культурное наследие — это многовековой опыт народа, материализованный в предметах искусства, труда и быта: это традиции, обряды, обычаи, верования; это мировоззренческие, нравственные и эстетические ценности.

В настоящее время характерной особенностью всех без исключения регионов России становится повышение интереса к подлинной древнейшей культуре и истории своего народа, осознание культурной самоидентичности. Противостояя массовой культуре, современное общество возрождает и хранит истинные культурные духовные ценности. Курская область- не исключение.

Культурное наследие, на примере изучения сохранившихся архитектурных построек

Актуальность исследования этнографии Курской области обусловлена возрастающим интересом к национальным традициям и истории родного края

среди подрастающего поколения. Без знаний своих исторических и культурных корней, нельзя воспитать в человеке гордость за прошлое своей Родины, чувство ответственности, патриотизм. К культурному наследию родного края относится архитектура города, сохраненная и восстановленная в том числе и Купеческие дома, дворянские поместья.

Объектом данного исследования являются купеческие и мещанские дома Курской области.

Предметом исследования является сохранившееся архитектурное наследие Курской области

Цель данной работы состоит в изучении, сохранении и продолжении традиции нашей малой родины.

Ожидаемые результаты исследования: привлечение внимания подрастающего поколения к сохранившимся купеческим и мещанским дома, как к архитектурному наследию Курской области.

К большому сожалению, в третьей декаде XXI века многочисленные памятники отечественной культуры и истории находятся под угрозой тотального разрушения. Некоторые памятники утратили свою ценность под гнетом хозяйственной деятельности человека. Другие памятники подвергаются прямому или косвенному пагубному воздействию климатических процессов. Нет, город может развиваться и менять свой облик, но при этом сохранять важные исторические здания.

Далеко не все люди понимают, почему важно сохранять и чтить историческое наследие, хотя ответ на этот вопрос лежит на поверхности: именно шедевры архитектуры, скульптуры, живописи и других видов творчества являются главным атташе любой страны на международном поле.

Человек начинает заботиться о сохранении того, что ему дорого, только лишь тогда, когда он ощутит свою причастность к истории. Как говорится в одной поговорке: «Знать – значит любить». Вот и современная молодежь должна любить свой Курский край, но прежде всего она должна знать, за что, его можно любить.

Архитектуру Курского края в данной исследовательской работе мы будем изучать на примере рассмотрения сохранившихся купеческих домов дворянских поместий.

Доходный дом мещанина Ичекина в Дмитриеве (ул. Ленина, 73), конец XIX в.

В 1899–1917 гг. здесь располагалась вольная аптека провизоров Вениамина Семеновича Ковнера и Борука Самуиловича Зимона. После муниципализации дом был превращен в многоквартирный, но в нем продолжила работать аптека, которая остается здесь и в настоящее время. Здание выстроено в псевдоготическом направлении эклектики. Главный фасад — четыре частный, ассиметричный — богато декорирован разнообразными архитектурными элементами: проемы первого этажа выполнены в виде стрельчатых аркад, опирающихся на пилястры, оформленные как парные колонки с оригинальными капителями; окна второго этажа венчают

трехлопастные сандрики (в ризалите проемы завершаются классицистическими архивольтами с замковыми камнями). Центральная ось ризалита выделена вытянутой аркой портала, балконом (утрачен), стрельчатым контррелиефом окна с зубцами и картушем в поле стены ступенчатого щипца.

**Дом купца Петра Александровича Горяинова
(ул. Александра Невского, 11), 1901 г.**

Городская усадьба помимо главного дома включала еще 2-этажный каменный дом, 4 склада и колодец. Все помещения сдавались в аренду. Сам купец проживал в доме по ул. Сосновской, где у него имелась бакалейная лавка.

П. А. Горяинов совместно с А. С. Соломыковым и С. В. Денисовым в 1903 г. создали товарищество и открыли мельницу и маслобойный завод на ул. 1-й Кожевенной. Купец 2 срока был членом городской думы. С 1936 по 1980-е гг. в бывшей усадьбе размещался Курский областной аэроклуб, осуществлявший подготовку авиационных специалистов для летных и авиационно-технические школ и училищ, а также частей ВДВ. Здание Т-образной формы, фасады выполнены в открытом кирпиче в неоромантической стилизации модерна. Главный фасад по ул. Александра Невского имеет пятичастную композицию, создаваемую ризалитами по флангам и эркером по оси парадного входа. В центре здания расположена парадная трехмаршевая лестница, освещаемая фонарем-четвериком.

**Дом Кострюковых в Дмитриеве
(ул. Ленина, 67), вторая половина XIX в.**

В 1910-е гг. дом принадлежал мещанам братьям Кострюковым. Алексей Григорьевич Кострюков держал лавку бакалейных товаров на первом этаже. Братья занимались благотворительностью и жертвовали средства на содержание столовой Дмитриевского благотворительного общества. Последним владельцем дома перед муниципализацией была Зинаида Федоровна Кострюкова. В советские годы на месте лавки открылось отделение Центропечати (предшественник Союзпечати). Второй этаж в 1921 г. был возвращен по праву застройки Кострюковым. В послевоенное время в здании располагались сберкасса, управление сельского хозяйства района, городская библиотека, которая работает тут и сейчас. Двухэтажный каменно-деревянный (2 этаж деревянный обложен кирпичом) под вальмовой кровлей дом был выстроен во второй половине XIX в. Ассиметричные фасады выполнены в открытом кирпиче в стиле эклектики с лаконичным декором (ниши, наличники, полочки и ленты сухариков).

**Дом дворян Толмачевых
(ул. Советская, 93), 1910-е гг.**

К 1915 г. на ул. Ртищевской, 43 был выстроен дом семьи дворянина Константина Паулиновича и Варвары Александровны Толмачевых. К. П. Толмачев работал в канцелярии губернского правления, был председателем приходского попечительства при Покровской церкви, попечителем Курского отделения Российского общества покровительства

животным. Происходил из рода помещиков деревни Толмачево (возле с. Лебяжье).

Толмачевым домовладение принадлежало и в 1920-е гг. В послевоенное время участок по ошибке вместо № 43 получил № 93, в доме находились управление кинофикации, кинопрокат, затем управление капитального строительства Курска, в настоящее время — Курский Дом народного творчества.

Одноэтажное здание на высоком цоколе выстроено в открытом кирпиче в стиле модерн. Декоративным акцентом выступают геометрические фигуры в оформлении лопаток, по флангам переходящих в парапетные столбики.

В конце XIX в. дом купила мещанка Ольга Ивановна Толстикова на аукционе. Здесь она открыла бакалейную лавку и ренсковый погреб, остальные помещения сдавала как квартиры. В данном доме мещанка не проживала, но здесь поселился ее сын Филипп Васильевич, домовладение перешло ему по наследству в 1913 г. В советское время дом остался во владении Ф. В. Толстикова, переходя по наследованию и купле-продаже новым собственникам.

Здание Г-образное в плане, кирпично-деревянное на высоком цоколе под вальмовой кровлей. Состоит из 2 корпусов, соединенных тамбуром. Композиционно нижний кирпичный этаж играет роль постамента для лёгкого и насыщенного декором деревянного этажа здания. Срезанный угол ранее был акцентирован порталом, ведущим в торговые заведения, и сохранившимся консольным кованым балконом XIX в.

Дом мещанина Петра Прокофьевича Кобелева (ул. Урицкого, 18), первая половина XIX в.

В середине XIX в. домовладение было выкуплено Петром Васильевичем Яковлевым — купцом бакалейных товаров и хрусталя, гласным думы, торговым депутатом (занимался контролем торговли и промышленных заведений Курска).

Перед революцией домовладение приобрел мещанин Мендель Мовшевич Брунштейн. Но уже в 1918 г. жилой дом с флигелем, кухней и сараем были муниципализированы и перешли в ведение горкоммунотдела. В 1920-е гг. дом был расширен пристройкой со стороны двора и приспособлен под многоквартирный. Здание выстроено в стиле безордерного классицизма. Главный фасад с нечетным количеством окон (равного ритма) горизонтальным членением делится на пониженный первый этаж служб, его окна, подчеркнутые тягой продолжающейся и в простенках, увенчаны веерными замками — отсылка к стилобату — и высоким парадным жилым этажом с вытянутыми окнами, обрамленными мелкопрофилированными наличниками, опирающимися на массивные полочки.

Купеческий дом-кинотеатр в Фатеже (ул. Карла Маркса, 44)

В 1890 г. на Северной улице Фатежа купцы Иван Кузьмич и Павел Кузьмич Ассорьевы выстроили каменный двухэтажный дом. В нем была открыта гостиница с трактиром. В начале XX в. И. К. Ассорьев пристроил к

дому одноэтажный флигель, где открыл бакалейную лавку. А в 1908 г. бывший трактир арендовал клуб добровольного пожарного общества. В 1909 г. Иван Кузьмич Ассорьев был избран в члены городской управы, а в 1912–1914 гг. являлся городским головой Фатежа. В советское время купеческое домовладение было муниципализировано и его заняли разные государственные учреждения. В 1953 г. дом был реконструирован под размещение кинотеатра (на 1 этаже) и библиотеки (на 2-м). Фасады здания стилизовали под советский неоклассицизм: углы закрепили цепи рустов, окна получили профилированные наличники, на первом этаже поля стен ложных архивольт декорировали розетками, а вход акцентировали колоннами большого ордера.

В 1991 г. на втором этаже дома открылся Фатежский краеведческий музей.

В ходе работы над данной темой был разработан путеводитель для изучения архитектурного наследия Курского края на примере купеческих домов дворянских поместий. Среди студентов Курского государственного политехнического колледжа был проведён классный час, где студенты с интересом и удовольствием изучали культурное наследие Соловьиного края. Несомненно, такого рода занятия помогают формировать чувство принадлежности к своему народу, сохранность нравственных норм, выработанных предшествующими поколениями.

Пережив за время своего существования периоды подъема, спада, забвения и невнимания, архитектурное наследие долгое время продолжало существовать благодаря усилиям энтузиастов и заинтересованных лиц. Архитектурное наследие — это история, память, уходящие вглубь веков национально-культурные традиции многочисленных народов нашей страны. Они неразрывны с нашей исторической памятью и связывают поколения и эпохи, являясь при этом источником формирования морально-этических норм. Ведь зная историю своего края, подростки смогут понять всю значимость архитектурного наследия, почувствовать себя частью этой истории, быть значимым. В последствии это рождает патриотизм и гордость за то место, где мы живём. Родина есть для нас предмет культурного наследия, это мы сами в наших особенных дарах и талантах.

Литература

1. Сотникова, А. Народные традиции Курской области: возвращение к истокам / А. Сотникова. [Электронный ресурс].
2. Режим доступа: <http://kurskcity.ru/news/firstline/63242> (дата обращения: 01.12.2017).
Маршрут «Исторический центр Курска». [Электронный ресурс].
3. Режим доступа: <https://welcomekursk.ru/touristroutes/47/marshrut-istoricheskii-centr-kurska>
Курская область // Русский век. — 2015. — № 12 [Электронный ресурс].

4. Режим доступа: <http://www.ruvek.info/?action=view&id=908&module=cities>
Холодова Е. В. Пореформенные усадьбы Курской Губернии 1861-1917 годов - 55 с.
5. Холодова Е. В. Зодчие Курского края XVII - XX веков: иллюстрированный биографический словарь - 12 с.

«ПАТРИОТИЧНЫЕ» ПАРКИ КУРСКА

Дериглазова Д.Н, Кондратенко А.М.

Областное бюджетное образовательное учреждение «Курский государственный политехнический колледж»

Курск — место кровопролитных боёв Великой Отечественной войны, «Город воинской славы» (с 27 апреля 2007 года), награждён орденом Отечественной войны I степени «за мужество и стойкость, проявленные трудящимися города в годы Великой Отечественной войны, а также успехи в хозяйственном и культурном строительстве» (9 апреля 1980 года).

Курск – древний город, приближающийся к 1000-летию. Почти всю свою историю Курск был пограничным городом, стойко защищавшим государственную границу от врага. Архитектура города хранит память о доблестных военных подвигах, но все ли куряне знают памятные места, посвященные военным победам? Нами в рамках 1 площадки Курского государственного политехнического колледжа был проведен опрос, в ходе которого было выяснено, что 40% студентов знают/ слышали названия объектов города, но не все из них знают какому событию и\или где находится.

Проблема уважительного отношения к героическому прошлому и памятникам военных подвигов своей малой Родины очень актуальна, так как молодые люди не все обладают таким ценным в данное время качеством – патриотизмом. Настоящий патриот любит свою страну, но при этом уважает другие народы и страны, их традиции и обычаи. Важно различать понятия патриотизма и национализма. Националисты считают свою нацию и её интересы выше остальных, поэтому их политические взгляды нередко агрессивны и общественно опасны. Патриотизм не закреплён законами, но проявляется в ценностях и поступках:

- верности Родине;
- заботе об интересах своего Отечества, готовности пожертвовать собой ради них;
- гордости за достижения своей страны;
- уважении к историческому прошлому Родины;
- сочувствии к страданиям своего народа;
- переживаниях за будущее и настоящее своей страны и др[1].

Каждый уголок нашей страны имеет характерные черты исторического развития, неповторимые черты культуры и природы. Все это определяет в каждом человеке привязанность к родному краю и заинтересованность к его

истории и судьбе. Остановимся на парках, которые так или иначе связаны с военными победами России.

Самый крупный и знаменитый – военно-патриотический парк «Патриот», находящийся на проспекте Победы. Парк разделён на несколько зон. На первой проводятся различные мероприятия: возложения цветов, парады, различные патриотические мероприятия т. д.

Здесь расположена знаменитая Триумфальная арка. Она изображена практически на всей сувенирной продукции нашего города, поэтому, если у вас есть магнитик из Курска, то 90 % на нём наша арка.

Триумфальная арка в Курске была построена в 2000 году. Это первая арка в мире, посвященная победе над фашизмом. В ее строительстве участвовали московские инженеры, петербургские литейцы, бетонщики с немецкого завода в курской Судже и атомщики из Курчатова. Триумфальная арка входит в состав мемориального комплекса «Курская дуга».

Изначально в 1960-х годах на месте Триумфальной арки хотели установить уменьшенную копию монумента «Родина-мать», бюсты военачальников и падающие — как от взрывной волны — стелы. Однако строительство несколько раз приостанавливали по разным причинам. В годы перестройки дорогостоящий комплекс возвести тоже не смогли, металлические леса разобрали, и площадка опустела. В 1990-е годы строительство дважды пытались возродить, но денег на монумент все равно не хватало. И тогда в 1998 году проект изменили. Курские архитекторы Валерий Михайлов и Павел Пахомов предложили построить здесь Триумфальную арку. За геологические исследования взялись инженеры «Мосметростроя», московские конструкторы помогали доработать проектную документацию.

Весной 1998 года специалисты начали строить арку. Фигуры воинов подготовили курские скульпторы Николай Криволапов, Игорь Минин и Александр Жиленков, все изваяния отлили на санкт-петербургском заводе «Монументскульптура». Асфальтобетонную смесь для колонн готовили специалисты немецкого завода в курской Судже, а бронзовые кольца на колонны устанавливали силами Курчатовского филиала «Росэнергоатома». К 9 мая 2000 года Триумфальная арка была готова. Ее открыли к 55-летию Победы в Великой Отечественной войне.[2]

Триумфальная арка — мраморное сооружение высотой 24 метра, с шестиметровой фигурой Георгия Победоносца на верхней площадке. У подножия монумента расположены четыре фигуры воинов разных эпох — от Древней Руси до середины XX века. У северного фасада стоит бронзовый памятник маршалу Георгию Жукову. В ночное время арку подсвечивают чугунные торшеры и софиты.

Триумфальная арка стала частью мемориального комплекса «Курская дуга». Кроме нее в состав комплекса входят храм Георгия Победоносца, памятник Неизвестному Солдату, памятник погибшим курянам с Вечным огнем, стела «Курск — город воинской славы», Аллея военной техники.

Парк Героев Гражданской войны

В дореволюционное время на месте нынешнего парка располагались соляные амбары, чьим владельцем был купец Бырдин. Его фамилия послужила тому, что в народе невзрачный пустырь прозвали Бородиным полем. В конце XIX века здесь появились винные погреба и власти дали официальное название - Подвальная площадь. Летом на нём проходили репетиции парадов, а зимой на пустыре организовывали огромный каток.

После революции, в 1918 году площадь была переименована в Площадь имени 1-го Мая. В 1919 году в ходе Гражданской войны город подвергся нападению со стороны белоармейских сил под командованием Деникина. На площади в братской могиле было похоронено 29 коммунистов, убитых белыми. После войны площадь стала местом проведения городских мероприятий. В 1924 студенческая молодёжь разбила парк на этом пустыре. В начале 30-ых годов парк получил своё нынешнее название.

Во время Великой Отечественной войны парку был нанесён существенный ущерб во время немецкой оккупации. Вермахт вырубил значительную часть деревьев и кустарников, а на их месте были устроены немецкие военные захоронения.

После войны, в 1970-ых, была проведена реконструкция - были посажены новые деревья, установлены скамейки, проложены пешеходные дорожки. Около братской могилы в центре парка воздвигли памятник Героям Революции и Вечный огонь[3].

Расположенный неподалеку от Центрального рынка **Пролетарский сквер**, в народе также называемый Парк Афганцев, имеет давнюю историю.

До революции Пролетарский сквер носил название Георгиевской площади. Своё название площадь получила в честь церкви великомученика Георгия Победоносца, которая находилась на перекрестке современных улиц Дзержинского и Гайдара. Эта церковь была снесена в годы гонения советской власти на православие в 1936 году. О том, что на этом месте была церковь, ещё не так давно напоминала, так называемая, Георгиевская аптека, однако, сегодня нет и её. В память о храме Георгия Побеносца осталась только небольшая табличка на стене дома по адресу Гайдара 2.

В ноябре 1918 года площадь сменила своё название. Теперь она именовалась Пролетарской. В сквере в 1934 году было проведено электрическое освещение, открыт фонтан, посажены деревья и кустарники.

Распространённое в народе название — Парк Афганцев, Пролетарский сквер обрел в 1992 году, когда в его западной части был установлен гранитный памятный знак, представляющий собой стеллу с именами погибших и памятник скорбящей матери, расплоставшейся на могилах, погибших в Афганистане курских ребят. Памятник, выполненный Н. Криволаповым оказывает сильное впечатление на тех, кто видит его впервые. И хоть, не претендует на монументальность, он заставляет каждого зрителя осознать бессмысленность гибели на таких воинах, как Афганская. Каждый, видя памятник скорбящей матери, чувствует некую вину перед ней... Архитектором памятного знака стал

В. Михайлов. Память героев-афганцев в нашем городе удалось увековечить за счёт частных пожертвований.

В 2002 году на территории Пролетарского сквера был открыт торговый центр «Пассаж», который не пользовался заметным успехом, что привело к тому, что в 2010 году он был перестроен и в нём был открыт торговый дом «Серж», - площадка для торговли мужской одеждой. На средства руководства «Сержа» и городской администрации в сквере были обустроены плиточные дорожки. Сейчас там постоянно проводятся мероприятия по уборке сквера, уходу за цветочными клумбами. Последнее время активно обсуждается вопрос о возвращении Пролетарскому скверу исторического названия Георгиевской площади, но, пока все остаётся без изменений[4].

12 августа 2000 года всех потрясло известие: «Атомная подлодка «Курск» залегла на дно Баренцева моря, и всплыть самостоятельно не может». На борту находилось 118 человек, 8 из них куряне. Спасательная операция продолжалась до 20 августа, мешали погодные условия, с каждым днем становилось понятно, что шансов на спасение мало. 8 наших земляков, которые не вернулись к матерям: матросы Олег Евдокимов, Дмитрий Старосельцев, Алексей Некрасов, старшие мичманы Сергей Калинин и Василий Кичкирук, мичман Иван Цимбал и старшины второй статьи Роман Аникеев и Юрий Анненков. Необходимо извлечь уроки из гибели подводной лодки «Курск» и 118 человек ее экипажа в Баренцевом море. Нигде нет такого равенства перед судьбой, как на подводной лодке. Либо все побеждают, либо все умирают. К пятой годовщине со дня трагедии в Баренцевом море был сделан памятник, установленный в Северо-западном микрорайоне Курска. Обломки АПЛ «Курск» уже хотели сдать на металлолом, но за них взялись ребята училища №22. Трехметровые фрагменты обшивки легкого корпуса атомохода «Курск»- памятный знак, смонтированный из обломков, по замыслу архитекторов, символизирует разорванную взрывом рубку субмарины. Памятный знак возвышается на **Алее погибших подводников** – 112 именных берез. Родственники моряков до сих пор ухаживают за ними. Каждый год на день памяти к мемориалу приходит все меньше родных: после перенесенной трагедии у многих развились тяжелые заболевания.

Недалеко от Курского политехнического колледжа располагается **Площадь Рокоссовского**. В центре площади высится памятник К.К. Рокоссовскому, который был торжественно открыт в августе 2005 года. Автор памятника - народный художник России, известный скульптор, Президент Международного Фонда славянской письменности и культуры Вячеслав Михайлович Клыков. На открытие памятника собрались тысячи курян, приехали ветераны из других городов - те, кто участвовал под командованием К.К. Рокоссовского в битве на Курской дуге. Среди почётных гостей были и родные маршала - праправнучка Ариадна Константиновна Рокоссовская, её отец и внук маршала – Константин Вильевич Рокоссовский, дочь К.К.Рокоссовского - Надежда. С двух сторон площадь и парковую зону окружают жилые дома улицы

Парковой. Здесь же находится здание администрации Сеймского округа. Отсюда видны яркие, позолоченные купола строящегося храма Преображения Христова с колокольной.

Любовь к малой Родине — это основа и корень патриотизма. Это связь, которая формируется еще в детстве и остается навсегда. Любить Родину — значит прилагать усилия для ее развития и сохранения. Она помогает нам сформировать свою личность, определиться с ценностями, научиться следовать правильно подобранным целям и уважать окружающую среду. В итоге, реализация патриотизма начинается с проявления любви к малой Родине.

Литература

1. <https://foxford.ru/wiki/obschestvoznanie/patriotizm-i-grazhdanstvennost>
2. Триумфальная арка мемориального комплекса «Курская дуга». Подробная информация: расписание, фото, адрес и т. д. на официальном сайте Культура.РФ (culture.ru)
3. Парк Героев Гражданской войны — Википедия (wikipedia.org)
4. Прогулка по Пролетарскому скверу | Курск - история и легенды нашего города (kurskcity.ru)

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Гапон А.С., Шишукнова Л.Н.

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский
государственный университет путей сообщения имени императора
Александра I»**

Во все времена патриотизм играл особую роль не только в духовной жизни народа, но и в экономическом, политическом, социальном и культурном плане. В каком-то смысле патриотизм выступает фундаментом государственности, залогом эффективного функционирования всей государственной системы.

Возникает вопрос, а что такое патриотизм, что он из себя представляет, а также какую роль он играет для российского общества?

Понятие «патриотизм» имеет достаточно широкую трактовку.

Патриотизм — это эволюционное понятие, в каждую эпоху оно имело различное значение. В настоящее же время патриотизм выступает в качестве нравственного и политического принципа, под которым понимается любовь к Отечеству и готовность подчинить свои интересы интересам государства. Патриотизм проявляется в чувстве гордости за достижения своей страны,

желанием сохранить ее исторические и культурные особенности, а также стремление защищать интересы Родины и своего народа.

Однако, в современных реалиях, не смотря на достаточно сильную эмоциональную составляющую патриотизма, часто можно столкнуться с такими явлениями как «русофобия», «антипатриотизм».

С чем же это связано, и какие методы применяются в борьбе с данной проблемой?

На данный момент идет процесс глобализации, что приводит к усилению давления Запада на все слои и сферы жизни российского общества и, прежде всего, на молодежь в навязывании западных образцов и ценностей.

По телевидению, в магазинах, а также в кафе все чаще можно услышать песни на иностранных языках. В журналах, в сети Интернет, постоянно всплывают словечки вроде «тренд», «лайфхак», «хайп» и т. п., словно русский язык — недоразвитый язык, которым совершенно невозможно выразить элементарные понятия.

Н. М. Карамзин, говоря о патриотизме, выделил три основных элемента его составляющие.

Первый — физическая любовь к Родине, то есть к месту, где человек родился и вырос. Второй — любовь гражданская, под которой понимается социальная связь человека с обществом комплексом прав, свобод и обязанностей.

Третьим элементом является - любовь политическая, то есть человек поддерживает и осуществляет в своей деятельности политические идеалы Родины. (1)

Патриотизм – это одна из устойчивых характеристик человека, он выражается в его мировоззрении, нравственных идеалах и нормах поведения. Кроме того, представляет собой значимую часть общественного сознания, проявляющуюся в коллективных настроениях, чувствах, оценках в отношении к своему народу, его образу жизни, истории и культуре.

Патриотами не рождаются, ими становятся. В основном все проблемы исходят из того, что некое количество родителей думают, что воспитанием патриотизма должны заниматься воспитатели, учителя и преподаватели, но это не так, данное воспитание всячески усугубляет положение. Отвечают за подрастающее поколение все: семья, детские сады, школы и другие учреждения.

Основные проблемы патриотического воспитания:

- Недостаточная работа родителей и воспитательных лиц по военно-гражданской тематике.
- Отсутствие у молодых людей духовно-нравственных ценностей.
- Слабые познания в области истории и культуры.
- Отсутствие сплоченности общества.

Здравая часть общества понимает, что воспитание подрастающего поколения – одна из актуальных проблем государства. Для преодоления тех негативных тенденций, которые уже сложились, нужно скорее решать

социальные, нравственные проблемы, для чего необходима активная жизненная позиция каждого члена общества. Природа патриотизма не абстрактна, она основывается на любви к матерям, друзьям, речушке, улице, дому, где ты вырос. Дети не рождаются ни с чувством любви, ни патриотизма. Всему этому их должны научить взрослые, которые рядом, прежде всего, своими собственными поступками. На данный момент создается большое количество военно-патриотических организаций, которые занимаются прививанием у молодежи чувства патриотизма, любви к своей Родине и истории, а также к духовно-нравственному воспитанию.

Несколькими примерами таких организаций могут являться:

- **Всероссийское детско-юношеское военно-патриотическое движения Юнармия** - основной целью движения является всестороннее развитие и патриотическое воспитание молодежи.

- **Волонтеры Победы** - данное движение развивается в форме истории и не дает забыть о Великих Победах и достижениях наших предков.

На данный момент в нашей стране идет активное истребление истории. Ее всячески коверкают, обесценивают и искажают. Особый упор делается на истребление советского периода, когда ставят под сомнение героические подвиги людей в годы Великой Отечественной войны, всячески замалчивается усердный труд миллионов людей в тылу. Все чаще на экране телевизора можно заметить кино-фильмы, в которых снижается роль Советского Союза в достижении победы над фашизмом во Второй Мировой Войне. Зачастую выдвигается тезис о том, что победу над гитлеровской Германией преимущественно одержали союзники - США, несмотря на то, союзничать мы с ними начали 6 июня 1944 г. При этом не учитывается тот факт, что 87% из общего числа потерь в боевой силе и технике, которую понесли немецко-фашистские армии во Второй мировой войне, приходится на советско-германский фронт. Нас и нашу историю пытаются всячески истребить, чтобы дегенерация у молодого поколения шла еще активнее и все опирались на ту “правду”, которую нам преподносят на телевидение и в СМИ. Но данную беду нужно всячески избегать или иначе мир будет принадлежать людям, которыми очень легко будет управлять.

Как сказал великий русский ученый М.В.Ломоносов - “Народ, не знающий своего прошлого, не имеет будущего.” (3)

Народ нашей страны должен сохранить свою преданность Родине, а государство должно всячески этому способствовать, в первую очередь путем внедрения массового «насаждения» на знания культуры, истории и литературы.

Знать историю просто необходимо, хотя бы потому что-то история циклична и имеет свойство повторяться. Изучение исторических моментов может способствовать предотвращению многих ошибок. А в случае отрицательного результата, или же изучения испорченной истории может привести к наступлению на те же грабли, как это произошло 24 февраля 2022 года.

Большую часть своего существования Россия провела в войнах, и нужно запомнить раз и навсегда, что сильная Россия никому не нужна. Нас ненавидит весь Запад. Прямых друзей и союзников остается очень мало. Правильно сказал Александра III: «У России только два союзника: армия и флот» и это правда, кроме себя самих у нас нет никаких верных товарищей.

Без патриотизма не разбить фашизма.

Литература

1. Н. М. Карамзин. История государства российского
2. М. В. Ломоносов. О нынешнем состоянии словесных наук в России
3. М. В. Ломоносов. Предисловие о пользе книг церковных в российском языке

МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ФИЛОСОФСКОЕ ПОНЯТИЕ

Коршунова С. А., Меркулова Н. А.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I в г. Курск

Впервые понятие «мировоззрение» употребляет Иммануил Кант в своем произведении «Критика способности суждения». Этим понятием он обозначает мирозерцание в смысле «наблюдения мира, данного в чувстве», то есть мирозерцания как простого восприятия природы и самом широком смысле слова. Кант писал: «Для того, чтобы хотя бы просто помыслить без противоречия (т. е. без впадения в антиномии) данное бесконечное [т. е. мир как целое] — для этого требуется в человеческой душе способность, которая и сама тоже сверхчувственна» [1]. Таким образом, он утверждает, что в человеческом сознании изначально наличествует идея мира как целого, благодаря которой человек способен наблюдать не только отдельные его части, но и составлять общее представление о мире как таковом.

Другой немецкий философ – Фридрих Даниэль Эрнст Шлейермахер придает понятию «мировоззрение» деятельностный характер. По Шлейермахеру мировоззрение – это мыслимая совокупность знаний, опыта и представлений о мире и о человеческом бытии, основанная на мышлении, чувстве, воле и действии человека. Здесь подчеркивается, что мировоззрение не просто пассивное созерцания мира, а именно творческое его восприятие, где человек как познающий субъект стремится к целостному осознанию окружающего мира, собственного места в этом мире и собственной роли в становлении мирового порядка. Так создается целостная и единая система взглядов и представлений человека.

Под влиянием идей Георга Вильгельма Фридриха Гегеля понятие «мировоззрение» начинает рассматриваться как близкое по смыслу к понятию

«философия». Гегель трактует мировоззрение как систематизированное рациональное представление о началах бытия, природы и человека. В своей работе «Феноменология духа» он показывает связь развития мировоззрения с развитием Мирового Духа: тремя этапами его развития являются искусство, религия и философия, которые также выступают тремя формами мировоззрения.

Однако уже во второй половине XIX века тождественность мировоззрения и философии вызвала множество дискуссий. Так, представители позитивизма (Огюст Конт, Джон Стюарт Милль и другие) отрицали научность философского знания. Мировоззрение, по их мнению, является способом осмысления и практического преобразования мира, оно должно опираться только на знания, соответствующие критериям научности, принятым в позитивизме, соответственно, мировоззрение не может иметь ничего общего с философией.

С другой стороны, широкое распространение получили субъективно-идеалистические философские направления, представители которых (Серен Кьеркегор, Фридрих Ницше, Анри Бергсон, Макс Шелер, Вильгельм Дильтей и другие) понимали мировоззрение как отображение внутреннего мира человека. В отличие от представителей позитивизма, они считали, что мировоззрение человека не может опираться только на научные знания, ведь оно во многом связано с субъективными переживаниями личности.

В частности Дильтей подчеркивал психическую составляющую мировоззрения. В своем труде «Типы мировоззрений и обнаружение их и метафизических системах» он определял мировоззрение как «строго определенную систему отношений, в которой наше Я связано с другими людьми и предметами внешнего мира» [2, с. 217-218]. В течение жизни человек сталкивается с противоречиями (порой неразрешимыми), которые стимулируют развитие мировоззрения, поскольку оно формируется на основе настроений, выражающих бесчисленное множество оттенков отношений человека к миру. Дильтей формулирует метод мировоззрения: «Объяснение некоторого непонятого данного при помощи данного более ясного» [2, с. 219-220].

В начале XX века вопрос о сущности мировоззрения стал как никогда актуален. Представители самых разных, философских течений и направлений прямо или косвенно принимали участие в его обсуждении, но однозначной позиции у них не было.

Тем не менее, на сегодняшний день сформулировано наиболее общепринятое определение мировоззрения, которое звучит следующим образом: «Мировоззрение – это система взглядов на мир и место человека в этом мире, во многом определяющая отношение человека к этому миру, другим людям, себе самому и формирующая его личностные структуры» [5, с.425]. Мировоззрение возникает как сложный результат взаимодействия человека с окружающей действительностью – природой и обществом и определяет социальное самочувствие, самосознание личности, ее ценностные ориентации, оценки и поведение. Принято выделять три уровня мировоззрения:

1 уровень: Мироощущение – это то, как человек ощущает себя в событиях своей жизни, то как он среди разных обстоятельств и людей чувствует себя, мыслит, действует. Мироощущение человека четко прослеживается в его настроениях и поступках. Например, один человек считает, что Вселенная щедра и помогает ему во всех его начинаниях. А если он вдруг сталкивается с какой-то трудной задачей, то внутри у него как будто бы что-то загорается и он с утроенной энергией стремится решить задачу. То есть субъект направляет свои силы на действия, с энтузиазмом двигается к результату и получает огромное удовлетворение от своих действий. Другой человек, напротив, убежден, что мир суров, в его жизни постоянно случаются некие неприятности и огорченно вопрошает «за что это мне все?» То есть направляет свою энергию на переживания.

2 уровень: Мировосприятие – это общее видение мира и отношение к нему. Как правило, имеется в виду восприятие внешнего мира через призму внутреннего мира, построение своей собственной, частной картины мира. Каждый из нас живет в своем жизненном мире, строя свои взаимоотношения с окружающими на основании собственных представлений об этом мире. В этом контексте проявляется творческая составляющая каждой личности: мы сами создаем сюжет жизненного мира, описывающий не только мир как таковой, но нас самих в этом мире. Мировосприятие – это наши ответы на вопросы: «Кто я? Герой или ничтожество? Победитель или неудачник?». В связи с этим Я-концепция – важный элемент мировосприятия личности. Но не менее важным является общее представление о людях рядом со мной и вокруг меня: «Кто они? Они друзья или враги? Они хорошие или плохие?».

3 Уровень: Миропонимание – представление мира через понимание и ощущения. Определяющим фактором здесь выступают личностные характеристики субъекта. Миропонимание человека формируется через знания, чувства, эмоции, мышление, наблюдения, опыт, анализ, выводы, настроение, самочувствие и т.д.

Таким образом, главной особенностью мировоззрения является то, что оно всегда имеет отношение к индивиду, социальной группе, эпохе, представленной конкретными лицами. Не существует безличного, анонимного мировоззрения. В центре всякого мировоззрения стоит определенный субъект. Это объясняется тем, что в него включены не только знания, но и ценности, идеалы, чувства, цели, все то, что имеет смысл для конкретного человека. Если знания безличны, принадлежат всем и одинаковы для всех, то ценности у всех разные, и мировоззрения тоже разные. Центральное место мировоззрения занимает конкретный человек. Без мировоззрения нет человека. Важно отметить, что мировоззрение складывается само по себе в процессе жизнедеятельности. В этой связи его часто называют стихийным или обыденным. Своими корнями оно уходит отчасти в генетическую наследственность, отчасти складывается под влиянием окружающей среды: на него оказывает влияние общение с родителями, сверстниками, а также климатические, этнические и др. факторы.

Каждый человек имеет свое собственное мировоззрение, т.е. у каждого имеется какое-то общее представление о мире, обществе и о себе. Мировоззрение проявляется в делах, поступках, решениях в сознании (но не растворяется в нем). Это значит, что не каждое убеждение можно считать частью мировоззрения. Мировоззрение не просто картина мира, общества, в которую в качестве одного из элементов входит субъект. Мировоззрение включает в себя также вполне определенное отношение субъекта к миру и обществу и их оценку: мир может представляться светлым, дружелюбным и полным чудес, или мрачным, безнадежным и путающим.

Литература

1. Бибихин В. В. Мир // <http://bibikhin.ru/mir>
2. Дильтей В. Типы мировоззрений и обнаружение их и метафизических системах // Культурология. – М., 1995.
3. Кант И. Критика способности суждения // <https://dostoevskiyfyodor.ru/kant/tvorchestvo/kritika-sposobnosti-suzhdeniya/>
4. Некрасова Н. А. Некрасов С. И. Мировоззрение как объект философской рефлексии // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – №6 – С. 20-23
5. Новейший философский словарь / Сост. А. А. Грицанов // <https://studfile.net/preview/6431131/>

ТВОРЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ НА ФРОНТАХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Абраменко Н.А., Павлов М.Р., Горбунова О.Г.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I в г. Курск

Великая Отечественная война - самая жестокая из войн, которую когда-либо пришлось вести людям на земле, была выиграна советским народом. Кровопролитная война перевернула жизнь всего населения СССР. Для всех слоев общества, для всех наций и народностей, для каждого гражданина она стала поистине Отечественной, священной. Война потребовала напряжения всех сил и ресурсов страны, подвергла жесточайшей проверке сознание народа. На весы войны наряду с материальной силой — танками, самолетами, «катюшами» был брошен огромной силы духовный заряд, громадная народная душа, что позволило выстоять и победить в этой смертельной схватке. Защита родины стала делом каждого гражданина, независимо от возраста, образования, профессии. На фронтах Великой Отечественной войны оказались и будущие известные советские актеры и режиссеры: Владимир Абрамович Этуш,

Папанов Анатолий Дмитриевич, Никулин Юрий Владимирович, Алексей Макарович Смирнов, Иннокентий Михайлович Смоктуновский, Леонид Иович Гайдай. Эти фамилии известны каждому зрителю не только по ролям в комедийных кинолентах, но и в военных фильмах. За плечами у каждого из них лежали ужасы пережитой войны.

В нашей работе мы хотели бы рассказать об участии советских актеров и режиссеров в Великой Отечественной войне и влиянии войны на их жизнь и творчество.

Владимир Абрамович Этуш в 1941 году учился в Театральном училище имени Б. В. Щукина и у него была бронь. Но во время спектакля «Фельдмаршал Кутузов», он увидел, что в зале сидят всего 13 человек, и понял, что стране не до театра. Утром он пошел и попросился добровольцем на фронт. Владимира Этуша направили на курсы военных переводчиков в Ставрополь. Но на фронте он попал в стрелковый полк. Владимир Абрамович сражался в горах Кабарды и Осетии, принимал участие в освобождении Ростова-на-Дону, Украины. Воевал героически, за что был награжден орденом Красной Звезды, медалями. Тогда же ему было присвоено звание лейтенанта. В 1944 г. Владимир Абрамович Этуш был тяжело ранен и после госпиталя, получив вторую группу инвалидности, демобилизовался.

За всю свою актерскую карьеру Владимир Абрамович Этуш не сыграл ни одной роли, посвященной военной тематике, но всегда вспоминал: «Вообще, прошло много лет, но до сих пор помнится одно главное, тягостное ощущение от войны — это нестерпимая, свинцовая, постоянная усталость. Мы никогда не бывали сытыми и никогда не бывали выспавшимися. И временами все — и командиры, и бойцы — от утомления просто валялись с ног... День Победы я отмечаю всегда, иногда вместе с собственным днем рождения. Может ли этот праздник потерять для меня свою ценность? Могу ли я забыть войну? Свою жизнь от жизни страны мне не отделить. И слава Богу, что так». Владимира Абрамовича Этуша не стало 9 марта 2019 года, после себя он оставил огромную творческое наследие, сыграл более чем 90 ролей в театре и кино [1].

Когда называют имя Анатолия Папанова в памяти всплывают блистательные роли, сыгранные большей частью в комедийных фильмах и спектаклях Театра сатиры. Но вместе с этим Анатолий Папанов прославился актерской игрой в нескольких военных драмах. Ведь о войне Анатолий Дмитриевич знал не по наслышке. Он вспоминал, что в армию его призвали в 1940 году. Сначала служил в Саратове, затем - в Оренбурге, где его и застало известие о начале войны. После короткой подготовки будущий народный артист СССР был отправлен на фронт в возрасте девятнадцати лет.

С первых дней войны Анатолий Дмитриевич Папанов в звании старшего сержанта командовал взводом зенитной артиллерии. В 1942-м г. был тяжело ранен в ногу под Харьковом и в 21 год стал инвалидом третьей группы. Анатолий Дмитриевич вспоминал: «Война была для нашей армии тяжелым и трагическим испытанием. Юные, необстрелянные призывники попадали в ад.

Разве забыть, как после двух с половиной часов боя из сорока двух человек осталось тринадцать?»).

Об этом времени он сыграет через много-много лет одну из самых ярких и значительных своих ролей — генерала Серпилина в экранизации романа Константина Симонова «Живые и мертвые» [2].

Война подорвала здоровье Анатолия Дмитриевича. Свою последнюю роль - роль бывшего инженера Николая Старобогатова в картине «Холодное лето 53», актер так и не увидел на большом экране. Анатолий Папанов ушел из жизни неожиданно 5 августа 1987 года из-за сердечного приступа.

Трудный боевой путь в своей жизни прошел и Юрий Владимирович Никулин. Известный и всеми любимый артист говорил: «И у нас, ребята, будут наши победы. Главное, чтобы они были не с оружием в руках».

В киноленте «Бриллиантовая рука» Юрий Никулин говорит милиционеру, что с войны не держал боевого оружия. Данной фразы не было в сценарии, актер вспомнил об этом, когда держал в кадре пистолет. Сержант Никулин прошел всю Великую Отечественную в артиллерии ПВО, награжден медалями «За оборону Ленинграда» и «За боевые заслуги». До Великой Отечественной войны, Юрий Владимирович успел повоевать еще в советско-финской войне 1939-1940 гг. О своей войне он подробно рассказал в книге «Почти серьезно».

Юрий Владимирович Никулин с 1939 года служил в зенитной артиллерии. Уже с первых дней Великой Отечественной войны батарея Никулина открыла огонь по фашистским самолетам, которые прорывались к Ленинграду, закидывали Финский залив глубинными минами. В составе зенитной батареи Юрий Никулин воевал до весны 1943 года, дослужился до звания старшего сержанта. Затем он дважды побывал в госпитале – после воспаления легких и после контузии. После выздоровления его направили в 72-й отдельный зенитный дивизион под Колпином. Сам Юрий Владимирович вспоминал, что на войне он прошел суровую жизненную школу, узнал немало людей, научился сходить с ними, что впоследствии помогло в жизни и в работе. Одна из самых запоминающихся ролей актера – роль рядового Некрасова в фильме Сергея Бондарчука «Они сражались за Родину». Хотя значительную часть фильмографии артиста составляют комедийные роли, за свою долгую творческую карьеру Юрий Никулин успел поработать не только актером, но и клоуном в цирке, а также главным режиссёром, а позже директором и художественным руководителем Московского цирка на Цветном бульваре[3].

Юрий Владимирович Никулин умер 21 августа 1997 года в возрасте 75 лет.

Война – это большая трагедия для каждого человека. Советские солдаты, уходя на фронт, мечтали об одном – сломить врага и дойти до Берлина. Мечтал об этом Алексей Макарович Смирнов.

Глядя на ужимки увальня Билла из фильма «Вождь краснокожих» и выходки лентяя Феди из «Операции "Ы"...», казалось что и вне экрана Алексей

Смирнов рубаха-парень, веселый и общительный. Но на самом деле артист Смирнов стеснялся своей популярности, был очень скромным и с коллегами-актерами не откровенничал. О войне он вспоминать не любил и никогда не козырял своими боевыми заслугами. Только самые близкие люди знали о его героическом военном прошлом.

Алексей Макарович Смирнов в годы войны командовал огневым взводом в 169-м миномётном полку, прошел путь от рядового до лейтенанта. Награжден двумя орденами Славы — 2-й и 3-й степени, орденом Красной звезды, медалями «За отвагу» и «За боевые заслуги». Всего у Алексея Макаровича было 11 боевых наград! Одну из них артист получил за подвиг, совершенный 20 июля 1944 г. «К приказу по третьей артиллерийской дивизии от 15 сентября 1944 года: 20 июля 1944 года в районе высоты 293 противник силою до 40 гитлеровцев атаковал батарею. Товарищ Смирнов, воодушевляя бойцов бросился в бой и отбил нападение немцев. Сам лично взял в плен 7 гитлеровцев».

Когда до Берлина оставалось совсем немного, тяжелейшая контузия прервала боевой путь Алексея Макаровича. После длительного лечения в госпитале он был комиссован из действующей армии. Свои впечатления и воспоминания о войне актер воплотил в роли механика в фильме своего друга – режиссера Леонида Быкова «В бой идут одни старики». Алексей Макарович так и не завел семью, из близких людей у него была только мама и друг – Леонид Быков. Когда последний трагически погиб 12 апреля 1979 года, для Алексея Макаровича Смирнова это стало настоящей трагедией, которую он так и не смог пережить: он ушел из жизни 7 мая 1979 года [4].

Как уже отмечалось выше, большинство ролей, сыгранным этими актерами были комедийными. Интересен тот факт, что режиссер большинства кинолент тоже бывший фронтовик – Леонид Иович Гайдай.

Его фильмы пережили своего создателя, они искрометны. Леонид Иович, как и многие его современники прошел войну. Он был призван в армию в 1942 году. Первоначально его служба проходила в Монголии, где он объезжал лошадей, предназначенных для фронта. Он, как и другие его сверстники рвались на фронт. Находиться в мирной Монголии, они считали стыдным. Когда приехал военком отбирать пополнение в действующую армию, на каждый вопрос офицера, Гайдай отвечал «Я». «Кто в артиллерию?» - «Я», «В кавалерию?»-«Я», «Во флот?»-«Я», «В разведку?»-«Я» - чем вызвал недовольство начальника. «Да подождите вы, Гайдай, - сказал военком, - Дайте огласить весь список». Из этого случая, через много лет родился эпизод фильма «Операция «Б» [5].

Леонида Гайдая направили на Калининский фронт. Он служил во взводе пешей разведки, неоднократно ходил во вражеский тыл брать языка, был награжден несколькими медалями. В 1943 году, возвращаясь с задания, Леонид Гайдай подорвался на противопехотной мине, получив тяжелейшее ранение ноги. Около года провел в госпиталях, перенес 5 операций. Ему угрожала ампутация, но он от нее категорически отказался, мотивируя это тем,

«одноногих актеров не бывает». Последствия этого ранения преследовали его всю жизнь.

Леонид Иович Гайдай был мастером комедийного жанра, любил снимать кино со своими современниками. Любимыми артистами режиссера были Юрий Никулин, Анатолий Папанов, Алексей Смирнов, Владимир Этуш. Когда актера и режиссера спрашивали, почему он остановил свой выбор на жанре комедий, Леонид Иович отвечал: «Нужно дарить людям радость!». Аркадий Иович Гайдай скончался 19 ноября 1993 года на 71-м году жизни.

В год празднования 80-летия победы в Курской битве необходимо вспомнить талантливого актера Иннокентия Михайловича Смоктуновского, который в августе 1943 года сражался на Курской Дуге.

Настоящая фамилия артиста - Смоктунович, её он поменял после войны. С начала войны Иннокентий Михайлович работал фельдшером в госпитале при военной части. В январе 1943 года его призвали в армию и направили в Киевское пехотное училище, находившееся в то время в г. Ачинске. В августе того же года в срочном порядке Иннокентий Михайлович был отправлен на фронт и определён связным при штабе 212-го гвардейского полка знаменитой 75-й гвардейской стрелковой дивизии. Так Смоктуновский попал в самое пекло Курской битвы.

После этого будущий актер принимал участие в форсировании Днепра. При освобождении Киева в декабре 1943 года Иннокентий Михайлович со своим подразделением попал в окружение под Житомиром. Оказался в плену. Чудом избежал смерти, бежав из плена во время отправки советских солдат в Германию.

В течение нескольких недель Иннокентий Смоктуновский скитался по лесам, прячась от немцев. Окрепнув и снова встав на ноги, он присоединился к партизанам, которые позднее влились в одну из пехотных частей Красной Армии. Иннокентий Михайлович продолжил службу уже в звании младшего сержанта, командуя отделением роты автоматчиков 641-го гвардейского стрелкового полка 75-й гвардейской дивизии. За боевые заслуги награжден орденом Отечественной войны I степени, двумя медалями «За отвагу», медалью «За победу над Германией». Удивительно, но за все годы сражений Иннокентий Михайлович не получил ни одного ранения [6].

После Великой Отечественной войны Иннокентий Смоктуновский реализовал свою давнюю мечту и стал актёром. Лучшие свои роли он сыграл в фильмах «Берегись автомобиля», «Солдаты», «Девять дней одного года», «Они сражались за Родину».

Иннокентий Смоктуновский умер 3 августа 1994 года на 70-м году жизни и стал первым актером, которого в последний путь провожали овациями.

В заключении необходимо сказать, что на защиту нашей Родину в непростой период встали все, кто мог держать в руках оружие, в том числе работники творческого жанра. Именно поэтому, когда мы смотрим советские фильмы о войне, такие как «Они сражались за Родину», «Батальоны просят огня», «Офицеры» веришь, что на экране не актеры, а это настоящие солдаты,

переносишься как на машине времени в те страшные годы. Такой эффект достигается благодаря тому, что многие советские актеры и режиссеры сами воевали или были современниками Великой Отечественной войны. Им не нужно было «играть», они проживали свои роли, вспоминали погибших товарищей и ту цену, которую пришлось заплатить советскому народу за победу над фашизмом.

Литература

1. «Мою пулю принял товарищ, как это забыть...» Актер Владимир Этуш о войне, фронте, жизни, смерти и Дне Победы. - [Электронный ресурс]. Режим доступа:// <https://lenta.ru/articles/2015/03/26/pobedaetush> (дата обращения 08.10.2023)
2. «Актёры советского кино» // Биографический альманах. – 1966 г. - № 2. – С.118-120
3. Никулин Ю.В. Почти серьезно. -М., 1995 г. – 608 с.
4. «Актер-фронтовик Алексей Макарович Смирнов». -[Электронный ресурс]. Режим доступа: // <http://22-91.ru/statya/akter-frontovik-aleksejj-makarovich-smirnov/10.03.2015> (дата обращения 15.10.2023)
5. Цымбал Е. От смешного до великого. Воспоминания о Леониде Гайдае. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: // <https://www.kinoart.ru/archive/2003/10/n10-article20> (дата обращения 15.10.2023)
6. Помнить. Актёры – фронтовики. - [Электронный ресурс]. Режим доступа:// <http://chessglum.com/ak/ak.html> (дата обращения 10.10.2023)

МАЛЕНЬКИЕ ИСТОРИИ БОЛЬШОГО СРАЖЕНИЯ

Усикова Е.А., Киселев Р.К., Дроздова Л.А.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I»

*Покуда сердца стучатся,—
помните!*

*Какою ценой завоевано счастье,—
пожалуйста, помните!*

Есть во всемирной истории события, которые навечно остаются в памяти человечества. Прошло 80 лет со времени Курской битвы, этого, по мнению абсолютного большинства историков, поворотного пункта Отечественной войны 1941-1945 годов.

В своей работе я хочу рассказать о роли новейших разработок советского оружия в сражениях на Курской Дуге.

Выдающаяся победа Красной Армии ставшая символом всемирно – исторического подвига советского народа во Второй мировой войне, показала пример стойкости, массового героизма в борьбе за свободу и независимость Родины.

«Каждый день боев давал множество примеров мужества, отваги, стойкости наших солдат, сержантов и офицеров, - отмечал участник Великой Отечественной войны генерал-полковник в отставке Алексей Кириллович Миронов. - Они осознанно жертвовали собой, стремясь не допустить прохода врага через свой участок обороны».

Свыше 100 тысяч участников тех боев награждены орденами и медалями, 231 стал Героем Советского Союза. 132 соединения и части получили гвардейское звание, а 26 удостоены почетных наименований Орловских, Белгородских, Харьковских и Карачевских.

Наступательная операция «Цитадель» началась 5 июля 1943 года, именно в этот день крещение боем прошла новая противотанковая кумулятивная авиационная бомба ПТАБ, создателем которой был Иван Александрович Ларионов. Первые же вылеты штурмовиков с новым оружием привели пилотов в восторг. За один заход поражалось 3-5 единиц техники врага. При этом бомбам было без разницы что в низу - машины, бронетранспортёры или танки, горело всё.

Важную роль для советских штурмовиков играл фактор внезапности. Немецкие части не были готовы к активным бомбардировкам и шли к передовой довольно плотными колоннами. Так вспоминает одно из первых применений новых ПТАБ боец 183-й стрелковой дивизии Чернышев С.И.:

«Колонна танков, возглавляемая «Тиграми», медленно двигалась в нашу сторону, ведя огонь из пушек. Снаряды с воем проносились в воздухе. На душе стало тревожно: уж очень много было танков. Невольно возникал вопрос: удержим ли рубеж? Но вот в воздухе появились наши самолеты. Все вздохнули с облегчением. На бреющем полете штурмовики стремительно ринулись в атаку. Сразу загорелось пять головных танков. Самолеты продолжали снова и снова заходить на цель. Все поле перед нами покрылось клубами черного дыма. Мне впервые на таком близком расстоянии пришлось наблюдать замечательное мастерство наших летчиков».

Один из попавших впоследствии в плен лейтенант-танкист - на допросе показал: "6 июля в 5 часов утра в районе Белгорода на нашу группу танков - их было не меньше сотни - обрушились русские штурмовики. Эффект их действий был невиданный. При первой же атаке одна группа штурмовиков подбила и сожгла около 20 танков. Одновременно другая группа атаковала отдыхавший на автомашинах мотострелковый батальон. На наши головы градом посыпались бомбы мелкого калибра и снаряды. Было сожжено 90 автомашин и убито 120 человек. За время войны на Восточном фронте я не видел такого результативного действия русской авиации. Не хватает слов, чтобы выразить всю силу этого налета".

При упоминании Курской битвы первые ассоциации возникают с грандиозными танковыми сражениями. При этом не стоит преуменьшать роль авиации в боях на обоих фасах Курской Дуги. Каждый 3-й самолет, сделанный во время Отечественной войны, был Ил-2. Только после начала использования кумулятивных бомб Ил-2 превратился в полноценный противотанковый самолет. По немецким данным 3-я танковая дивизия СС «Мертвая Голова» в районе Большие Маячки лишилась в общей сложности 270 танков, САУ и бронетранспортеров. Плотность накрытия бомбами была такова, что было зафиксировано свыше 2000 прямых попаданий ПТАБ-2,5-1,5. Стоит обратить особое внимание на упоминание клубов чёрного дыма. Бомбы Ларионова были очень малы и не могли взрывать технику противника, но они поджигали под собой абсолютно всё. Взрыватели были установлены настолько чувствительные, что срабатывали даже при соприкосновении с тентованными грузовиками и палатками. При попадании в танк расплавленный металл капал на промасленный пол, двигатель и другие детали, поджигая машину противника. В итоге, после захода Ил-2 с ПТАБами на колонну врага её всю охватывал огонь, чадающий тяжёлым чёрным дымом - именно тогда немцы и прозвали Ил-2 «Чёрной смертью».

До конца Второй Мировой войны это оружие осталось единственным в своем классе, непревзойденным по тактическим возможностям и стратегическому значению

Воевать на белгородско-курское направление немецкое командование направило отборные авиационные части Люфтваффе. Завоевание господства в воздухе стало для советских лётчиков труднейшей задачей. Вылетать приходилось по несколько раз в день. Как и на земле, в эти дни бой шёл за боем. Участие в сражениях принимал Алексей Маресьев.

Книга писателя Бориса Полевого «Повесть о настоящем человеке», в основу которой была положена жизнь реального военного лётчика Алексея Маресьева, известна практически всем. Но не все знают, что слава Маресьева, вернувшегося в боевую авиацию после ампутации обеих ног, зарождалась именно во время битвы на Курской дуге.

Прибывший накануне Курской битвы в 63-й Гвардейский истребительный авиационный полк старший лейтенант Маресьев столкнулся с недоверием. Летать с ним в паре лётчики не хотели, опасаясь, что пилот с протезами не справится в трудную минуту. Не пускал его в бой и командир полка. Себе в пару его взял командир эскадрильи Александр Числов. Маресьев справился с заданием, и в разгар боёв на Курской дуге совершал боевые вылеты наравне со всеми.

20 июля 1943 года во время боя с превосходящими силами противника Алексей Маресьев спас жизни двух своих товарищей и лично уничтожил два вражеских истребителя «Фокке-Вульф 190». Эта история тут же стала известна по всему фронту, после чего в полку и появился писатель Борис Полевой, обессмертивший имя героя в своей книге. 24 августа 1943 года Маресьеву было присвоено звание Героя Советского Союза. Интересно, что за время участия в

боях лётчик-истребитель Алексей Маресьев лично сбил 11 самолётов противника: четыре до ранения и семь — возвратившись в строй после ампутации обеих ног.

Иван Никитович Кожедуб - самый результативный в авиации антифашистской коалиции лётчик-истребитель. Звёздным часом для И. Кожедуба стала Курская битва.

6 июля Иван сбил первый немецкий самолёт - бомбардировщик «Юнкерс-87». 8 июля - ещё один, а 9 июля четвёрку советских «Ла-5» атаковали превосходящие силы фашистских истребителей. Кожедуб пошёл в атаку на ведущего немецкой группы и на предельной дистанции открытия огня сбил его первой же длинной очередью. «Мессершмитт-109» ушёл в отвесное пикирование, ударился о землю и взорвался. Остальные немецкие лётчики предпочли оставить «поле» воздушного боя. В тот день Иван ещё два раза поднимался в воздух и сбил ещё один истребитель противника.

В августе 1943-го Иван Кожедуб получил звание лейтенанта и был назначен командиром эскадрильи. Его боевой счёт рос стремительно.

В июле и сентябре 1943 года за боевые отличия Кожедуб был награждён орденами Красного Знамени, а в феврале 1944 года за проявленный в боях 1943-го года героизм и за лично сбитые самолёты противника ему было присвоено звание Героя Советского Союза. В представлении говорилось: «Успешно выполнил 173 боевых задания, из которых: прикрытие своих войск на линии фронта - 64, сопровождение штурмовиков и бомбардировщиков - 88, на разведку войск противника - 13, патрулирование - 3, перехват самолётов противника - 5. Провёл 52 воздушных боя, в которых лично сбил 25 самолётов противника. (12 Ю-87, 11 Ме-109, 1 ФВ-190, 1 Хе-111). В воздушных боях показал себя смелым и решительным лётчиком и командиром, умело руководящим лётным составом вверенной ему эскадрильи в бою».

Памятник Ивану Никитовичу Кожедубу и 240 истребительному полку 2 воздушной армии установлен в Медвенском районе Курской области.

В ходе Курской битвы были освобождены два ключевых города страны - Орел и Белгород. Иосиф Сталин распорядился устроить по этому поводу в Москве артиллерийский салют - первый за всю войну. Было подсчитано, что для того чтобы салют был слышен во всем городе, необходимо задействовать около 100 зенитных орудий. Такие огневые средства были, однако в распоряжении организаторов торжественного действия оказалось всего 1 200 холостых снарядов (во время войны их в Московском гарнизоне ПВО в запасе не держали). Поэтому из 100 орудий можно было дать всего по 12 залпов. Правда, в салюте был также задействован кремлевский дивизион горных пушек (24 орудия), холостые снаряды к которым имелись в наличии. Тем не менее эффект от акции мог получиться не таким, как ожидалось. Решением стало увеличение интервала между залпами: в полночь 5 августа стрельба из всех 124 орудий велась через каждые 30 секунд. А чтобы салют был слышен в Москве

повсеместно, группы орудий были расставлены на стадионах и пустырях в разных районах столицы.

В результате разгрома значительных сил вермахта на Курской дуге было положено начало распаду фашистского блока - потерпел крах режим Муссолини, Италия вышла из войны. Под влиянием побед Красной армии возросли масштабы движения сопротивлений в оккупированных немецкими войсками странах, укрепился авторитет СССР как ведущей силы антигитлеровской коалиции.

Литература

1. Курская битва (5 июля - 23 августа 1943 г.). К 75 - летию подвига советских солдат и тружеников тыла / Воен. акад. Ген. штаба Вооружен. сил Рос. Федерации, Н.-и. ин-т (воен. Истории); Гос. воен.-ист. музей-заповедник «Прохоровское поле»; под ред. И.И. Басика, Н.И. Овчаровой [и др.]. - СПб.: ГАЛАРТ+, 2018. - 480 стил.
2. К 937 Курская битва. Хроника, факты, люди: В 2 кн. - М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003. - Кн. 1. - 415 с.: ил. - (Архив).
3. В огне Курской битвы. Из воспоминаний участников боев: редактор А.Л.Мерман, общественная редакционная комиссия: Т.И. Архипова, З.Н.Алексеев, П.М.Бельдиев, И.А.Власова: Курское книжное издательство, 1963. - 368 с.
4. Алексеев, С. П. Победа под Курском. 1943. Изгнание фашистов. 1943 - 1944 / С. П. Алексеев. - Москва: Детская литература, 2015. - 130 с.: ил. - (Великие битвы Великой Отечественной).

ГЕРОИ КУРСКОЙ БИТВЫ

Лашин Е.Ю., Агеева Н.И.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I»

Курская битва – совокупность стратегических оборонительных (5 – 23 июля) и наступательных (12 июля – 23 августа) операций Красной армии в Великой Отечественной войне с целью сорвать крупное наступление сил вермахта и разгромить его стратегическую группировку. По своим масштабам, количеству задействованных сил и средств, напряжённости, результатам и военно-политическим последствиям является одним из ключевых сражений Второй мировой войны и Великой Отечественной войны. В нём участвовали около 2 млн человек, 6 тысяч танков, 4 тысячи самолётов. Сражение проложило «путь к великим советским наступательным действиям 1944-45 годов». Битва продолжалась 50 дней. В ходе Курской битвы произошло величайшее танковое сражение в истории.

Сражение является важнейшей частью стратегического плана летне-осенней кампании 1943 года включает в себя: Курскую стратегическую оборонительную операцию (5—23 июля), Орловскую (12 июля — 18 августа) и Белгородско-Харьковскую (3—23 августа) стратегические наступательные операции. Немецкая сторона наступательную часть сражения называла операция «Цитадель».

В результате наступления по плану «Кутузов» потерпела поражение орловская группировка немецких войск, а занимаемый ею орловский стратегический плацдарм был ликвидирован. По итогам операции «Румянец» потерпела поражение белгородско-харьковская группировка немцев, и соответствующий плацдарм также был ликвидирован. Коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны, начатый под Сталинградом, был завершён в Курской битве и сражении за Днепр, а в последовавшей Тегеранской конференции по инициативе Ф. Рузвельта уже обсуждался составленный им лично «2 месяца тому назад план расчленения Германии на пять государств».

23 августа, день разгрома советскими войсками немецких войск в Курской битве, является одним из дней воинской славы России. Белгород, Курск и Орёл стали первыми городами России, которым присвоено почётное звание «Город воинской славы».

Актуальность: в этом году наша страна отметила 80-летие победы Курской битве, поэтому стоит ещё раз вспомнить имена героев, чьи подвиги и самоотверженное служение родине приблизили эту победу.

Цель: рассказать о советских солдатах в период Курской битвы, чьи подвиги помогли одержать победу над врагом летом 1943 года.

Курская земля помнит тяжелые бои лета 1943 г., на всей территории нашей области установлены памятные знаки в честь солдат и командиров Красной армии. О подвигах некоторых из них хотелось бы рассказать сегодня.

Герои Курской битвы

Старший лейтенант Антонов Михаил, 20 лет в период боёв на Курской дуге

Под Курском Антонов командовал взводом Т-34 (3 танка). С целью прорвать оборону противника, он 7 раз водил свой взвод в атаку, прокладывая путь пехоте. 4 августа 1943 танк Антонова уничтожил 5 танков, 2 самоходки и 4 противотанковых пушки противника, но потом был подбит замаскированным противотанковым орудием. Старший лейтенант выбрался из горящего танка, но был убит немецким пулемётчиком. В соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Антонов Михаил

Сержант Хусанов Зиямат, 22 года в период боёв на Курской дуге

Удивительна судьба командира пулемётного расчёта сержанта Хусанова. Он дважды признавался погибшим. Первый раз – в Курской битве, где звание Героя Советского Союза ему было присвоено посмертно.

На безымянной высоте Хусанов вёл огонь из станкового пулемёта по наступающему врагу, прикрывая отход своей роты на запасные позиции. Израсходовав весь боезапас, он отбивался отседающих немецких солдат гранатами. Товарищи доложили, что он подорвал себя последней гранатой вместе с врагами.

На самом же деле Зиямат попал в плен. В концлагере он вступил в Туркестанский легион вермахта, а в мае 44-го перебежал из него с оружием к югославским партизанам. В качестве солдата НОАЮ, в одном из боёв обошёл немецкое пулемётное гнездо с фланга, уничтожил вражеского пулемётчика, завладел его оружием и повёл огонь по врагу.

После этого его накрыло миномётным обстрелом, и товарищи посчитали Зиямата погибшим. Но его, тяжелораненого, подобрали на поле боя и вывели мирные жители. За участие в Туркестанском легионе у Хусанова в 1952 г. отобрали звание Героя СССР, но в 1968 г. это решение было отменено. Зиямат Усманович дожил до 64 лет (1986). В соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 – Хусанов Зиямат

Георгий Иванович Игишев, 22 года на момент Курской битвы

В начале июля 1943 года батарея капитана Игишева, входившая в состав 3-й истребительно-противотанковой артиллерийской бригады, занимала оборону в районе села Самодуровка Поньоровского района Курской области и готовилась к предстоящим боям. В течение 6—8 июля 1943 года в районе села Самодуровка (ныне село Игишево, Поньоровского района, Курской области) батарея ежедневно отражала по нескольку танковых атак, уничтожив 19 вражеских машин. 8 июля, когда орудия вышли из строя, автоматчики и артиллеристы во главе с Игишевым в рукопашной схватке отстояли огневую позицию и обороняемый рубеж. В этом бою Игишев погиб.

Был похоронен в братской могиле в селе Игишево.



Рисунок 3 – Игишев Георгий

Кожедуб Иван Никитович, 22 года в период боёв на Курской дуге

Трижды Герой Советского. Знаменитый летчик-ас. В Великую Отечественную войну служил в истребительной авиации, был командиром эскадрильи, заместителем командира полка. Провёл 120 воздушных боёв, сбил 62 вражеских самолёта. Иван Кожедуб участник воздушных боев на Курской дуге, где им было сбито более 15 самолетов противника.

На территории Курской области Ивану Никитовичу установлен мемориал на 572-м км трассы Москва – Крым. Именно во время боёв на Курском выступе Кожедуб одержал свои первые воздушные победы.

Иван Никитович умер 8 августа 1991 г., не перенеся инфаркт.



Рисунок 4 – Кожедуб Иван

НИКОЛАЕВ Александр Сергеевич, 20 лет в период боёв на Курской дуге
Механик–водитель 2-ого батальона 181-й танковой бригады 17-го танкового корпуса был награжден Орденом Отечественной войны I степени за свой выдающийся подвиг. 12 июля 1943 в ходе боя у села Петровка немецкий «Тигр» подбил танк товарища Николаева. С помощью радиста Николаеву удалось вытащить командира из танка и оттащить его в воронку. Поскольку немецкий «Тигр» ехал прямо на них, Александр Сергеевич бросился обратно к поврежденной и уже горевшей «тридцатьчетверке», завел двигатель и понесся прямо на врага. Т-34 двигался по земле, как пылающий конь, который вез своего бесстрашного всадника. «Тигр» остановился, но было уже слишком поздно. Горящий Т-34 протаранил немецкий танк на полной скорости и взорвал его... Александр Сергеевич пожертвовал собой ради спасения боевых товарищей.



Рисунок 5 – Николаев Александр

Значение

После завершения битвы стратегическая инициатива окончательно перешла на сторону Красной армии, которая продолжала освобождать страну от немецких захватчиков и до окончания войны проводила в основном наступательные операции.

Победа в Курской битве является важным днём в истории русского народа, но особенно этот день почитают в Курской, Белгородской и Орловской областях.

23 августа 2023 г. около посёлка Поныри был открыт мемориальный комплекс «Курская битва». Мемориал изображает фигуру советского солдата, который не даёт сомкнуться кольцу окружения гитлеровских войск. Глядя на памятник, чувствуется, как от него веет духом отваги, стойкости и беспримерного мужества. Атмосфера глубокого уважения к подвигу наших защитников, – это то, что создано на мемориальном комплексе, благодаря звуковому сопровождению и стихам о войне, которые читает диктор.

Михаил Антонов, Зиямат Хусанов, Георгий Иванович Игишев, Иван Никитович Кожедуб, Александр Сергеевич Николаев – это герои не только Курской битвы, это герои всех поколений, люди на которых стоит равняться чью память нужно чтить и укреплять.



Рисунок 6 - Поньри

Литература

1. «Вторая мировая война» Иллюстрированная энциклопедия ООО «Издательство АСТ» 2019 год.

НАСКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК ЧЕЛОВЕК?

Мамонтов И.А., Савельева Е.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

С чего начинается воспитание ребёнка? Насколько важно знать, верить и любить то, что по-настоящему является чудесным и чудотворным? Должен ли человек быть духовно грамотным? К сожалению на данные вопросы большинство современных людей реагирует лишь косвенно, заочно, а чаще всего – просто игнорирует, поэтому следует разобраться - насколько ухудшились проблемы духовности, нравственности и патриотизма России в контексте истории и современности.

Развитие духовности и нравственности в России имеет глубокие исторические корни. Оно началось задолго до формирования российского государства и сопровождало его на протяжении веков.

Одним из первых знаков начала развития духовности в России можно считать принятие христианства в 988 году князем Владимиром Святославичем. Это событие стало ключевым для формирования не только религиозного, но культурного и нравственного облика русского народа.

После принятия христианства в России началось активное строительство храмов и монастырей, создание школ и университетов, распространение христианской литературы и искусства. Церковь играла важную роль в сохранении и передаче нравственных ценностей, а священники и монахи – в воспитании и образовании населения.

В XIX веке в России происходили существенные изменения в обществе, которые также повлияли на развитие духовности и нравственности. В период правления Императора Александра I и Николая I активно развивались благотворительные, общественные и религиозные организации. Они осуществляли различные помощи нуждающимся, заботились о терпимости и солидарности, отстаивали социальную и правовую справедливость.

В XX веке, несмотря на политические и социальные потрясения, развитие духовности и нравственности продолжалось. Церковь продолжала играть важную роль в жизни русского народа, сохраняла и передавала нравственные ценности и традиции. При этом появились и другие формы духовного развития, такие как философия и экзистенциализм. Российские мыслители, такие как Владимир Соловьев, Николай Бердяев, Сергей Булгаков в своих трудах затрагивали вопросы нравственности, духовности и ценности.

Сегодня развитие духовности и нравственности в России продолжается. Российское общество сталкивается с новыми вызовами и задачами, но по-прежнему сохраняет и развивает свои традиции и ценности. Религиозные организации, общественные движения и философы продолжают работать над укреплением духовного и нравственного потенциала страны, но проанализировав статистику современных людей можно действительно удивиться, ведь нравственность современного человека совсем поменяла свой быт.

Так как духовность неразрывно связана с патриотизмом, то рождается ещё одна сложность - проблема развития патриотизма. В современном мире люди сталкиваются с различными культурами и влиянием иностранных идей, что приводит к потере национальной идентичности и ослаблению патриотических чувств. Другой трудностью является наличие национальных конфликтов и напряженности между странами. Непонимание и враждебность между различными нациями может затмить патриотическую любовь к своей стране и привести к нарастанию недоверия и ненависти. Также, в современном обществе наблюдается рост индивидуализма и усиление государственного контроля. Люди становятся все более ориентированными на свои собственные интересы, в то время как государство вмешивается в жизнь граждан, принимая

все больше решений от их имени. Это может воздействовать на патриотические чувства, так как люди могут чувствовать, что государство не представляет их интересы достаточно эффективно. Также стоит отметить технологический прогресс, который усиливает межкультурное взаимодействие и обмен идеями и информацией.

У современного человека есть возможность получать информацию о других странах и культурах в режиме реального времени, что может привести к менее ограниченному взгляду на идеи патриотизма и национализма. И наконец, главной проблемой является отсутствие правильного образования и информации о своей стране и её истории. Многие люди не обладают достаточными знаниями о своей национальной культуре, что ослабляет патриотическую привязанность.

В целом, развитие патриотизма у современного человека сталкивается с рядом проблем, связанных с глобализацией, конфликтами, индивидуализмом, технологическим прогрессом и недостатком образования и информации. Однако, осознание важности патриотических чувств и национальной идентичности может помочь преодолеть эти проблемы и развить патриотизм в современном обществе.

На мой взгляд, решением многих проблем, касающихся нравственности и духовности современного человека – являются простые, и казалось бы, незаметные вещи в нашем обычном быту, которые мы просто не замечаем и пропускаем.

Для начала, необходимо правильно ориентировать вопросы о своих ценностях и целях в жизни, при этом не обманывая самого себя, ведь определение важных для себя принципов и целей может помочь найти не только источник духовного исполнения, но и обогатить свой кругозор новыми знаниями о жизни. Для этого важно искать сообщества и группы, которые разделяют ваши духовные ценности и интересы. Совместные занятия или обсуждения с единомышленниками могут помочь ощутить поддержку и понимание, а также вдохновение нравственного роста.

Большую часть своего дня современный человек проводит в помещении, поэтому первостепенно важно находить способы соединения с природным окружением. Это могут быть прогулки в парке или пригороде, садоводство, посещение лесов или путешествия в отдаленные места. Простые занятия на свежем воздухе могут помочь восстановить связь с природой и принести духовное благо.

Если проблемы касаются патриотизма, то их важнейшим и преимущественным решением может быть только воспитание и распространение истинного патриотизма, основанного на глубоком понимании и любви к своей стране, без насилия и экстремизма, поэтому очень важно предоставлять людям правильную и объективную информацию о своей стране, ее истории, культуре и достижениях. Это поможет снять стереотипы, предубеждения и непонимание, которые часто приводят к негативному

патриотизму. Также, не стоит забывать, что патриотизм должен быть открытым для разных точек зрения и культур. Важно создавать пространство для диалога и обмена мнениями, чтобы люди могли выражать свои идеи и чувства, а также уважать и слушать других. Одним из способов вовлечения патриотизма в жизнь человека является забота об окружающей среде. Человек может проявить приверженность к своей стране, заботясь о чистоте, красоте и экологической устойчивости своего окружения.

В заключении хочется сказать, что нравственность в людях не может быть однозначной, так как в каждом человеке есть как положительные, так и отрицательные моральные качества. Некоторые люди могут проявлять высокую степень человечности: быть честными, сострадательными и уважительными. Они стремятся делать добро, соблюдать моральные нормы и этические принципы. Однако, есть и те, кто проявляют низкий уровень нравственности, совершая поступки, которые противоречат общепринятым принципам и ценностям. Следует отметить, что нравственность является динамичным понятием, которое может меняться в зависимости от обстоятельств и культурных различий. Что считается морально допустимым в одной культуре, может быть неприемлемым в другой. Но важно помнить, что нравственность играет важную роль в формировании общественных отношений и влияет на благополучие людей.

Можно сделать вывод, что нравственность, духовность и патриотизм крепчайшими узами связаны между собой, поэтому являются важной чертой человеческого общества и необходимы для установления гармонии, справедливости и межличностных отношений. Данные качества помогают людям делать правильные выборы, сопереживать другим и стремиться к созданию более справедливого и этического мира, ведь не даром в старинных русских пословицах говорится: – «Люди – будьте людьми!».

Литература

1. Лапина И. Ю., Каргапольцев С. Ю. Патриотизм и национальное сознание в современной России (проблемы и перспективы) // Патриотизм-феномен Российской истории: материалы Междунар. науч.-практ. Конф./ под ред. И. Ю. Лапиной, С. Ю. Каргапольцева; СПб.; СПбГАСУ, 2013. — С. 84–116.
2. В.В. Гаврилюк Гражданственность, патриотизм и воспитание молодежи, 2007
3. Милюков П.Н. Очерки по истории русской культуры. В 3-х тт. – Т. 3. – М., 1995. – С. 46.

ПУТИ - СТАЛЬНЫЕ, ЛЮДИ - ЗОЛОТЫЕ

Савенков И.Н., Крыгина Е.А., Пронченко Е. В., Шумакова Л.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г.Курск

Актуальность исследования: Одно поколение неизменно сменяет другое, оставляя за собой след из воспоминаний и опыта. Со временем некоторые моменты стираются из памяти. Однако, всегда найдутся люди, которые не дадут остаться забытыми никому.

В 2024 году исполняется 95 лет Курскому железнодорожному техникуму – филиалу ПГУПС. За многие годы своего существования техникумом подготовлено не одно поколение высококвалифицированных, компетентных, умеющих творчески мыслить специалистов. В связи с этим открыт проект «Золотая книга имен», участниками команды которого мы являемся. В эту книгу входят имена тех, кто внес значительный вклад в историю техникума, работал, передавал профессиональный и жизненный опыт студентам..

Цели и задачи исследования:

1. На архивных материалах государственных и ведомственных архивов, материалах музея Курской дистанции электроснабжения, показать трудовой вклад А.С. Токарева в развитие Курской дистанции электроснабжения и подготовку высококвалифицированных кадров.

2. Показать значение пропаганды трудовых традиций на становление и профессиональное воспитание студентов Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС.

Значимость и новизна исследования: материалы данной работы могут быть использованы при создании «Золотой книги имен» Курского ж. д. техникума – филиала ПГУПС, а также при проведении классных часов и внеаудиторных мероприятий.

Студентами Курского ж. д. техникума – филиала ПГУПС была произведена кропотливая работа, включающая в себя исследование различной документации и архивных данных в рамках проекта «Золотая книга имен». Результатом исследования стали биографические материалы о выпускниках техникума, внесших свой вклад в развитие инфраструктуры железнодорожного транспорта и воспитание будущих поколений железнодорожников.

В процессе проектной работы мы установили, что на отделении 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) также были и есть люди, которые достойны страниц «Золотой книги имен». Одним из них является выпускник техникума 1961 года, Почетный железнодорожник, Заслуженный энергетик РФ - Алексей Степанович Токарев, который внес большой вклад в историю Курского железнодорожного узла и подготовку специалистов – энергетиков.

Алексей Степанович Токарев родился в 1941 году. В участок энергоснабжения прибыл после окончания Курского

железнодорожного техникума 18 марта 1961 г. Сразу был направлен электромонтером на тяговую подстанцию Возы.

Алексей Степанович вспоминал: - «Первые две недели я был электромонтером без группы по технике безопасности, но использовали меня по назначению. После подтверждения 3 группы по технике безопасности был назначен помощником дежурного электротехника в смену Сычевой Нины, под ее руководством и получил первые азы по оперативному обслуживанию тяговых подстанций» [1, с. 105 - 111].

С августа 1961 года был назначен дежурным электротехником.

В декабре 1961 года Алексея Степановича призвали в армию. На подстанцию Возы он вернулся лишь 23 ноября 1964 года. С августа 1965 г. по ноябрь 1968 г. Токарев работал начальником той же тяговой подстанции.

С конца октября 1968 года переведен начальником дистанции контактной сети станции Поныри. Коллектив в то время обслуживал контактную сеть участка Возы, линии электропередачи 10 кВ и низковольтные сети участка Курск-Поныри. Штат дистанции составлял около 40 человек.

Встретили Алексея Степановича не очень приветливо. В первое время было много проблем, так как практического опыта работы в дистанции контактной он не имел. Со временем отношения в коллективе наладились, появились необходимые навыки. В дистанции контактной сети Токарев работал до февраля 1977 года.

С февраля 1977 года был назначен заместителем начальника энергоучастка по электрификации. Вы можете спросить, какие проблемы приходилось решать в этой должности? В связи со строительством сахарного завода в поселке Солнечный производилось развитие станции Свобода с электрификацией дополнительных нечетных путей.

Под его руководством произошли многие изменения. Вот самые выдающиеся из них.

На станции Курск произведена реконструкция западного с удлинением и электрификацией дополнительных путей, с установкой жестких поперечин с перекрытием до 7, 8 путей. Сборка, установление жестких поперечин производилась собственными силами.

На станции Букреевка производилась реконструкция контактной сети в связи с изменением специализации путей. Второй раз производилась реконструкция станции в связи со строительством Курского водохранилища и завода ЖБИ. Там же на станции была смонтирована двухтрансформаторная подстанция.

Была освоена технология по замене контактного провода анкерными участками. Замена анкерного участка контактного провода проводилась фактически в часовое «окно». В год проводилась замена провода до 30 км, и к 90-м годам XX века по всей дистанции контактный провод был обновлен.

Внедрена сварка взрывом, термитная сварка приводов, торцовка проводов угольным электродом электросварки и на основе этого сплошная замена

электросоединений, шлейфов разъединителей. Проведена большая работа по модернизации воздушных стрелок с удлинением ограничительных трубок, установкой двойных струн на скользунах и дополнительных электросоединений с двух сторон стрелки, а также удалением всех зажимов из зоны подхвата.

Переделывались места подключения отсосов к тяговым рельсам с применением безарматурного способа соединения проводов. Проведена большая работа по усилению сечения контактной сети.

В должности начальника дистанции Алексей Степанович проработал до июня 2001 года до его ухода на пенсию. Что сделано за эти годы кроме повседневной эксплуатации устройств? Прежде всего, дистанция все эти годы работала стабильно, в части обеспечения безопасности движения поездов охраны труда, много раз занимала призовые места в дорожном и общесетевом соревновании.

Собственными силами был перестроен район контактной сети Курск. Работники района получили нормальные бытовые условия. В Курбакинском районе произведена перепланировка помещений из-за упущений допущенных, при строительстве здания района. Произведено строительство диспетчерской централизации Курбакинского района от станции Арбузово до Курбакинской.

На тяговых подстанциях произведена замена всех тяговых трансформаторов на 16-тысячники, а на подстанциях Курск и Свобода смонтировано 4 выпрямительных агрегата ТПЕД с 12 пульсовой схемой выпрямления. На станциях Возы и Поныри произведена модернизация выпрямителей установкой новых блоков с более мощными диодами. На всех подстанциях произведена замена быстродействующих выключателей, а на выпрямительных агрегатах установлены катодные быстродействующие выключатели.

На контактной сети продолжались работы по замене опор (замена в год составила 100 штук), замена контактного провода, несущих тросов, сплошная смена средних анкерровок и подкаток.

На станции Курск была произведена реконструкция пассажирского парка с удлинением путей и платформ, обновлено их освещение, а также освещение железнодорожных путей.

В районах электроснабжения выполнены очень большие работы по расчистке просек. Так на участке Курск-Касторная тракторами были расчищены обе линии, много делалось и ручной рубкой [2, стр.58 - 60].

В 1987 году Алексею Степановичу было присвоено звание Почетный железнодорожник, а в 2000 году – Заслуженный энергетик Российской Федерации.

За многие годы руководства А.С. Токаревым Курской дистанцией электроснабжения в ней сложился дружный коллектив, который добросовестным трудом и высокими производственными результатами продолжает вносить значительную лепту в развитие Московской железной

дороги. Бывшие коллеги Алексея Степановича по сей день вспоминают о нем с теплотой и глубоким уважением.

После выхода на пенсию Алексей Степанович работал преподавателем в Курском железнодорожном техникуме вплоть до 2017 года. За это время он воспитал не одно поколение высококвалифицированных, компетентных, умеющих творчески мыслить специалистов.

Токарева Алексея Степановича не стало в июне 2018 года, но память о нем навсегда останется на страницах «Золотой книги памяти».

Литература

1. А.Н. Беспалов. Годы и люди. Страницы Курской дистанции электроснабжения Московской железной дороги. / - Курск, изд. ФГУИПП «Курск», 2004. 167 с.

2. Семеновский В.Г., Белкин С.В. 50-летию Курской дистанции электроснабжения посвящается. Энергия в движение. / ООО «Мечта», 2009. 120 с.

ВАХТА ПАМЯТИ, КАК МЕТОД РАБОТЫ ПО ГРАЖДАНСКОМУ И ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МОЛОДЁЖИ

Новикова В.А., Мишина О.Д.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А.
Лапочкина»**

Развитие правового государства и становление гражданского общества в нашей стране напрямую зависит от уровня гражданского образования и как следствие от патриотического воспитания молодого поколения. В настоящее время государство ведет активную работу по формированию высоконравственной и всесторонне развитой личности - патриота своей Родины. Гражданина с активной жизненной позицией, стремящегося к инновациям в обществе и управлению собственной жизнью, готового укреплять экономическую и политическую мощь Отечества. В формирование такой личности ощутимый вклад вносит патриотическое воспитание молодежи во всех его формах и проявлениях.

Одной из действующих форм патриотического воспитания молодого поколения является поисковое движение. Действуя практически полностью на общественных началах, поисковое движение уже давно имеет сложившуюся структуру, собственные методики, зачастую обладает редкими музейными экспонатами и уникальной информацией о событиях Великой Отечественной войны. В содержательном плане поисковое движение направлено на решение комплекса важнейших государственных задач: установление имен и судеб погибших защитников Отечества, увековечивание памяти павших героев,

восстановление значимых для страны исторических событий, и, в ходе решения этих задач - воспитание молодых патриотов.

Приобщение молодежи к поисковому движению способствует развитию и формированию нравственных и личностных качеств, прививает любовь к Родине, родному краю, воспитывает чувство гордости за своё Отечество, за историю и достижения народа, почитание национальных святынь и символов, уважение к Конституции страны. Молодежь получает обширные знания в области военной истории, археологии, и культуры России, расширяет кругозор. В процессе реализации исследовательской деятельности развивается самостоятельность, критичность мышления, воспитывается сознательная дисциплина, вырабатывается самовоспитание личности: желание работать, целеустремленность, желание помогать, стремление преодолевать трудности, любознательность, честность, ответственность. Работа с архивными материалами, участие в торжественных мероприятиях, собраниях единомышленников, благоустройство братских захоронений, подготовка артефактов к экспонированию в музеях и на выставках, а также другие формы работы поисковиков позволяют молодежи занять объективную позицию в отношении себя как личности, гражданина своей страны и общества в целом.

Общероссийское общественное движения по увековечиванию памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России» (ПДР) созданное в 2013 году является самой крупной организацией, занимающейся полевой и архивной поисковой работой по увековечиванию памяти погибших при защите Отечества.

Основная цель организации: поиск и установление имен бойцов и командиров Красной армии, считавшихся пропавшими без вести в годы Вов.

ПДР насчитывает более 1500 поисковых отрядов, в рядах которых свыше 45 тыс. поисковиков всех возрастов. Региональные отделения открыты в 84 субъектах Российской Федерации.

За 8 лет работы поисковиками были найдены останки более 220 000 советских солдат и офицеров, установлены более 12 000 имен защитников Отечества. В России практически нет места, которое не затронула бы Великая Отечественная война, и во всех уголках нашей страны ведутся поисковые работы. Активисты ПДР не только выезжают на поля сражений, но и работают в архивах, помогают родственникам узнать о судьбе своих близких, ухаживают за воинскими захоронениями, ведут разведывательно-поисковые работы по обнаружению мест захоронений мирных жителей, убитых нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны, составляют Книги Памяти, занимаются патриотическим воспитанием, реализуют просветительские проекты, проводят выставки по итогам поисковых работ. Для популяризации поисковой работы и привлечения молодежи к изучению военной истории активисты «Поискового движения России» создают фотовыставки, открывают интерактивные площадки, принимают участие во Всероссийских патриотических акциях, проводят Уроки мужества в школах, училищах и вузах.

Поисковое движение набирает силу и является активно развивающимся общественным движением людей, равнодушных к историческому и культурному наследию России. Это дело нашло отклик среди молодежи. В 2016-2018 гг. активно формировались студенческие поисковые отряды. В настоящее время их уже более 80. В 2018 году была создана Ассоциация студенческих поисковых отрядов «Поискового движения России» — это сообщество поисковых отрядов, действующих при вузах, сузах. Ассоциация организует работу по 4 направлениям:

- презентация Поискового движения в кругах студенческой молодежи;
- доведение информации о деятельности ПДР по средствам современных коммуникаций;
- работа с проектами «Поискового движения России», координация этих проектов в студенческой сфере;
- организация студенческих полевых экспедиций.

Вот лишь нескольких проектов, организаторами которых является «Поисковое движение России» и студенты-поисковики:

«Судьба Солдата», «Великая Победа, добытая единством», «Небо Родины», «Дорога к обелиску», «День Неизвестного Солдата», «Вернуться из плена», «Солдатский лес», «Бессмертный полк», «Без срока давности» и др.

Студенты-поисковики выступают инициаторами Всероссийского слета студенческих поисковых отрядов, а также Всероссийской акции «Поискового движения России» «Вахта Памяти».

Вахта памяти – масштабная Всероссийская акция, которая проходит ежегодно с 1989 года, и по сути является основополагающей всего Поискового движения России. Проект «Вахта Памяти» посвящен проведению поисковых работ на местах боев Великой Отечественной войны. Поисковики возвращают с войны героев, отдавших жизнь за Родину, устанавливают судьбы погибших, ищут родственников.

По традиции «Вахта памяти» проводится незадолго до празднования Дня Победы и часто продолжается до поздней осени. Это могут быть несколько экспедиций в разные места для поиска или единая экспедиция, разбитая на несколько этапов. Участники поисковых групп выезжают на места, сражений времён Великой Отечественной войны, чтобы разыскать останки солдат, погибших на поле боя, и чья судьба уложилась в три слова «пропал без вести». В течение «Вахты памяти» найденные останки воинов торжественно перезахораниваются.

В Орловской области в середине апреля стартовал региональный этап всероссийской акции «Вахта Памяти». Открытие состоялось в Военно-историческом музее города Орла. Представители поисковых отрядов подвели итоги «Вахты Памяти» 2021 г. и обсудили планы на текущий год, в частности, поисковики планируют проводить забор ДНК найденных останков и вносить их в специальный банк данных, а также активизировать работу молодежных поисковых отрядов, создать специальную группу поисковиков, которая будет заниматься только работой с архивными документами.

25 апреля состоялось торжественное открытие пятой полевой экспедиции «Первый Воин». Экспедиция посвящена боям 1941 года частями Красной армии против 2 танковой армии Гудериана близ села Первый воин Мценского района Орловской области. Инициатором данной экспедиции является Орловское Региональное отделение «Поисковое движение России». В экспедиции приняли участие поисковики Орловской, Московской, Тамбовской и Курганской областей РФ.

В ходе полевых работ поисковики обнаружили минометную позицию, четвертую на данном участке и двух красноармейцев, (всего на данном участке за четыре экспедиции поднято 30 бойцов). Так же был обнаружен медальон, но записка, к сожалению, не сохранилась.

В течение экспедиции кроме полевых работ в рамках учебных программ проводились занятия по военной археологии, оформлению поисковой документации, работе с интернет-сайтом Всероссийского информационно-поискового центра. Для обучения участников экспедиции были приглашены разработчики глубинного рамочного металлоискателя отечественного производства. Проводились занятия по работе щупом и металлоискателем, изучались особенности строения скелета человека, правила техники безопасности и оказания первой доврачебной медицинской помощи, методика работы с экспонатами, найденными в ходе поисковой деятельности (медальоны, личные вещи т.д.).

В рамках обучающей и развивающей программы была проведена выставка с образцами униформы и снаряжения бойцов Красной армии времен Вов, с целью ознакомления с особенностями обмундирования и знаками отличия солдат и офицеров Красной армии, проходили занятия по изучению вооружения и боеприпасов периода Вов. В ходе проведения «Вахты Памяти» участники экспедиции «Первый воин» приняли участие в ряде мероприятий, посвященных 77 годовщине Победы в Великой Отечественной войне. Бойцы приняли участие в традиционном шествии «Бессмертный полк» и возложении цветов к братским захоронениям, поисковики организовали выставку военного обмундирования времен Вов и музейных экспонатов, найденных в ходе поисковых работ на территории Мценского района, силами поисковиков был организован почетный караул на Братских захоронениях Мценского района. По окончании экспедиции «Первый воин» подведены итоги поисковых работ на территории Мценского района Орловской области, в ходе которых были найдены и эксгумированы останки 32 солдат и командиров Красной армии, все они являлись бойцами мотострелкового батальона 4-ой танковой бригады. В экспедиции принимали участие люди разных профессий и возрастов, но основной составляющей являлись студенты-поисковики. Молодые, энергичные, активные, талантливые, самодостаточные, сильные духом ребята способные менять общество в лучшую сторону. У молодых поисковиков ответственная миссия, стать примером равнодушия, достойного нравственного и патриотического воспитания молодежи, активно участвующей в важном деле государства - увековечивании памяти бойцов, отдавших жизнь за Родину.

В настоящее время к Поисковому движению повышается интерес государства. В.В. Путин неоднократно встречался с представителями поисковых отрядов, высоко оценивая их деятельность. В приветственном слове на открытии «Вахты памяти» 2022г. президент отметил важность формирования у молодежи чувства сопричастности к судьбе Отечества, высоких нравственных идеалов и ценностей.

Трудно переоценить участие государства в развитии поискового движения. Увеличилось финансирование поисковых отрядов, появились новые возможности для участия поисковиков в грантовых конкурсах. Значимую поддержку проекты поисковиков получают через грантовую систему федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь). География Поисковой деятельности в настоящее время включает в себя не только экспедиции на полях былых сражений Вов, но и так называемых «малых войн» СССР (военный конфликт на озере Хасан, советско-финская война). Большой вклад в Поисковое движение внесли ученые, посвятившие многие годы своей жизни поисковому делу. Садовников С.И., Цуканов И.П., Боле Е.Н. и др. издали ряд методической литературы по истории, источникам и методам «Поиска». Это позволяет развивать научно-методическую базу Поискового движения. Важность сохранения исторической памяти теперь закреплена в Конституции. «Российская Федерация чтит память защитников Отечества, обеспечивает защиту исторической правды. Умаление значения подвига народа при защите Отечества не допускается»- гласит часть 3 статьи 67.1 Основного закона. Это еще раз подтверждает, что многолетняя работа Общероссийского движения по увековечению памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России» - важнейшая часть работы нашего государства и гражданского общества по сохранению памяти о Подвиге советских воинов в годы Великой Отечественной войны и патриотическому воспитанию молодого поколения.

Литература

1. Грибан И.В «Поиск от А до Я» // Методологическое пособие начинающим поисковикам. - 2020г.
2. Попова Е. С. «Новые технологии в поисковой работе» // Сборник методических материалов – 2017г.
3. Общероссийское общественное движение по увековечиванию памяти погибших при защите отечества. [Электронный ресурс] <https://rf-poisk.ru/page/230/> (Дата обращения 20.05.2022)

СТУДЕНЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОТРЯДЫ КАК ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ

Кочетов И.Г., Астахов С.М.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А.
Лапочкина»**

В настоящее время на всей территории России продолжается возрождение студенческих производственных (строительных) отрядов. В современной России актуальность студенческих отрядов заключается в том, что деятельность таких отрядов позволяет решать большое количество практических задач, стоящих в данный момент перед страной: решение кадровых вопросов, организация временной и постоянной занятости молодежи, профилактика негативных явлений в молодежной среде, трудовое и нравственное воспитание, приобретение профессиональных навыков и ускорение процесса социализации молодых людей, решение вопросов финансовой обеспеченности студенчества. Ценность труда в студенческих отрядах заключается в адаптации молодежи к современным условиям производственных отношений, развитию инициативности и самостоятельности, организационных и деловых качеств, духовно-нравственного идеала.

Так что же такое студенческие строительные отряды (изначально они назывались студенческие трудовые отряды)? Студенческие строительные отряды – это добровольное объединение юношей и девушек, изъявивших желание параллельно с учебой или в период летних каникул поработать на благо народного хозяйства в составе студенческого отряда. Эти отряды формируются в основном при ВУЗах или при комитетах по делам молодежи, и в меньшей степени при учреждениях СПО. Такие отряды ставят своей целью не только прямой заработок, но и воспитание студентов в духе творческого коллективизма и уважительного отношения к труду, формируют высокие нравственные качества, чувство патриотизма и являются серьезным институтом социально-трудовой адаптации молодежи.

Движение студенческих строительных отрядов – это не идея какого-то конкретного учебного учреждения или отдельной молодежной организации, это опыт организации труда студентов многих учебных заведений страны. В популярной и научной литературе широко бытует мнение, что инициаторами создания студенческих отрядов выступили студенты физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Исторически это складывалось следующим образом: IX-я отчетно-выборная конференция комсомольской организации физического факультета МГУ 13 октября 1958 года приняла решение: «... Комсомольская конференция просит ЦК ВЛКСМ предоставить объект для студенческой стройки. Считая работу на стройке одним из важнейших участков комсомольской работы, конференция требует от бюро ВЛКСМ физфака решения о назначении объекта... Обязать бюро ВЛКСМ физфака организовать

штаб по подготовке к целине 1959 года. Организовать с 7 февраля 1959 года курсы по подготовке механизаторов, строителей и т.п. просить ЦК ВЛКСМ разрешить установить шефство над совхозом «Ждановский» Северо-Казахстанской области и направлять в последующие годы комсомольцев физфака на работу в этом совхозе». Параллельно с данным историческим событием, в частности, летом 1959 года, около 10 тысяч ленинградских студентов по решению обкома партии трудились на строительных объектах, а студенты Горьковского и Ростовского инженерно-строительных институтов ударно работали на возведении производственных и культурно-бытовых объектов в Казахстане. Тогда же на целинные стройки выезжали студенческие отряды многих вузов и техникумов Москвы, Украины, Воронежа, Новосибирска, Куйбышева, Саратова, Казани и Свердловска. В январе 1960 года газета «Комсомольская правда» опубликовала письмо-обращение секретарей комитетов комсомола четырех вузов, в том числе МГУ и строительного техникума Москвы с рассказом об опыте формирования студенческих строительных отрядов. Они призвали студентов страны создавать строительные отряды для работы на целине. Таким образом, говорить о приоритете в этом начинании какого-либо ВУЗа трудно и неправомерно. Хотя сам по себе опыт деятельности комсомольской организации Московского университета, конечно, важен для дальнейшего развития движения студенческих строительных отрядов.

Первоначально наибольших результатов студенты добивались на сельскохозяйственных работах: работали на полях в колхозах и совхозах в период посевной и уборки урожая.

После Великой Отечественной войны студенты участвовали в восстановлении Ленинграда и Сталинграда, Донбаса и Днепрогэса. Участие студентов в строительных работах, и, прежде всего, на селе в период дальнейшего развития общества было обусловлено необходимостью восстановления разрушенного войной народного хозяйства, укрепления производственной и культурно-бытовой базы колхозов и совхозов, нехваткой трудовых ресурсов. Однако вовлечение будущих специалистов в капитальное строительство проходило эпизодически, без тщательной профессиональной подготовки и обучения технике безопасности, не носило планового и четко организованного характера. Практически отсутствовали договорные обязательства между студенческими коллективами и хозяйственными организациями. Отрядами в эти годы руководили преподаватели учебных заведений, а юноши и девушки после приезда на места дислокации распределялись в разные строительные бригады, их жизнь и деятельность полностью подчинялась трудовым и бытовым распорядкам производственных коллективов, т.е. фактически в эти годы не существовал студенческий отряд как таковой с принципами самоуправления.

Студенческие строительные отряды, сформированные в 1959 году из комсомольских вузов и техникумов столицы, качественно отличались от формы объединения юношей и девушек для уборочных работ. Это, прежде всего,

касались вопросов организационного строения, взаимоотношений с хозяйственными организациями, подготовки и организации производственной деятельности, идейно-воспитательной и общественно-политической работы. Будущие специалисты объединялись в единый коллектив сознательно и строго на добровольных началах. Жизнь этих коллективов была построена на основе организационной и производственной деятельности (студенческое самоуправление, заключение договорных обязательств на строительные работы между совхозом и студенческим строительным отрядом). Члены отрядов выработали и приняли Устав своего коллектива, обязательный для каждого бойца. Были составлены планы идейно-воспитательной и общественно-политической работы, которые были согласованы с партийными и комсомольскими организациями целинных совхозов и колхозов.

Изучив опыт организации студенческих отрядов, ЦК ВЛКСМ в июне 1962 года принял первое в истории Союза молодежи постановление «Об участии комсомольских организаций ВУЗов Москвы, Ленинграда, Киева в строительстве на Целинных землях». Центральный Комитет одобрил инициативу комсомольцев по формированию студенческих строительных отрядов, рассмотрел существующие формы подготовки отрядов к летним работам, управления ими и рекомендовал комитетам комсомола шире привлекать студентов к участию в дальнейшем подъеме сельского хозяйства. Это способствовало росту численности отрядов, укреплению их организационных начал, нормативному закреплению принципов студенческого трудового движения.

Первые профильные студенческие отряды начали появляться в 1963 году, были созданы специализированные студенческие бригады электрификаторов, связистов, сантехников и монтажников. Многие тысячи будущих специалистов трудились на важнейших народнохозяйственных объектах страны. Юноши и девушки принимали участие в строительстве железнодорожной магистрали Тайшет-Лена, Караганда-Карагалы, газопровода Бухара-Урал, аэропорта Домодедово, московской кольцевой автодороги, трудились на строительстве железной дороги Абакан-Тайшет, а студенты Московского энергетического института в 1960-1964 годы приняли участие в электрификации сельских районов страны. Будущие инженеры и агрономы создавали механизированные звенья для проведения полевых работ. Студенты архитектурных и художественных институтов занимались переоборудованием и оформлением клубов, школ, домов культуры, детских садов и яслей.

Движение студенческих трудовых отрядов постоянно развивалось и разрасталось, увеличивалась численность отрядов, во времена Советского Союза через движение студенческих отрядов прошло более 12 млн. человек. Пик развития студенческого трудового движения пришелся на середину 80-х годов.

В 90-е годы с развалом комсомола прекратил свое существование Центральный штаб студенческих отрядов, движение резко пошло на спад и практически исчезло.

Переломным стал 2000 год. На студенческие отряды вновь после долгого перерыва обратили внимание органы государственной власти и студотряды начали свое возрождение. В 2009 году Госдума одобрила поправки, внесенные правительством в закон «Об образовании» и закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании». Законопроект направлен на правовое закрепление и развитие деятельности студенческих отрядов.

Предложенный Правительством во исполнение поручения президента по итогам Государственного Совета законопроект предусматривает, что обучающиеся образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования имеют право создавать студенческие отряды. Таким правом могут воспользоваться студенты, изъявившие желание в свободное от учебы время работать в различных отраслях хозяйства. Это абсолютно добровольное решение. Согласно законопроекту статус студенческих отрядов определяется как общественное учреждение. Из этого следует, что впредь им может быть оказана государственная поддержка, на них будут распространяться определенные налоговые льготы, они смогут принимать участие в строительстве и других отраслях народного хозяйства на законных основаниях. Сейчас это происходит только по договоренностям. Кто-то с кем-то договорился, и студентов отправили на строительство.

Отрядное движение студентов постепенно возрождается во всех регионах страны. Так, если в течение летнего периода 2001 года только 24 тысячи человек трудились в составе 745 разнопрофильных отрядов, то в 2005 году уже около 156 тысяч человек оказались вовлечены в деятельность более 4 тысяч отрядов. По статистике этого года, движение студотрядов насчитывает свыше 250 тысяч человек. Студенты СПО и ВПО участвовали в реализации проектов «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», «Развитие АПК», а также в строительстве спортивных объектов зимней Олимпиады в Сочи, возведении объектов для проведения саммита АТЭС-2012 на острове Русский Приморского края.

Конечно же, центральной для привлечения внимания молодежи к деятельности студенческих трудовых отрядов является идея самоопределения личности. Самоопределение - это скорее стремление человека в чем-то определиться, но еще не реализация этого стремления. Жизнь показывает, что студенческий трудовой отряд - реальное пространство для социально-профессионального самоопределения личности.

Роль студенческих трудовых отрядов чрезвычайно важна для развития нашего общества, студенческие отряды могут взять на себя функцию экономической социализации, включая молодежь в базисные производственные отношения, из которых молодежь в последние годы была вытеснена в ряды безработных, подсудимых и наркоманов. Получив реальную возможность включиться в настоящую трудовую жизнь, молодежь получит не только дополнительный заработок, но и поймет свое место в жизни общества и страны.

Литература

1. Астахов С.М. Студенческие строительные отряды как форма связи обучения с решением практических задач [Текст] / ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО: Сборник материалов III Международной выставки-Интернет-конференции: в 2 ч.; Часть 2. – Орел: Изд-во ООО ПФ «Картуш», 2009. – 372 с., ил. С. 333-338.

СОВЕТСКИЙ ПАТРИОТИЗМ В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПАРОВОЗОСТРОЕНИЯ

Уваров А. С., Антонова Е.Ю.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А.
Лапочкина»**

Почти 90 лет назад, в мае 1934 года, в паровозное депо Орёл прибыли первые советские гиганты железных дорог – сверхмощные грузовые локомотивы серии ФД. История строительства и эксплуатации паровозов ФД является ярчайшим примером патриотизма отечественных железнодорожников, массового трудового героизма рабочих, инженеров и всех причастных к созданию уникального гиганта.

Тема советского патриотизма неслучайно представляется актуальной в наши дни. Советский патриотизм был глубоким и действенным чувством любви советских людей к своей свободной социалистической родине, преданности социалистическому государству, готовности отдать для процветания родины все силы, неустанно трудиться и бороться за победу коммунизма. Сейчас наше общество проходит этап возрождения патриотизма, и обращение к его лучшим формам поможет молодому поколению понять истоки патриотизма как высшей формы любви к Родине. На примере истории создания сверхмощного паровоза ФД я хочу продемонстрировать, что именно патриотизм советского народа являлся движущей силой превращения разрушенной войнами страны в мощную индустриальную державу.

Своё имя локомотив ФД получил в честь Феликса Эдмундовича Дзержинского, Железного Феликса, основателя и руководителя Всероссийской чрезвычайной комиссии по борьбе с контрреволюцией и саботажем (ВЧК). Феликс Эдмундович был Народным комиссаром путей сообщения РСФСР с 14 апреля 1921 г. по 6 июля 1923 г. С 6 июля 1923 г. по 2 февраля 1924 г. Дзержинский руководил Народным комиссариатом путей сообщения СССР.

Молодая Советская республика отстояла свои территории, но после победы столкнулась с не менее страшными врагами – голодом и катастрофическим падением экономики. Дзержинский как никто иной понимал, что для возрождения разрушенной войнами страны необходимо наладить транспортное сообщение. На железных дорогах царили разруха, воровство и коррупция. Обладая поистине железной волей и умением претворять слова в

дело, Ф. Э. Дзержинский создал Вооружённую охрану путей сообщения, остановившую массовые нападения на железнодорожные объекты, грузовые и пассажирские поезда. Однако железные дороги требовали капитального обновления технической базы, реорганизации системы грузоперевозок, организации ритмичной работы всего железнодорожного транспорта.

В те годы все экономические решения принимались на уровне высшего партийного руководства страны. Ведь, фактически, само существование молодого социалистического государства зависело от возможности обеспечить народ хлебом, войска – оружием, промышленность – сырьём. Бесперебойное снабжение в связи с растущими грузоперевозками могли обеспечить только сверхмощные скоростные паровозы. Решение о создании парка сверхмощных грузовых локомотивов было принято на XIV съезде ВКП(б) в 1925 году, когда был провозглашён курс партии и правительства на всеобщую индустриализацию страны. [3]

Изначально планировалось завершить постройку локомотивов нового типа через два-три года, но вскоре стало ясно, что необходимы как реконструкция всего паровозного хозяйства, так и новый подход к проектированию грузовых паровозов. Итак, в 1930 г. Народный комиссариат путей сообщения принимает нестандартное решение отправить группу специалистов в Соединенные Штаты Америки для получения ценного опыта в области паровозостроения. Почему в США, а не на родину паровозов – Великобританию? Кроме политических разногласий с монархической Англией, существовали и более практические доводы в пользу США.

Как известно, развитие железнодорожного транспорта в США пошло по несколько иному пути, чем в Великобритании. Железнодорожники Северной Америки изначально сделали ставку на мощные паровозы, которым требовалось преодолевать грандиозные пространства континента с высокой скоростью. В целом, именно нацеленность железнодорожной отрасли США на использование мощных скоростных гигантов и сходство природных ландшафтов с российскими склонило аналитиков транспортного отдела ОГПУ (Объединённое государственное политическое управление при Совете Народных Комиссаров СССР) к принятию решения в пользу американской школы паровозостроения.

В результате поездки советской делегации в 1931 году из США были поставлены паровозы Т^а и Т^б с сопутствующей конструкторской документацией, предоставленной американскими паровозостроительными заводами. Осевая нагрузка этих паровозов составляла 23 т, в то время как на российских железных дорогах допустимая нагрузка от оси паровоза на рельс не превышала 18,5 тонн. Требовалось переключивать целые железнодорожные магистрали, расширять и перестраивать паровозостроительные заводы и депо, принимать целый ряд прогрессивных конструкторских решений. [1]

В состав конструкторского бюро вошли Лебединский Лев Сергеевич, Львов Дмитрий Васильевич, Щукин Михаил Николаевич и многие другие энтузиасты локомотивостроения. Центральное локомотивопроектное бюро

Наркомата тяжёлой промышленности (ЦЛПБ НКТП) располагалось на территории Коломенского завода. Руководил бюро Сушкин Константин Николаевич, инженер-локомотивостроитель Коломенского завода, создатель паровозов серии К и С^у. 1 мая 1931 года коллектив конструкторов приступил к работе.

Сто дней – вдумайтесь, сто рабочих дней – понадобилось советским локомотивостроителям, чтобы создать рабочий проект «Железного Феликса». 10 августа 1931 г. проектная документация на постройку сверхмощного грузового локомотива была завершена. К концу 1931 года удалось также построить первые опытные образцы локомотива, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1 - Паровоз серии ФД

Получилось создать новую и уникальную мощную машину в 3100 лошадиных сил (что сравнимо или даже превосходит мощность современных односекционных тепловозов) с конструкционной скоростью в 85 км/ч. Это был исполин массой в 140 тонн, опиравшийся на 5 огромных движущих колес диаметром в 1500 мм, одним бегунковым и одним поддерживающим колесом под будкой локомотивной бригады (колёсная формула 1-5-1), с огромным шестиосным тендером, вмещавшим 44 тонны воды.

Постройку первого локомотива доверили Луганскому паровозостроительному заводу им. Октябрьской революции, приняв во внимание рабочие мощности завода и высочайший профессионализм паровозостроителей Донбасса. [4] Кроме того, в проектных характеристиках была заложена эксплуатация локомотива на донецком угле.

Коллектив завода воспринял строительство первого советского паровоза как дело профессиональной чести; в паровозосборочном цеху инженеры и техники завода организовали третью смену, в котельном цехе работали сверхурочно и в выходные дни. Благодаря энтузиазму коллектива

строительство паровоза продвигалось очень быстро, и в октябре 1931 года было завершено.

Сверхмощный паровоз, олицетворение стремления железнодорожников к техническому преобразованию страны, был построен в рекордно короткий срок – 70 производственных дней. В мировом паровозостроении таких темпов строительства ранее не существовало. После серии испытаний было принято решение принять локомотив серии ФД20-1 в качестве основной единицы грузового паровозного парка советских железных дорог.

В локомотивном депо ТЧ-Орёл основательно подготовились к приёму первой партии гигантов. В депо Орёл специально для ремонта этих паровозов был построен новый просторный цех, эстакада для механической подачи угля, реконструирована вся хозяйственная инфраструктура, усилены пути на южном направлении. В июне 1934 г. завод «Красный Профинтерн» поставил новый 30-метровый поворотный круг, позволявший поворачивать локомотив для постановки на рельсовые пути.

Товарищ Васюков В.И., бывший машинист и в те годы начальник депо, организовал курсы машинистов, помощников машинистов и кочегаров по освоению этих тяжелых и сложных в эксплуатации локомотивов. Все нюансы прохождения курсов широко освещались в городской прессе.

Орловское депо стало инициатором трудовых соревнований бригад «пятнадцатитысячников». 15 тысяч километров в месяц на паровозе — это не менее 500 километров в сутки. Появление железного гиганта «Феликса Дзержинского» открыло новые просторы для творческой инициативы орловских паровозников. На счету орловского депо такие нововведения как тёплая промывка паровозов, кольцевая езда на участке «Орёл – Скуратово – Орёл – Курск – Орёл», вождение тяжёлых поездов без толкачей. Авторами этих и многих других новаторских приёмов становились рядовые железнодорожники орловского депо. Нам известны фамилии двух машинистов-новаторов: Можогин И. Ф. и Соломин М. В те годы в депо Орёл появились первые женщины-машинисты: Милешкина, Щукина, Белкина и Кирпичёва. [2]

На паровозах «Феликс Дзержинский» машинисты устанавливали удивительные рекорды, которые поражают воображение и в наши дни. Легендарные 11200 тонн – такова масса поезда, ведомого этим локомотивом. На базе грузового ФД инженеры разработали самый мощный в Европе пассажирский локомотив «Иосиф Сталин», ставший обладателем Гран-при на Всемирной парижской выставке в 1937 г.

Паровозы ФД работали на главном ходу "Москва – Юг" с грузовыми поездами (с перерывом на военное время) до осени 1959 г., когда дорога была полностью переведена на электротягу. Некоторое количество (по разным оценкам, от 950 до 1057 паровозов) была передано в дар Китайской Народной Республике, где «Феликсы» продолжали трудиться до 1980-х гг.

Историю создания локомотива ФД можно разделить на три этапа: проектирование, строительство и эксплуатация. На каждом этапе имели место такие проявления советского патриотизма как коллективизм, ударный труд,

инициативность трудящихся и социалистическое соревнование. В практической части своей работы я провёл краткий социологический опрос среди студентов 1-го курса, обучающихся по профессии «Машинист локомотива» и специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава». Цель опроса – выяснить личностное отношение будущих железнодорожников к труду как проявлению патриотизма. По результатам опроса была составлена диаграмма, изображенная на рисунке 2.

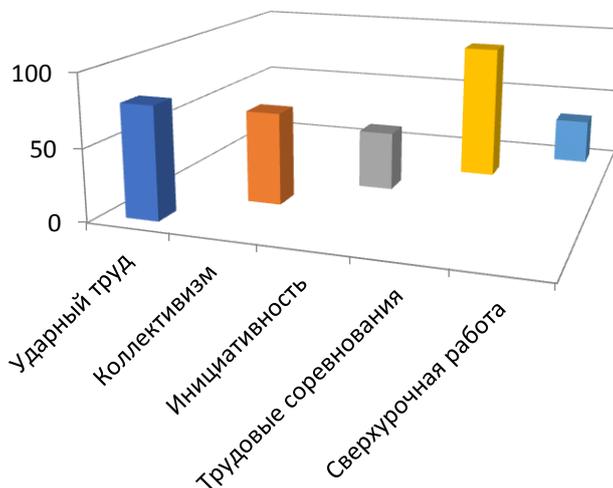


Рисунок 2 - Диаграмма личностного отношения студентов 1-го курса БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина» к труду

78% студентов считают работу с полной отдачей сил по своей специальности проявлением патриотизма; 64% считают, что коллективный труд плодотворнее, чем индивидуальный; 41% готовы поддержать трудовую инициативу на рабочем месте; 95% хотели бы участвовать в трудовых соревнованиях; 32% готовы трудиться без материального вознаграждения сверхурочно, чтобы добиться скорейших результатов своего труда. В целом, можно отметить, что студенты-железнодорожники поддерживают принципы советского патриотизма в своём отношении к труду.

«Феликс Дзержинский» – мощный, скоростной – вытянул страну из экономической пропасти, совершив промышленный переворот на отечественных магистралях. Гигант ФД – это легенда нашего локомотивостроения, но легендарны и люди, воплотившие мечту о сверхмощных гигантах в жизнь. Нет сомнения, что среди железнодорожников локомотивного депо ТЧ-Орёл, приступивших к эксплуатации ФД в 1934 г., были выпускники железнодорожного училища № 1, которое отмечает 100-летие со дня своего основания и носит в наше дни имя Орловского техникума путей сообщения им. В.А. Лапочкина.

Я уверен, что изучение студентами страниц истории, связанных с легендарным трудовым подвигом советских железнодорожников позволит сохранить лучшие практики советского патриотизма на современных железных дорогах.

Литература

1. Вульфов А.Б. Повседневная жизнь российских железных дорог. – М: Молодая Гвардия. – 2007
2. История железных дорог Орловщины. <https://vk.com/railwaystory57>
3. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. Том 2. 1917—1945 гг.
4. Свиридов Е.Я. и др. Луганские локомотивы. — 1996

КРЕПОСТИ НА КОЛЕСАХ: ИСТОРИЯ БРОНЕПОЕЗДОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Цыбаков А.В., Игнатова Н.Н.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В. А. Лапочкина»

*"Весь в пару, шипя сердито,
На ходу вступает в бой,
Сокрушает, бьет бандитов
Мощной силой огневой..."*

Фронтной поэт ефрейтор Алексей Заморенков

Введение.

Актуальность темы исследования. События Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. давно привлекают внимание исследователей. При этом чаще всего историки сосредоточивают своё внимание на истории военных операций или применении различных видов вооружения и техники – танков, артиллерии, авиации, а также на действиях военно-морского флота. Представляется, что мало освещена роль бронепоездов Красной Армии, действовавших в ходе Великой Отечественной войны, а также вопросы, связанные с их изготовлением в военные годы.

Вклад в дело Великой Победы, который внесли экипажи советских бронепоездов, еще не оценили потомки по достоинству. Десятки бронированных гигантов рейдировали по железным дорогам Великой Отечественной войны. Но именно эта страница героизма наших воинов до сих пор остается, не изучена.

Катастрофическое начало войны. Огромные потери в боевой технике и вооружении, невозможность их быстрого пополнения из-за эвакуации промышленных предприятий заставило командование армии, руководство страны искать выход из столь трудной ситуации.

Уже в июне-июле 1941 года на просторах СССР, на паровозостроительных и ремонтных заводах, мастерских, закипела работа по строительству бронепоездов. В ход идет все, что попадает под руку: любые железные листы. Вагоны, паровозы, оружие. Чем ближе противник, тем выше темпы строительства.

Только за вторую половину 1941 года было создано сразу 4 новых типа бронепоездов, артиллерийских и зенитных. Все они выпускались в различном количестве, а «рекордсменом» стал зенитный бронепоезд образца 1941 года.

Каждый бронепоезд состоял из боевой части и базы. Боевая часть предназначалась для ведения боевых действий и включала в себя бронепаровоз, 2 бронеплощадки и от 2 до 4 конструктивных платформ, которые присоединялись к бронепоезду спереди и сзади и служили для перевозки материалов для ремонта железнодорожного полотна и для защиты от минно-взрывных заграждений.

Весь начальный период Великой отечественной войны бронепоезда выполняли роль оборонительных сооружений, фактически они играли роль смертников - прикрывая отход наших войск. Очень часто это приводило и к гибели бронепоезда. Особенно страдали бронепоезда от налетов авиации противника. Достаточно было разбомбить пути спереди и сзади, и бронепоезд становился мишенью. И, тем не менее, успешное использование бронепоездов в первые месяцы войны способствовало развертыванию их строительства в вагонных депо ряда городов.

К лету 1942 был разработан новый проект бронепоезда БП-42. Он имел мощную наклонную броню. На прежнем бронепоезде броня защищала только от пуль и осколков, но она не выдерживала попаданий снарядов. Новый бронепоезд включал в себя 4 бронеплощадки, 4 зенитные площадки и 2 конструктивные платформы. Экипаж бронепоезда составлял примерно 119 человек.

На конец 1941 года советская армия насчитывала 34 «легких» и 19 «тяжелых» бронепоездов, которые имели 54 бронированных паровоза, 100 артиллерийских площадок, 30 платформ ПВО и 160 бронированных машин. Так же в наличии имелось 9 бронедрезин и несколько бронированных моторных вагонов.

В боевую задачу бронепоездов входила, прежде всего, поддержка артиллерийским и пулеметным огнем стрелковых подразделений, в тяжелых условиях непрерывных атак неприятеля. Экипажам бронепоездов приходилось действовать с особенно сложной обстановке, находясь по переднему краю обороны. Постоянно не хватало топлива. Зачастую приходилось вытаскивать уголь из разбитых паровозов под огнем противника. Бойцы загружали уголь в мешки и на плечах доставляли на бронепоезда.

Ежедневно стояла проблема заправки паровоза водой. Ее добывали в колодцах брошенных деревень, а в зимнее время тендер забивали снегом и льдом и прогревали паром. Вот так, в подчас невероятных усилий стоила постоянная готовность бронепоезда к выходу на боевую готовность. Бронепоезда всегда вовремя прибывали в указанный район и успешно выполняли поставленные перед ними боевые задачи.

В своей работе я хотел бы рассказать о двух легендарных советских бронепоездах «Илья Муромец» и «Железников».

21 февраля 1942 в Горьком был сформирован 31- отдельный особый Горьковский дивизион броневых поездов, который вскоре после формирования, получив на вооружение реактивную артиллерию в виде пусковых установок для реактивных снарядов М-13. Именно из-за этого дивизион получил в своем наименовании прилагательное «особый». В состав дивизиона входили горьковский и муромский бронепоезда «кузьма Минин» и «Илья Муромец». Черный паровоз С-179. Бронедрезина БД-39

В годы войны Муром был тыловым городом. Его жители самоотверженно трудились для обороны страны. Бронепоезд построили в подарок фронту по инициативе железнодорожников Муровского узла. Несмотря на то, что не было опыта, ни готовых чертежей. Ни специалистов, за очень короткий срок. Рабочие локомотивного и вагонного депо соорудили настоящую крепость на колесах. Закалку брони проверяли несколько раз и добились того, что бронированные листы не пробивались снарядами и не давали трещин.

Для более эффективной борьбы с вражеской авиацией рабочие на свои собственные средства приобрели зенитные установки. Боевая часть состояла из бронепоезда, 2 крытых бронеплощадок. 2 открытых бронеплощадок. Вооруженный тяжелыми орудиями, скорострельными зенитными пушками, реактивными минометами «Катюш».

Состав машинистов из лучших строителей – муромцев и специалистов. В экипаж входили опытные машинисты: А. В. Бирюков, А. В. Журухин, А. В. Сереков. А. С. Сноп

Бесшумно. Выходя на вражеские позиции, «Илья Муромец» уничтожал склады горючего, артиллерийские батареи, пехоту и технику. В апреле 1942 принял первый бой у села Выползово. А чуть позже участвовал в налете на станцию Мценск с приказом парализовать работу станции справился на отлично.

На счету бронепоезда «Илья Муромец» более 160 рейдов в тыл противника. В них было уничтожено 140 артиллерийских и зенитных батарей, 36 огневых точек противника, 7 самолетов, 875 солдат и офицеров. Бесчисленное множество вражеских эшелонов. Огневая мощь бронепоезда приводила немцев в дикий ужас, а появление на вражеских позициях вызывало панику. Что и немудрено, ведь за одну минуту бронепоезд поражал площадь 400 на 400 метров. И это только орудийным огнём, а ведь были еще и «Катюши»

Одно из немногих сражений бронепоездов в истории ВОВ произошло 4 июня 1944, в бою сошлись два бронепоезда наш «Илья Муромец» и немецкий «Адольф Гитлер» Наши объекты под Ковелем, крупным транспортным узлом Волынской области на Украине, стали подвергаться утренним арт обстрелам, причем в одно и тоже время. Обнаружить вражескую батарею не удалось ни наземной разведке, ни авиации. Сделали предположение, что действует бронепоезд противника.

Воспользовавшись педантичностью немцев и особенностью местности, штаб бронепоезда разработал план операции артиллеристы одновременно должны были вывести из строя железнодорожное полотно, чтобы отрезать вражескому бронепоезду пути отхода, « Илья Муромец» должен был иметь возможность подойти поближе. Нужен был точный расчет. Враги не должны были увидеть подход гиганта и клубы дыма. Чтобы не « спугнуть» противника, начали действовать без пристрелки. Вскоре наблюдатели нашего бронепоезда обнаружили немецкий бронепоезд, двигающейся на огневую позицию, они различили едва заметные полосы дыма. Выстрелы с обеих сторон раздались почти одновременно. Артиллеристы « Ильи Муромца» стреляли лучше противника. Он, правда, успел дать ответный залп. Но снаряды легли мимо цели. « Катюши» завершили разгром врага вскоре все было кончено. Над немецким бронепоездом висели клубы дыма

Данный эпизод истории противостояния советского и немецкого бронепоездов овеян мифами и легендами. После войны то и дело обсуждалась информация об этом легендарном противостоянии двух « стальных крепостей». В качестве неопровержимых доказательств приводились данные из немецких архивов, что не было у противника такой боевой единицы в арсенале бронепоездов. Приводились данные несовпадении даты битвы. Но, несмотря на все указанные факты все архивные документы 31 ОДБП дивизиона, куда входил бронепоезд № 702 « Илья Муромец» подтверждают информацию о данном бое.

« Илья Муромец» наводил ужас на противника Гитлер объявил на поезд настоящую охоту. Гитлеровская авиация выслеживали поезд в пути и 12 мая 1942 года смогла повредить штабной вагон, в котором погибли командир 31 дивизиона бронепоездов Я. С. Грушелевский, начальник штаба дивизиона старший лейтенант С. В. Писемский. Тем не мене « вездесущий русский призрак» так называли бронепоезд немцы не выбыл из строя. Несмотря на заявления немецкой пропаганды, которая беззастенчиво лгала, что бронепоезд для СССР построили американцы, потом хвастались, что ангелы « Люфтваффе» забросали « русского монстра» бомбами. « Илья Муромец» продолжал воевать. Победный счет 31 – Особого Горьковско - Варшавского ордена А. Невского дивизиона бронепоездов в состав, которого входил бронепоезд № 605» Кузьма Минин и « Илья Муромец»- № 702 насчитывал 150 мощных огневых налета по переднему краю обороны противника и прифронтовым станциям снабжения, участие в прорыве и обороне и отражении атак противника. Бронепоезд « Кузьма Минин « участвовал в Орловско - Курской операции и огнем зенитных установок поддерживал наступление 61 армии. Артиллерийским огнем бронепоездов было уничтожено 17 самолетов, 1650 солдат и офицеров, 42 минометно - зенитных батареи, 24 отдельных орудия, 14 дзотов противника. За освобождение Варшавы дивизион был удостоен наименования Вагшавский. 31 октября 1944 года был награжден Орденом А. Невского. Пройдя путь длиной в 2, 5 тысяч километров от Оки до Одера « Илья Муромец» остановился в 50 километрах от Берлина. Здесь его экипаж встретил Победу!

17 июля 1945 года в Потсдаме открылась конференция глав правительств стран - победительниц по послевоенному устройству Германии. Бронепоезду была поручена охрана конференции. «Илья Муромец» до конца конференции стоял на боевом посту. В сентябре 1945 года экипаж бронепоезда, с честью выполнив свой долг перед Родиной, вернулся в родной Муром.

В 1971 году, в честь 26-й годовщины Победы над Фашистской Германией в славном городе Муроме установили памятник бронепоезду №702 «Илья Муромец». Это макет паровоза в натуральную величину, схожий с оригиналом. Автор памятника — архитектор Н.А. Беспалов, инженер — К.А. Долгов, художник — С.А. Николаев. Образец легендарной 45-миллиметровой брони, в которую был одет бронепоезд, хранится сейчас в музее боевого пути «Ильи Муромца» в школе № 19. Там же размещен уменьшенный макет бронепоезда и карта пройденного им во время войны маршрута, хранятся фотографии, письма, воспоминания, архивы ветеранов 31-го дивизиона

Литература

1. Война. Народ. Победа. 1941-1945. Статья. Очерки. Воспоминания. Составители Данишевский И.М. Таратута Ж.В. Ч.1. М: Политиздат. 1984 с.95-96, 91, 164-165.
2. Конарев Н.С. Железнодорожники в годы Великой Отечественной войны 1941-1945. М: Транспорт. 1985 с. 398, 73, 67, 75, 79, 111, 126-127, 415, 154.
3. Шаги великой победы. Сборник. М: Воениздат.1978 с.113.

ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНОСТИ, ПРАВСТВЕННОСТИ, ПАТРИОТИЗМА В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ PROBLEMS OF SPIRITUALITY, MORALITY, PATRIOTISM IN THE CONTEXT OF HISTORY AND MODERNITY

Чуприн К.А., Шомина О.А.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования "Ростовский
государственный университет путей сообщения" в г. Воронеж**

Аннотация. Во все времена патриотизм, духовная зрелость, нравственность были и остаются главным стержнем формирования личности, базисной основой прочности государства.

Многие явления современной российской действительности свидетельствуют о том, что бездуховность не может не порождать деформаций общественной нравственности. Агрессивное презрение к духовности, в котором соединились вчерашний «совок» и сегодняшний «новый русский», наложило стойкий отпечаток на культурный облик современной России. Потребительство, социально-политическая и гражданская индифферентность, правовой нигилизм в оценке своих и чужих поступков, безразличие к будущему страны - все это характеризует духовную атмосферу российского общества.

Annotation. At all times, patriotism, spiritual maturity, and morality have been and remain the main core of personality formation, the basic foundation of the strength of the state. Many phenomena of modern Russian reality indicate that lack of spirituality cannot but generate deformations of public morality. Aggressive contempt for spirituality, which combined yesterday's "scoop" and today's "new Russian", has left a lasting imprint on the cultural image of modern Russia. Consumerism, socio-political and civil indifference, legal nihilism in assessing one's own and others' actions, indifference to the future of the country - all this characterizes the spiritual atmosphere of Russian society.

Ключевые слова: духовность, нравственность, патриотизм, ценность, история, этические нормы, преданность, гражданин.

Keywords: spirituality, morality, patriotism, value, history, ethical norms, loyalty, citizen.

Духовность, нравственность и патриотизм – это понятия, которые имеют важное значение как в историческом, так и в современном контексте.

Духовность относится к осознанию и развитию внутренней жизни, душевности человека. В историческом контексте, духовность играла важную роль в формировании и развитии различных религий и философических учений. Нравственность, в свою очередь, связана с правильным поведением, этическими нормами и ценностями. В истории, нравственность была основой формирования правовых, социальных и культурных стандартов общества [2, с. 140].

Патриотизм – это преданность и любовь к своей родине. В истории, патриотизм играл важную роль в формировании и развитии наций, обороне территорий и борьбе за независимость. В современности, патриотизм выражается в стремлении к развитию своей страны, защите ее интересов и сохранении ее культуры и исторического наследия.

Патриотизм – одно из наиболее глубоких человеческих чувств, закреплённых веками и тысячелетиями. Под ним понимается преданность и любовь к своему Отечеству, к своему народу, гордость за их прошлое и настоящее, готовность к их защите. Патриотизм является важнейшим духовным достоянием личности, характеризует высший уровень ее развития и проявляется в ее активной самореализации на благо Отечества [3, с. 112].

В современном контексте, духовность, нравственность и патриотизм остаются важными факторами, влияющими на общественную жизнь. Они помогают формировать моральные и этические ценности, сплотить общество вокруг общих идей и целей, а также развивать осознанность и ответственность каждого гражданина.

Например, духовность может выражаться через религиозные практики, медитацию или вклад в культурное и искусственное наследие. Нравственность помогает людям принимать правильные решения, основанные на этических принципах, и влияет на отношения между людьми. Патриотизм побуждает людей к активному участию в жизни своей страны, защите ее интересов и укреплении национальной единства.

Вместе эти три понятия играют важную роль в развитии личности и общества. Они помогают сохранить и укрепить значения, которые ценны для каждой эпохи и повлиять на будущее [1, с. 397].

Одной из основных проблем патриотического воспитания является недостаток соответствующих программ и методик обучения. Во многих странах патриотическое воспитание остается маргинальным направлением в образовании, что приводит к недостаточной пропаганде государственных ценностей и истории.

Кроме того, современное медиа-пространство часто искажает патриотические идеалы, представляя их в негативном свете или занимаясь манипулированием общественным мнением. Это может привести к снижению интереса и патриотической активности среди молодежи.

Кризис духовно-нравственных ценностей современного общества – это явление, которое характеризуется утратой и ослаблением традиционных моральных принципов, этических норм и ценностей, которые ранее были основой для формирования индивидуальной и коллективной морали в обществе [5, с. 12].

Основные причины и проявления кризиса духовно-нравственных ценностей в современном обществе включают:

Распад традиционных ценностей: В современном обществе происходит отход от традиционных моральных и этических норм, которые формировались веками. Некоторые ценности, такие как семья, вера, добродетель, старательно заменяются другими – индивидуализмом, потребительским образом жизни, личной выгодой.

Распространение материалистического мировоззрения: В современном обществе активно продвигается материальное благополучие, успех и потребление как основные ценности. Это часто отрицает значимость духовных и моральных ценностей.

Социальная нестабильность: Неопределенность, экономические кризисы, изменение социальных ролей и стереотипов ведут к потере ориентации и уверенности в обществе. Это также сказывается на моральных ценностях и стабильности.

Влияние медиа и цифровых технологий: Современные технологии и социальные сети породили новые сферы общения и информации. Однако неконтролируемое использование медиа может стать фактором разрушения духовных и нравственных ценностей.

Отсутствие образования на основе ценностей: Современная система образования часто сосредоточена на развитии технических и экономических навыков, но не уделяет достаточного внимания формированию духовных и нравственных ценностей.

Кризис духовно-нравственных ценностей в современном обществе имеет серьезные последствия, такие как увеличение аморального и антиобщественного поведения, рост насилия, падение межличностных отношений и доверия к другим людям.

Для преодоления кризиса необходимо проводить работу по восстановлению утраченных ценностей и стимулированию развития духовности и нравственности. Это может включать образование на основе ценностей, поддержку традиционных институтов, активное пропагандирование моральных норм и этических принципов через медиа и другие источники информации.

Также необходимо отметить, что патриотическое воспитание может вызывать споры и разногласия. Некоторым людям может быть сложно принять определенные идеологические аспекты патриотизма или они могут не соглашаться с государственной политикой. Это может создавать конфликты и делать патриотическое воспитание более сложным процессом [4, с. 124].

Наконец, недостаток включения патриотического воспитания в учебные программы и повседневную жизнь школы может быть еще одной проблемой. Если предмет не является обязательным или если учителя не имеют достаточных знаний и идеологической подготовки, то патриотическое воспитание может недооцениваться и не получать должного внимания.

Все эти проблемы требуют соответствующих решений и дальнейшего развития патриотического воспитания, чтобы гарантировать его эффективность и полезность для общества.

Литература

1. Акулич М.М. Патриотизм в системе нравственных ценностей россиян // Безопасность Евразии. – 2014. – № 2. – С. 395-411.
2. Анисимов С.Ф. Духовные ценности: производство и потребление. – М., 2018.
3. Ераносов О.И. Традиция и духовность как философские категории в социальной и культурной жизни этноса [Текст] / О.И. Ераносов // Вестник Ставропольского государственного университета, №6, 2019. – С. 111-119.
4. Нравственные ценности и будущее человечества [Электронный ресурс]: сборник статей XIV Международных аксиологических чтений, Омск, 27 марта 2023 г. / отв. ред. В.Е. Михайлова. – Омск: Изд-во Многопрофильной академии непрерывного образования, 2023. – 334 с.
5. Феномен патриотизма в России: воспитание средствами образования и культуры: библиографический указатель литературы / ГНБ КБР им. Т. К. Мальбахова; сост. З. Х. Тхамокова; ред. Л. П. Кочесокова. - Нальчик, 2021 – 55 с.

ПРОБЛЕМА ДУХОВНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ РОССИИ В ИСТОРИИ И СЕГОДНЯ

Санков Ю.Е., Толубаева Л.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Ростовский государственный
университет путей сообщения» в г. Воронеж**

На повестке сегодняшнего дня уже успела сформироваться проблема, актуальная, впрочем, для большей части развитого мира, но имеющая особую ценность для российского государства. Впервые за многие века Россия и граждане будто бы не ощущают свое единство, «предназначение», те вещи, бывшие актуальными в истории и обществе еще совсем недавно. Западные идеи индивидуализма, нездорового рационализма, атомизация общества и тотальный конформизм принесли свои плоды – понятие традиций и национальной общности, духовной миссии человека на земле были подавлены стремлением к удовольствиям и потреблению. Естественным образом это представляет угрозу не только Русскому Миру и государству, но и народам страны в целом – падение демографии, вышеописанный конформизм, рост радикальных и угрожающих обществу идеологий, разобщенность поколений, межнациональная рознь, ликвидация национального и религиозного самоопределения и самобытности.

Сейчас перед наиболее патриотически настроенной частью интеллигенции стоит задача если не искоренить, то хотя бы преуменьшить и предотвратить еще более ужасные тенденции. После объявления о начале Специальной Военной Операции 24 февраля 2022-го года все эти проблемы вскрылись и видны так, как до этого не были заметны всю новейшую историю России, в том числе бегство многих граждан за границу, в том числе и той части интеллигенции, которая, как оказалось, не только не была готова разделять идеи благополучия и сохранения Родины, но и всячески их саботировать. Это имеет, как я считаю, только плюсы, ведь теперь в интеллигенции в большинстве остались те, кто, как описано выше, настроены патриотически и созидательно, и восстановлением положительного и влиятельного образа духовности, нравственности и патриотизма не будут заниматься те люди, которые, намеренно или нет, захотят попытаться совмещать это с идеями, доминирующими сегодня.

С самого начала истории характер российской государственности подразумевал под собой некую «интернациональность». Как мы помним, Русь была союзом племен славян и финно-угров. Но племена эти имели культурные различия, языческие практики и обычаи местами противоречили друг другу. Чтобы изменить эту ситуацию, князь Владимир обращает Русь в христианство. После падения Константинополя – важнейшего бастиона православия и претендента на правопреемственность Рима в 1453 году, Москва берет на себя этот статус, провозглашая себя Третьим Римом. «Первые два Рима погибли, третий не погибнет, а четвертому не бывать» - фраза псковского монаха

Филофея. Это произвело впечатление на государственном и культурном мышлении страны если не в культурном коде, то хотя бы в основе всей политической русской мысли. Все новые территории, присоединявшиеся к России, принимали эту идею. Страна не занималась порабощением и истреблением новых народов на своих землях, но старалась их ассимилировать или перевести на собственную культурную и правовую основу, оставляя за народами право на самоопределение, но с условием, что они признавали за собой духовную миссию государства, в котором они стали жить. Эта идея росла и развивалась вместе с Российским государством.

С начала новой страницы истории, когда повсеместно роль религии как некой аксиомы и полностью обоснованного ответа на все вопросы начала отходить на задний план на фоне роста популярности идей Просвещения, права, национализма как теории самоидентификации и философии, русская идейная мысль никуда не исчезла, но стала оформляться в качестве фундамента формирующейся российской нации, и теперь это было не просто религиозная теория, а теория философская, расширяющая ответственность России перед миром не только в рамках распространения православия, но и подразумевающая под этим распространение русской цивилизационной мысли, отличавшейся консерватизмом, понимающей под собой идею об обществе, построенном на традиционном и том же религиозном фундаменте. Эта теория, отдающая России роль катехона, стала именоваться как «Русская Идея», не имеющая общепризнанной научности, но, тем не менее, представляющая наиболее описательный и характеризующий термин для российских государственных и культурных идей.

Примерно в то же время (на протяжении всего 19-го века) на фоне влиятельных мировых событий – Американская революция, Французская революция, Наполеоновские войны, революции 48-ых и 68-ых годов, идей философов Просвещения по типу Руссо, Гоббса, Монтескье, Канта и т.д., в России появляется влиятельная группа образованных людей, причислявших себя к идеям либерализма и общеевропейского пути развития. Люди, разделявшие консерватизм и Русскую Идею, стали называться славянофилами, а сторонники либеральных и прогрессивных идей – западниками. Это противостояние, в какой-то мере, продолжается до сих пор, и можно сказать, что этот раскол стал новой влиятельной силой в российском политическом и философском дискурсе. Тем не менее, обе группы признавали самобытность России относительно Европы в той или иной мере. Если среди западников находились и считающие так, и признающие Россию исключительно европейским государством, то все славянофилы, очевидно, считали Россию отдельной цивилизацией. На развитие русской философии и её углубленности повлияли известные философы и писатели - Н. Бердяев, Ф. Достоевский, В. Ленин, М. Бакунин, И. Ильин, Л. Толстой, В.С. Соловьев и т.д.

С начала 20-го века политический и общественный фон стал резко меняться. В моду вошли идеи социализма и господства рабочего и среднего класса над обществом и государством. На развитие этих идей в России

повлияли в большей степени В. Ленин, М. Бакунин, П. Кропоткин, Н. Бердяев и т.д. В 1914 году начинается Первая Мировая Война, которая стала катализатором, как тогда казалось, изменений коренных и навечных. Провал реформ Столыпина разочаровал левую интеллигенцию России, а также простой народ. Недовольные войной, провалом реформ и нарушением логистики по всей стране привел ее к двум революциям за один год. После Октябрьской Революции и гражданской войны в России окончательно установился советский режим. Изначально представляющая из себя чуть ли не на годы опередившую социально Европу, первая легализовавшая аборт, полностью уравнивавшая женщин и мужчин, невиданно щедрая перед национальными элитами страна, тенденции которой президент В. Путин сравнил с современной западной культурной повесткой, стала уходить в консерватизм при Сталине – те же аборт были запрещены, началась пропаганда традиционных отношений и прекратилась откровенно переходящая все рамки политика постоянной угоды местным элитам. Разве что идеи социализма остались, женщин не деэмансипировали и не реставрировали капитализм как основу экономики. Великая Отечественная Война подогрела все это еще и в плане национального самоопределения: люди шли воевать не за мировой коммунизм и прочие абстрактные идеи, которые на деле их мало интересовали, а за свои семьи, дом и в конце концов Родину. Это заставляло власть проводить военную пропаганду, основанную на чувстве национальной гордости. Все это позволяло бежавшим во времена революций мыслителям и теоретикам предположить, что СССР постепенно трансформируется обратно в русское национальное государство. Еще в 1921-ом году был издан сборник статей «Смена вех», где утверждалось, что ради укрепления мощи российского государства стоит пойти на примирение и компромисс с советской властью, и сторонники данной идеи стали называться сменовеховцами, а их движение – сменовеховством. Основоположником этой идеи считается философ Н. Устинов. Впоследствии эта идея развивалась и сегодня перетекла в идеологию, именуемую национал-большевизмом, начало которой положили такие философы как А. Дугин и Э. Лимонов.

После распада СССР, собственно, и начался кризис идентичности всего российского народа, о чем будет оговорено ниже.

С момента распада Союза Россия успела, как оказаться в глубоком упадке, так и встать на ноги. Сейчас, когда мир снова находится на стыке эпох, в переломное время, все чаще звучат слова о том, что Русская Идея все так же актуальна, и актуальна более, чем когда-либо до этого. Государство взяло курс на укрепление многополярной модели политического строения мира, и, учитывая весь потенциал страны, она станет одним из этих полюсов в новом мировом порядке. Тем не менее, ошибки, совершенные в прошлом, угрожают нам сегодня.

Современная версия Русской Идеи уже приобрела свои формы. Она подразумевает под собой идеи демократии, гражданственности, доминирования традиционных ценностей и духовности. Пусть конституцией и запрещено

провозглашать какую-либо идеологию государственной, но в обществе, среди граждан, есть спрос на вышеописанные ценности. Государство это поддерживает, улучшает и пропагандирует. Уже можно считать, что в современном значении Русская Идея подразумевает все ту же роль России как защитника справедливости нравственного уклада жизни, дополняя это взглядом на историю страны как на нечто монолитное и неразделимое – что Империя, что СССР рассматриваются как часть российской истории, делая ставку не на содержание идеи, доминирующей при том или ином времени, а на ее содержание – Россия что при царях, что при генсеках, что при президентах продолжает выполнять свою миссию, меняется лишь облик. Это является, в какой-то степени, тем самым сменовеховством – синтезом двух «историй». Любимый философ президента, по его словам – И. Ильин, А. Дугин продолжает оказывать влияние на российскую политическую и философскую мысль. Также он является разработчиком идеи евразийства, которая, по моему мнению, отражает всю современную идеологию нашего общества – единство народов под общей идеей традиционализма без ставки на этнический национализм. И совсем не стоит бояться слова «идеология», ведь она, зачастую, объединяет общества под единой мыслью, не создавая противоречий и определяя путь, по которому идет страна, что определяет и укрепляет ее идентичность.

Так как же нам решить проблему, которая висит над нами? Ответ нам дает наша история – верить в особую роль страны для мира. Но верить недостаточно, нужно еще и стремиться, а стремление подразумевает действие. Не стоит полагаться исключительно на государство, в первую очередь мы сами и все сознательные граждане должны брать на себя ответственность за сохранение наших традиционных устоев и их укрепление. Мы должны заниматься пропагандой, гражданской активностью, изучением истории и отличать правду от вымысла, не должны разделяться на белых и красных в вопросах политики и будущего в целом, должны договариваться и предлагать единое компромиссное решение, поддерживать своих родных и друзей в борьбе против сил, угрожающих нашей государственности и нам, в первую очередь помогать военным, защищающим страну в Специальной Военной Операции. Все начинается с народа, его заинтересованности и активности. Безусловно, политики и философы будут заниматься более тонкими материями, но самая большая ответственность лежит на нас. Как говорил Петр 1 Великий – «Виват, Россия!».

Литература

1. https://spravochnick.ru/filosofiya/sovremennaya_filosofiya/filosofiya_sovremenno_y_rossii/ - *Современная русская философия.*
2. <https://www.litres.ru/author/aleksandr-dugin/ob-avtore/> - *А. Дугин.*
3. <https://histrf.ru/read/articles/istoriya-rossii-po-vekam> - *об истории России.*

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТА

Сянкулов А.К., Шумилина А.Н.

Ожерельевский железнодорожный колледж-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира

В условиях становления гражданского общества и правового государства современной России происходит обогащение понятия «гражданин» новым содержанием. В национальной доктрине образования Российской Федерации в качестве приоритетной выдвинута задача воспитания гражданина: «Система образования призвана обеспечить ...воспитание патриотов России, граждан правового, демократического, социального государства, уважающих права и свободу личности и обладающих высокой нравственностью...».

Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью формирования и воспитания молодежи с высоким гражданским сознанием, возвышенным чувством верности своему Отечеству, готовности к выполнению общественного долга, обязанностей по защите интересов Родины.

Воспитание настоящего гражданина — одна из первостепенных задач любого педагога. Существует много трактовок понятия «патриотизм», но в его основе, прежде всего, — любовь к своему народу, к Родине. В.А. Сухомлинский считал, что патриотизм — «сердцевина человека», основа его активной жизненной позиции.

Патриотическому воспитанию молодёжи на протяжении всего исторического развития России отводилась одна из приоритетных задач, что подтверждено многочисленными примерами силы и отваги россиян на полях сражений. Осознание этих побед и гордость за народ своей страны позволяют воспитывать у подрастающего поколения высокий моральный дух, героизм, мужество.

Патриотизм проявляется в поступках и в деятельности человека. Зарождаясь из любви к своей «малой родине», патриотические чувства, пройдя через целый ряд этапов на пути к своей зрелости, поднимаются до общегосударственного патриотического самосознания, до осознанной любви к своему Отечеству. Патриотизм всегда конкретен, направлен на реальные объекты. Деятельная сторона патриотизма является определяющей, именно она способна преобразовать чувственное начало в конкретные для Отечества и государства дела и поступки.

Патриотическое воспитание в железнодорожных учреждениях и предприятиях — это систематическая и целенаправленная деятельность коллектива и общественных организаций, родителей по формированию у учащихся высокого патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины. Основной идеей является

определение места и роли воспитания молодых специалистов, целью которого является – воспитать человека, способного на социально оправданные поступки, в основе которых лежат общечеловеческие моральные и нравственные ценности патриота, гражданина своей Родины.[3]

В настоящее время в образовательных организациях и на предприятиях транспорта уделяется значительное внимание патриотическому воспитанию. Общество вновь осознало потребность в необходимости более внимательного отношения к проблемам формирования, развития у молодежи гражданственности, духовности, любви к Родине, уважения к истории страны, готовности к служению и защите Отечества. Исходя из этого, система патриотического воспитания должна носить непрерывный, межпредметный характер, предполагающий разнообразие форм и методов обучения с целью формирования высоких нравственных качеств, общечеловеческих ценностей, понимания хода истории страны и особенностей ее развития на современном этапе, раскрытия духовных качеств нашего народа, выносливости, толерантности, силы воли, координации и точности движений, которые необходимы при прохождении военной службы.

Гражданско-патриотическое воспитание – многоплановая, систематическая, целенаправленная и скоординированная деятельность образовательной системы учебных учреждений и предприятий, в результате которой формируются качества присущие характеристике гражданина, патриота своей страны:

- 1) способность интегрироваться в сложившуюся систему общественных отношений, а также умение жить в условиях рынка, обеспечивая себе экономическую самостоятельность;
- 2) умение устанавливать контакты с другими людьми;
- 3) готовность к объединению для решения лично и общественно значимых проблем, к сотрудничеству и согласию;
- 4) неприятие агрессии, жесткости, насилия над личностью;
- 5) умение любить свою Родину.

Патриотизм является нравственной основой жизнеспособности государства и выступает в качестве важного внутреннего мобилизующего ресурса развития общества, активной гражданской позиции личности, готовности ее к самоотверженному служению своему Отечеству. Патриотизм как социальное явление — цементирующая основа существования и развития любых наций и государственности.

К сожалению, в конце XX века патриотическое воспитание практически сошло на «нет», этому способствовало немало факторов: усиленное насаждение СМИ мнения об ошибочном пути развития России, отсутствие общей государственной базовой идеологии, разрушение накопленного опыта и в целом системы. Стала все более заметной постепенная утрата нашим обществом традиционно российского патриотического сознания. Объективные и субъективные процессы существенно обострили национальный вопрос. Патриотизм кое-где стал перерождаться в национализм. Во многом утрачено

истинное значение и понимание интернационализма. В общественном сознании получили широкое распространение равнодушие, эгоизм, индивидуализм, цинизм, немотивированная агрессивность, неуважительное отношение к государству и социальным институтам. Проявлялась устойчивая тенденция падения престижа военной и государственной службы. [1]

В последние годы ситуация стала изменяться к лучшему: государство пытается провести общую идеологию, которая была бы базовой в этой сфере; проходит мощная поддержка идеи патриотизма в СМИ. [2]

Патриотическое воспитание, являясь составной частью общего воспитательного процесса, представляет собой систематическую и целенаправленную деятельность учебного заведения по формированию у учащихся высокого патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

Патриотизм относится к числу идеалов, утрата которых делает общество нежизнеспособным. Идея патриотизма, составляющая на протяжении тысячелетней отечественной истории консолидирующее начало российского общества, сегодня претерпела определенные изменения, может и должна стать тем стержнем, вокруг которого сформируется сознательно избираемая, активная, деятельная патриотическая позиция молодежи, обеспечивающая её готовность и способность к активным действиям во благо Родины. Сегодня мы должны понять, что патриотическое воспитание является необходимым условием существования страны.

В современной России происходит переход к укреплению государственности, возрождению культурно-исторических и гражданско-патриотических традиций. Страна идет по пути формирования демократического, правового государства и становления гражданского общества. [1]

В этих условиях особую значимость приобретает задача консолидации общества на основе традиционных патриотических ценностей отечественной культуры. Патриотизм как нравственное чувство и совокупность социально-политических отношений является мощным фактором, необходимым условием для защиты национальных интересов, возрождения и укрепления российской цивилизации. Будущее России зависит от степени готовности молодых поколений к достойным ответам на исторические вызовы, готовности к защите интересов многонационального государства.

Важным этапом на пути возрождения системы патриотического воспитания молодежи стала разработка государственных программ Федерального агентства по образованию, реализуемых в рамках государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006–2010 годы», «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2011–2015 годы». Данные программы разработаны в соответствии с Концепцией патриотического воспитания Российской Федерации и являются продолжением государственной программы

«Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2001–2005 годы». [2]

В рамках реализации этих документов определились основные направления развития государственной системы патриотического воспитания граждан России, причем главный акцент сделан на работу образовательных учреждений всех ступеней. Приоритетными являются: определение направлений работы по патриотическому воспитанию на современном этапе, обогащение содержания патриотического воспитания; развитие форм и методов воспитания на основе новых информационных технологий; усиление гражданско-патриотической направленности в курсах социально-гуманитарных дисциплин, необходимость применения инновационных форм педагогического воздействия на молодых людей, повышение теоретической и практической подготовки.[2]

Актуальность патриотического воспитания на сегодняшний день заключается в том, что нужно найти для обучающихся новые ориентиры для подражания, новые методы воздействия на сознание, чувства современных обучающихся.

Завтрашний день России зависит от того, насколько выверенными и дальновидными будут принимаемые сегодня меры по внедрению новых стандартов качества и доступности образования — при безусловном сохранении лучших национальных традиций, заключающихся в слиянии феномена патриотизма с реалиями современного среднего профессионального образования и направленных на социальное будущее современного поколения молодых граждан России.

И в заключении мне хочется процитировать слова Владимира Путина: «Патриотизм – это ответственность за свою страну, фундамент, на котором мы должны строить своё будущее, уважение к своей истории и традициям, нашей тысячелетней культуре и уникальному опыту сосуществования сотен народов и языков на территории России».

Литература

1. Вырщиков А.Н., Кусмарцев М.Б. Патриотическое воспитание молодежи в современном Российском обществе. /Монография А.Н. Вырщиков, М.Б.Кусмарцев.-Волгоград: НПИПД Авторское перо,2006-172 с.
2. Зевелёва Е.А., Казакова Л.К., Третьякова Н.М. Задачи патриотического воспитания студентов в высшей школе. Смоленск, 2016.
3. Лутовинов В.И. Система патриотического воспитания: состояние, проблемы и направления развития//Информационно-аналитический ежедневник «Патриотический вестник».2012. №03

ИНТЕРНЕТ КАК ЧАСТЬ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА

Нагорных А.Н., Солодилов И.А., Сазонова Н.А.

**Научный руководитель: преподаватель Сазонова Н.А.
Областное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Курский техникум связи**

Человек в течение всей своей жизни приспосабливается к изменениям окружающей его социальной действительности, усваивает образцы поведения, социальные нормы, ценности и культуру общества, в котором живет. Одновременно с этим, он формирует собственное отношение к миру, создает собственные шаблоны поведения, ценности и др. В итоге, в процессе этих приспособлений и изменений индивид трансформируется в личность, имеющую собственную точку зрения, ориентации и установки, т.е. он социализируется.

В настоящее время, когда интернет работает не только по поводам, но и «разлит» в воздухе, когда появились 3G/4G и Wi-Fi, все сложнее не попасть в «сеть» и не приобрести интернет-зависимость. К постоянному нахождению в интернете молодых людей все больше подталкивают быстро набравшие популярность социальные сети, такие как Вконтакте, Одноклассники, а также блоги и микроблоги и др.

Социальная сеть (от англ. social networking service) — платформа, онлайн-сервис или веб-сайт, предназначенные для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений, визуализацией которых являются социальные графы. Характерными особенностями социальной сети являются:

- предоставление практически полного спектра возможностей для обмена информацией (фото + видео + сервис блогов + сервис микроблогов + сообщества + ЛС/чат + возможность отметить местоположение и т. п.);
- создание профилей, в которых требуется указать реальные ФИО и максимальное количество информации о себе;
- подавляющее большинство друзей пользователя в социальной сети — это не виртуальные друзья по интересам, а реальные друзья, родственники, коллеги, одноклассники и однокурсники [1, с. 25].

Согласно прогнозу, к зиме 2023 года численность этой интернет – аудитории составит около 12 млн. человек, при этом около 95% молодежи будут относиться к самой активной суточной интернет-аудитории.

Цель исследования - изучить влияние Интернета на социальные связи молодежи.

Задачи исследования: изучить литературу по проблеме Интернет-зависимости, рассмотреть Интернет как социальное явление, определить аспекты, привлекающие молодежь пользоваться интернетом, проанализировать полученные данные и сделать выводы. Для диагностики интернет-зависимости было проведено анкетирование. По данным различных исследований, интернет – зависимыми сегодня являются около 10% пользователей во всём мире.

Для диагностики интернет-зависимости было проведено анкетирование среди студентов 2 и 5 специальности «Инфокоммуникационные сети и системы связи» Курского техникума связи.

В результате проведенного исследования мы разработали критерии, по результатам которых сформировали следующие уровни Интернет - зависимости студентов:

1. Начальный (используют Интернет только для поиска нужной информации);
2. Средний (поиск информации + общение)
3. Высокий (критический) (не представляют свою жизнь без Интернета)

На вопрос: «Для чего Вы используете Интернет?» мнения студентов 2 курса и 4 курса разделились, ИКС 2 считают, что интернет им необходим как для поиска информации, так и для общения (по 40%), студенты ИКС 5 (70%) считают, что для них интернет - это, всё!

Не пользуются интернетом или проводят там минимальное количество времени всего 10% и 3 % опрошенных студентов 2-го и 5-го курса соответственно. Они предпочитают поддерживать в сети уже имеющиеся отношения, Интернет для них представляют уникальную возможность поиска информации, музыки, фильма и т.д. Таким образом, интернет не вызывает никаких проблем в их жизни, и для них он является лишь полезным инструментом.

На вопрос: «Как часто вы предпочитаете развлечения в Интернете реальному общению со своими сверстниками?»: 65%-очень часто студенты Р4; ответили «иногда» 35% студентов группы ИКС-2.

Результаты исследования показали, что 80% студентов 4 курса специальности «Инфокоммуникационные сети и системы связи» имеют интернет зависимость, то есть они не представляют свою жизнь без интернета, 15% - имеют средний уровень Интернет зависимости и 5%-начальный. Резкий отказ от интернета, или запрет от него – вызывает у таких людей тревогу и эмоциональное возбуждение. В группе ИКС2 другая ситуация, там 40% студентов находятся на начальном уровне интернет зависимости. Они временами могут там находиться чуть больше нужного, но определенно владеют ситуацией.

Таким образом, 82 % опрошенных студентов используют интернет в целях общения. Все это показывает нам, что, несмотря на постоянное реальное общение, и большую занятость при совмещительстве работы и учебы молодые люди являются Интернет - зависимыми и заменяют реальное общение виртуальным, находясь в интернете круглые сутки.

У 18% студентов интернет не вызывает никаких проблем в жизни, и для них он является лишь полезным инструментом (возможность поиска информации, музыки, фильма и т.д.)

Для решения проблемы интернет - зависимости было бы целесообразно для начала предоставить молодежи выбор, т.е. сделать более доступными массовые мероприятия, например, бесплатные катки зимой или бесплатное

обучение танцам, а также публичные мероприятия, освещающиеся в интернете. Также стоит предоставить молодежи более доступную возможность получить интересное хобби, открыв курсы по бесплатному обучению различным специальностям [2, с.125].

Литература

1. Центр цифровых технологий будущего [Электронный ресурс] <http://net.compulenta.ru/253817>.
2. Шарков Ф.И., Родионов А.А. Социология массовой коммуникации. М.: ИД Социальные отношения, 2020, 278 с.

ПАТРИОТИЗМ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО ГРАЖДАНИНА

Кузьмичев П.Р., Харитонова-Шолина Д.А

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский
государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)**

На сегодняшний день воспитание патриота своей Родины становится одним из самых актуальных и востребованных направлений развития личности. Очевиден тот факт, что патриотическое воспитание молодежи, подготовка к защите Родины — эти важнейшие направления государственной политики России. Более того, данная сфера рассматривается как необходимое условие обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Отметим, что, начиная с 2001 года, постановлениями Правительства Российской Федерации, каждые пять лет вводится в действие обновлённая Государственная программа патриотического воспитания граждан. При более подробном изучении, мы определили, что программа предусматривает единый комплекс мероприятий, направленных на дальнейшее совершенствование системы патриотического воспитания граждан России, способный на основе формирования патриотических чувств и патриотического сознания, обеспечить решение задач по консолидации общества, по поддержанию социальной и экономической стабильности, по упрочению единства и дружбы народов многонациональной России [1].

Раскроем само понятие патриотизма. На наш взгляд, изучаемый нами контент состоит из нескольких составляющих. А именно: любовь к Родине, интегральное (т.е. затрагивающее все сферы человеческой деятельности) проявление общественного сознания и самосознания, осознанное желание и умение существовать для Родины. Из всего сказанного выше мы можем сформулировать цель патриотического воспитания. Она. На наш взгляд, состоит в воспитании гражданина-патриота Родины, который владеет интеллектуальной, нравственной, правовой и политической культурой своей

страны, обладает осознанным желанием и развитым умением жить для Родины, других людей, способен и готов встать на защиту Отечества.

Не удивителен тот факт, что в современном мире мы сталкиваемся с рядом новых проблем в области патриотического воспитания. В настоящее время вопросы патриотического воспитания встают особенно остро, так как все чаще мы сталкиваемся с отчуждением молодёжи от отечественной культуры, а в обществе наблюдается ослабление нравственности. В ходе наших наблюдений также были выявлены очевидные нарушения идеологической и моральной преемственности между поколениями, что, в свою очередь, означает обрыв взаимосвязи между ценностями прошлого и настоящего. «Характерным явлением становится духовная опустошённость и недостаточно развитая общая культура учащейся молодёжи, в сочетании с дефицитом гражданственности и патриотизма. Настораживает нарастание межнациональных, межэтнических противоречий и конфликтов, в том числе, — в молодёжной среде» [1].

На основании сделанных нами выводов мы предлагаем концепцию формирования гражданина, обладающего духовно–нравственными ценностями, любовью к своей Родине, народу. В этой связи, одной из важнейших функций образовательных учреждений выступает становление ценностных ориентаций, наряду с развитием нравственных качеств формирующейся личности учащегося, — в качестве фундаментальных основ гражданского самоопределения, социально-личностного развития и успешной самореализации молодого человека [2]. Отметим, что именно сфера образования наиболее благоприятна, на наш взгляд, для раскрытия важных нравственных качеств личности и формирования её ценностных ориентиров. Известно, что в практике образовательной деятельности используются различные направления и формы работы по патриотическому воспитанию подрастающего молодого поколения: военно-патриотическое воспитание, героико-патриотическое воспитание, национально-патриотическое, гражданско-патриотическое, историко-патриотическое, культурно-патриотическое воспитание, а также и другие направления образовательно-воспитательной деятельности. Эти направления практической деятельности по патриотическому воспитанию объединяются общей воспитательной целью, задачами её полноценной реализации, а также рекомендуемыми формами и методами наиболее эффективной образовательной работы с учащимися. Решение задач гармоничного развития личности и воспитания настоящего патриота, знающего, любящего и почитающего традиции своей Родины, — сегодня особенно актуально. [3].

Мы убеждены, что истинный патриотизм возможно привить ребенку в самом раннем возрасте. В таком случае, мероприятия, направленные на духовно-нравственное и патриотическое обогащение личности, должны проводиться уже с раннего возраста (дошкольного). Далее, на наш взгляд, необходимо выстраивать целостную систему воспитания по градации: детский сад-школа-колледж-высшее учебное заведение. На каждой ступени обучения предлагается вводить не просто отдельные мероприятия, но устанавливать их

взаимосвязь с теми, что были предложены ребенку ранее. Если, например, студент, будучи еще школьником, принимал участие в смотре-конкурсе строя и песни, то подобные мероприятия должны быть предложены ему и в период обучения в среднем или высшем учебном заведении. Следовательно, очевиден тот факт, что возникает необходимость создания единой базы (списка) мероприятий, обладающей преемственностью. Взбираясь по такой «лестнице», молодой человек уже не будет воспринимать мероприятия патриотического характера как хаотичную внеурочную работу, а будет воспринимать их как систему.

Таким образом, патриотическое воспитание молодежи в условиях современной жизни – это не просто важное направление работы как отдельно взятого учебного заведения, так и государства, в целом. Это – основа становления личности и формирования характера гражданина.

Литература

1. Бахтин, Ю. К. Патриотическое воспитание как основа формирования нравственно здоровой личности / Ю. К. Бахтин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 10 (69). — С. 349-352. — URL: <https://moluch.ru/archive/69/11944/> (дата обращения: 19.10.2023).
2. Концепция федеральной системы подготовки граждан Российской Федерации к военной службе на период до 2020 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 февраля 2010 г., № 134-р, г. Москва. Опубликовано в Российской газете — Федеральный выпуск, № 5109 от 12 февраля 2010 г. — <http://www.soldiers-mothers-rus.ru/conception.html> — цит. по Буйловой Л. Н., 2012.
3. Кудрявцева Т. А. Патриотическое воспитание: теория и современная образовательная практика в сфере дополнительного образования на примере собственной педагогической практики. В кн.: Единство образовательного пространства как междисциплинарная проблема: Сборник научных трудов.— СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена; АСТЕРИОН, 2011. — С. 321–326.

РОЛЬ СВАРОЧНОГО ДЕЛА В РАЗВИТИИ СОВЕТСКОЙ ТАНКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Байков И.М., Карпутин Д.С., Пинаева И.В.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Курский автотехнический колледж"**

Победа советского народа в Великой Отечественной войне, которую наша страна отметит в 2025 году, жила на слаженном взаимодействии бойцов Красной армии и обеспечивающего их тыла. Тыл обеспечивал фронт всем необходимым, в том числе, производя и ремонтируя необходимую в условиях войны XX века танковую технику. Без развитой на должном уровне советской

танковой промышленности и связанной с ней соответствующей технологией сварочных работ, невозможно даже представить себе Победу.

Одним из основных преимуществ советской танковой промышленности времён Великой Отечественной войны является развитие, внедрение и совершенствование технологии автоматической сварки брони. Стоит отметить, что технология автоматической сварки конструкционных сталей возникла и получила свое развитие в США, начале 1930-х гг. и в довоенный период активно применялась при производстве труб, артиллерийских орудий, в кораблестроении. Однако опыты по автоматизации сварочных процессов проводились энтузиастами сварочного дела и в других странах, включая СССР.

В связи с необходимостью быстрой модернизации советских танковых войск, к началу 1930-х гг. встал вопрос об организации в СССР отдельной отрасли для нужд танковой промышленности. Основными производителями брони в тот период были Ижорский завод (г. Колпино) и завод им. Ильича (г. Мариуполь). До середины 1930-х гг. в Советском Союзе выпускались боевые машины с противопульной катаной цементированной броней, которая защищала их только от осколков и огня стрелкового оружия пехоты. Появление к середине 1930-х гг. в передовых европейских армиях противотанковой артиллерии и более защищенных танков, заставило советских инженеров приступить к разработке высокотвердой броневой стали, способной защитить от наиболее распространенных на тот период снарядов (калибром от 20 до 45-50 мм.). Создавались и образцы брони средней твердости, с перспективой создания тяжелых танков нового поколения (типа «КВ») [1, с. 49].

Задача развития собственной технологии автоматической сварки в СССР начала решаться в середине 1930-х гг. В 1934 г. по инициативе Е.О. Патона в Киеве был организован Институт электросварки (ИЭС). В начале Великой Отечественной институт, успешно решивший задачу создания установок автоматической сварки конструкционных сталей и броневых конструкций большой толщины, официально был назначен головной организацией по внедрению автоматической сварки танковой брони на всех ведущих предприятиях танковой промышленности.

Развитие технологии автоматической сварки брони позволило СССР значительно нарастить выпуск танков и превзойти промышленность Германии и ее европейских союзников. Главная сложность внедрения автоматической сварки брони заключалась в необходимости обеспечить единство параметров сварки на протяжении всего сварочного шва. Важным обстоятельством является и то, что автоматическая сварка осуществлялась для броневых листов большой толщины, в диапазоне от 20 - 45 мм., до 57 - 100 мм.

Эвакуация основных мощностей танковой промышленности в тыловые районы страны, проходившая в чрезвычайных условиях, привела к серьёзной проблеме - нехватке квалифицированных кадров. Особенно не хватало сварщиков. Это заставило руководство танкпрома сделать ставку на внедрение технологий автоматической сварки брони. Что позволило нанимать на работу для обслуживания установок лиц, совершенно не знакомых со сварочным

делом, таким образом, высвобождая оставшихся квалифицированных сварщиков для тех операций, которые невозможно было автоматизировать. Наиболее полно данная технология была отработана для среднего танка Т-34, на основе стали 8С, закаленной на высокую твердость и наклонного расположения броневых листов [2, с. 301].

Таким образом, технология автоматической сварки брони, ставшая «визитной карточкой» советской танковой промышленности, нашла свое массовое применение в силу острой нехватки квалифицированных сварщиков и была сопряжена с рядом производственных трудностей.

Стоит отметить, что руководитель института электросварки Евгений Оскарович Патон - крупный ученый и специалист в области электросварки работал в команде и был не единственным создателем технологии автоматической сварки брони. Большой вклад в решение проблемы автоматической сварки внес заместитель Е.О. Патона, доктор технических наук, Петр Петрович Буштедт. Он считается автором автоматической сварочной головки, в документах упоминаемой как «головка Буштедта», которая активно применялась на первом поколении автоматических сварочных установок (типа «АСС», Р-190), разработанных ИЭС (институт электросварки) в 1939 - 1941 гг. для нужд танковой промышленности.

К началу эвакуации ИЭС АН УССР и танковых заводов на Украине (в октябре 1941 г.), технология автоматической сварки была достаточно хорошо освоена на крупнейших машиностроительных заводах СССР, включая УЗТМ (Уральский завод тяжёлого машиностроения) и Уралвагонзавод на Урале. В ходе эвакуации ИЭС был перебазирован на Урал с целью усиления возможностей восстанавливаемых на востоке СССР танковых заводов. Большая часть кадров и оборудования института прибыла в г. Нижний Тагил, на площадку УВЗ (Уралвагонзавод), где позднее начал размещаться эвакуированный из Харькова паровозостроительный завод №183 – головное предприятие по выпуску Т-34. Под руководством эвакуированных сотрудников ИЭС автосварочные установки Р-72 были восстановлены и запущены в работу в начале марта 1942 г.

Часть коллектива института электросварки, под руководством В.И. Дятлова работала над реорганизацией бронекорпусного участка производства, испытывавшего острый дефицит квалифицированных сварщиков. По прибытию на Уралмаш, В.И. Дятлов возглавил созданный здесь отдел автоматической сварки, ведущие специалисты которого (П.П. Тарасов и В.В. Степанов) занялись работами по дальнейшему усовершенствованию автосварочных установок. Таким образом, Уралмаш играл большую роль как производитель создаваемых автосварочных установок, используя свой довоенный опыт создания промышленного оборудования гражданского назначения.

Помимо специалистов ИЭС АН УССР и ЦНИИ-48, вопросами развития электросварки, занимались сотрудники эвакуированной в Нижний Тагил

Государственной союзной научно-исследовательской лаборатории режущих инструментов и электросварки им. Игнатъева «ЛАРИГ»З.

Большие успехи в развитии технологии автоматической сварки были достигнуты в 1942 г. Поэтому в феврале 1942 г. Нижнем Тагиле началось развертывание конвейера для сборки танковых бронекорпусов, для чего потребовалось разработать автосварочные установки.

В 1942 - 1943 гг., совместными усилиями сотрудников сварочного отдела Уралмашзавода и ЦНИИ-48, под руководством В.И. Дятлова были проведены исследования с целью снижения количества трещин, возникающих на элементах бронекорпуса Т-34, собранных из стали 8С. Таким образом, Уралмаш стал важным центром научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области автоматической сварки брони, расположенным на Урале. Ведущие специалисты ИЭС АН УССР ЦНИИ-48 и УЗТМ под руководством В.И. Дятлова сумели значительно усовершенствовать открытую до войны технологию автоматической сварки брони, сделав ее более энерго- и ресурсосберегающей, добиться уменьшения количества трещин в танковых корпусах, выполненных из брони высокой твердости 8С [3, с. 122].

К середине 1944 г. общее качество танковых бронекорпусов, выпускаемых в СССР, по сравнению с 1942 г. значительно улучшилось. Итогом массового внедрения технологии автоматической сварки брони стало значительное повышение скорости бронекорпусного производства в условиях использования кадров низкой квалификации. Дальнейшее совершенствование технологии автоматической сварки, произведенное коллективом специалистов из ИЭС АН УССР и ведущих отраслевых научно-исследовательских институтов НКТП (Народный комиссариат тяжёлой промышленности), эвакуированных на Урал позволили к 1944 г. повысить качество сварных швов и заметно усовершенствовать созданную в 1941 г. технологию автоматической сварки брони [1, с. 52].

Таким образом, ускоренное развитие танковой промышленности в годы Великой Отечественной войны стало возможным благодаря исследованиям и достижениям советских учёных в области сварочного дела, а также показало возможности максимальной эффективности использования имеющихся в стране технических и технологических ресурсов.

Литература

1. Запарий В.В. Создание и развитие технологий автоматической сварки брони в СССР в 1939 - 1945 гг.//История и современное мировоззрение. - 2020. - № 2. - Т. 2. - С. 47 - 53.
2. Запарий В.В. Советская танковая промышленность периода Великой отечественной войны: технико-технологические ограничения деятельности и борьба за их преодоление//Экономическая история. - 2018. - № 3. - Т. 14. - С. 298 - 306.

3. Мельников Н.Н. Металлургическое производство танковой промышленности СССР в условиях дефицита огнеупоров//Вестник АГУ. - 2017. - Вып. 4 (209). - С. 119 - 125.

ФОРМИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ

Бородкина М.О., Павлычева Л.А., Юльчиева Е.А.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»**

В статье рассматривается опыт обучения студентов СПО по направлению подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях» и определяются функции общеобразовательного учебного предмета «Иностранный язык» в формировании значимых ценностных установок у будущих спасателей. В своих исследованиях Виталий Александрович Сластенин не раз подчеркивал идею о том, что в профессионале самое важное – это его человечность, личностные качества и ценности его бытия [1, с.5]. Стоит отметить, что аксиологический подход в обучении языку и культуре будущих спасателей позволяет формировать у них систему ценностей, которая необходима каждому специалисту для принятия быстрых и важных решений, выбора, от которого может зависеть жизнь и здоровье человека, оказавшегося в сложных ситуациях.

Многие ученые придерживаются мнения, что культура является не только продуктом жизнедеятельности определенной группы людей и системой сакральных знаков, которые отражают внешний и внутренний мир, но и данный феномен представляет собой определенный способ мышления и действия, а также информацию, совокупность знаний, идей, воспринятых и осознанных людьми, которые передаются последующим поколениям.

Все это предполагает, что студент, изучающий язык и иную культуру, должен быть подготовлен к межкультурному общению и знать не только культуру страны изучаемого языка, но в первую очередь, свою родную, знать свою историю и литературу, особенности быта и специфику взаимоотношений в этническом сообществе. Все это направлено на то, чтобы профессиональная подготовка будущего спасателя способствовала организации взаимодействия всех участников к плодотворному общению. Соизучение языков и культур должно способствовать приобретению совокупности знаний и опыта, что позволит будущим спасателям быть активными участниками межкультурной коммуникации, оперативно находить те компенсаторные средства, стимулирующие быструю ответную реакцию. Профессиональная подготовка обучающихся к межкультурному общению должны осуществляться «крайне взвешенно, предусматривать бережное отношение к традициям в отечественной культуре и образовании и стимулировать педагогическое творчество» [2, с. 5].

Несомненно, справедливо отмечено, что обращение к проблеме изучения языка и культуры «одновременно не случайно, так как это позволяет удачно

сочетать элементы страноведения с языковыми явлениями, которые выступают не только как средство коммуникации, но и как способ ознакомления обучаемых с новой для них действительностью» [3, с.147].

Как показывает практический опыт, одним из самых эффективных методов обучения иностранному языку и иностранной культуре в условиях среднего профессионального образования является контрастно-сопоставительный метод, который предполагает проводить сравнительно-сопоставительный анализ между языковыми и культурными явлениями изучаемого и родного языка. Безусловно «региональная культура выполняет важные дидактические функции, являясь средством нравственного и патриотического воспитания» [5, с.64].

Итак, подводя итоги выше сказанному стоит отметить, что изучение языка и культуры специалистами по чрезвычайным ситуациям способствует формированию нравственно-эстетических ценностей, которые необходимы современному специалисту и являются фундаментом его внутреннего субъектного потенциала, так как процесс обучения иностранному языку, помимо своей непосредственной функции – формирование коммуникативной компетенции, включает также воспитательно-образовательный аспект, направленный на развитие «культуры эстетического речевого общения, принятие обучающимися социальных, семейных и общечеловеческих ценностей, которые позволяют гармонично реализовываться и адаптироваться в окружающем мире и межкультурном пространстве, формировать способность к развитию своей неповторимости и идентичности, самости» [4, с. 149].

Литература

1. Подымова Л.С. Идея интегративности изучения человека в научной школе В.А. Слостенина / Л. С. Подымова // Педагогическое образование: вызовы XXI века : Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти выдающегося ученого-педагога, академика В.А. Слостенина, Москва, 23–24 сентября 2021 года / Отв. редактор Л.С. Подымова. – Москва: Некоммерческое партнерство "Международная академия наук педагогического образования", 2021. – С. 4–10. – EDN KAQCKW.
2. Прибылова Н.Г. Гуманистический подход к процессу индивидуализации обучения в системе образования Англии: специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Прибылова Наталья Геннадьевна. – Москва, 2009. – 212 с.
3. Сороковых Г.В. Расширение лингвокультурологического кругозора обучающихся на основе сопоставление реалий в языке и культуре (на примере французского и русского языков) / Г. В. Сороковых, А. В. Зыкова // Язык и действительность. Научные чтения на кафедре романских языков им. В.Г. Гака: Сборник статей по итогам III-й международной конференции,

Москва, 22–24 марта 2018 года. Том 3. – Москва: ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – С. 347-350.

4. Сороковых Г.В. Воспитание культуры эстетического речевого иноязычного общения школьников в условиях дистантного обучения как методическая проблема / Г. В. Сороковых // Лингвистика и лингводидактика: Сборник научных тезисов и статей по материалам Всероссийской научно-практической очно-заочной конференции, Орехово-Зуево, 28 февраля 2020 года / Под редакцией А.В. Кирилловой, М.В. Шуруповой. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2020. – С. 149-154.
5. Сороковых Г.В. Региональный компонент культуры как составляющая содержания обучения иностранному языку / Г. В. Сороковых, О. В. Давыдова // Иностранные языки в школе. – 2007. – № 1. – С. 63-69. – EDN JXAWEV.

ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ

Козуб Т.В., Тяп Ю.В., Иванова С.В.,

**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»**

Ведь есть закон, он непреложен,
Исконный смысл его таков:
Там нет хорошей молодежи,
Где нет хороших стариков.

Поколения, как бы они ни отличались, связаны цепью времен, общим историческим прошлым. Не надо задаваться вопросами о том, как повели бы себя нынешние молодые на месте их прадедов: нельзя допускать повторения событий того времени.

Подвиг фронтовиков во время Великой Отечественной войны – это и пример, и урок, и драгоценное наследство для каждого из нас. Как сохранить это наследие для подрастающих поколений, как воспитать потомков, достойных памяти и подвига предков?

Мы живём в великой стране, победившей фашизм. Но есть ли в нас самих та духовная сила, которая делала наш народ способным на жертвенный подвиг? Да, есть. Ведь выбирая между добром и злом, безнравственностью и собственной совестью, мы одерживаем победу в этой борьбе, а на это способен только духовно сильный человек.

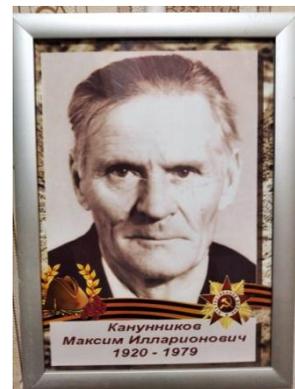
В русском языке «наследниками» с гордостью называют продолжателей рода: тех, кто идет вслед за отцами, сохраняя традиции и обычаи своих предков, передавая опыт следующему поколению.

Новое поколение, приходя на смену предыдущему, становится ответственным за личностный рост, развитие, реализацию творческого

потенциала, чтобы быть достойным великих свершений и работать так, чтобы наша страна была сильной, процветающей и счастливой.

Мы – наследники Великой Победы. Поэтому в нашем колледже главная воспитательная задача – воспитать достойную смену уходящему поколению, привить любовь к своему Отечеству, малой Родине, уметь защитить то, что досталось дорогой ценой, помнить подвиг народа и беречь эту память, чтобы по праву называться наследниками Победы. Ведь фундамент личности закладывается с детства. Осмысление и переживание ребенком своего долга перед матерью, отцом, учителями, соседями, ветеранами – именно с этого начинается формирование гражданских качеств.

В нашем Курском автотехническом колледже ведётся совместная исследовательская интерактивная деятельность студентов и педагогов на творческом уровне, позволяющая активизировать поисковую работу, развивать интерес студентов к научной деятельности, стимулировать их к изучению истории родного края, воспитывать патриотизм, гражданственность, сохранять историческую память, способствовать формированию у студентов чувства сопричастности к истории и ответственности за будущее страны. В нашем колледже реализуется проект «Наследники Победы» в котором студенты и педагоги рассказывают о своих предках, участвовавших в войне. Хотим рассказать сегодня о тех, о ком память дорога нашим семьям, об участниках Великой Отечественной войны.



Канунников Максим Илларионович - прадед студентки группы ОДЛ-31 Дроздовой Марии. Максим Илларионович родился в 1920 году. Служил на фронте, где получил ранение, после чего лишился правой руки и чашечки в одной ноге. Считался инвалидом Отечественной войны. Имел множество наград, одна из которых «Орден Красной звезды». Прошел всю войну. Умер 13 июля 1979 года в возрасте 59 лет.

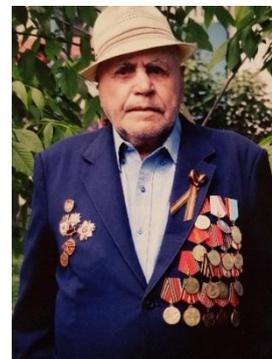
Поляков Иван Николаевич 1921 года рождения – прадед студентки группы ОДЛ-12 Козуб Татьяны. Ушел на фронт в 1941 году, в возрасте 20 лет. В 1942 году попал в плен и в течении 10 лет не имел возможность вернуться на Родину. День Победы он встретил в городе Берлин. Когда уже все потеряли веру в то, что он жив, прадеду всё же удалось вернуться в родное село. Умер Иван Николаевич в 1994 году.



Прадед Срывковой Марии, студентки группы ОДЛ-12 - Поляков Степан Дронович родился 27 июня 1907 года прошел всю войну. Ушел на фронт в 1941 году. Был связистом, участвовал в битве за Сталинград. Был ранен и отправлен в Омский госпиталь, ему ампутировали ногу. Демобилизован по ранению. Имел множество наград и медалей. Не хватило одного ордена до кавалера мужества. Прадедуська умер 7 марта 1980 года. Ему было 73 года. Похоронен в Медвенском районе.

Студентка группы ОДЛ-31 с гордостью вспоминает о своем прадеде Ховрачеве Сергее Митрофановиче 1926 года рождения. Он ушел на фронт 5 октября 1943 года в возрасте 16 лет. Участвовал в боях против немецко-фашистских захватчиков в составе 236 гвардейского стрелкового полка, 74 гвардейской стрелковой дивизии, 8 гвардии.

В сентябре 1944 года огнем из своего орудия подбил танк противника и уничтожил 6 солдат противника, тем самым способствовал выполнению поставленной задачи. В результате боя, ведя огонь из орудия, вместе с пехотой ворвался в хутор Варта на территории Польши, выполнив свою боевую задачу. При дальнейшем наступлении 21 октября 1944 года получил осколочное ранение в предплечье левой руки. В госпитале находился с 1 ноября 1944 года по 24 февраля 1945 года на лечении. После лечения вернулся в строй. День Победы встретил в городе Берлин. Имеет боевые награды Орден Красной Звезды. Умер прадедушка 25 октября 2014 года в возрасте 88 лет.



Каждый из нас, должен постараться увековечить память своих героических родственников и передавать ее из поколения в поколение.

Литература

1. <https://pamyat-naroda.ru/>

НА ФРОНТ – СЫНАМ, МУЖЬЯМ И БРАТЬЯМ

Тарасова А.Н., Кузнецова П.О., Барзенкова О.Н.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский автотехнический колледж»

В 1945-м году наши отцы, деды, прадеды, расписываясь на Рейхстаге, верили, что, разрушив чудовищную военную машину гитлеризма, они отправили нацизм на свалку истории.

Однако переворот в Киеве в 2014 году и последующие события показали: нацизм не умер, он возрождается.

В этих условиях усилия Российской Федерации, ведущей специальную военную операцию по демилитаризации и денацификации Украины, по обеспечению своей безопасности неизменно опирались и опираются на наследие Победы, на уроки Великой Отечественной войны.

Едва ли не главный урок той войны – необходимость закрепления добытой с таким трудом и такой кровью Победы.

Закрепить Великую Победу – значит доделать то, что оказалось не сделанным в 1945-м. Добить очаги нацизма, не обращая внимания на оказываемое политическое, информационное, экономическое, военное давление.

Большая часть жителей России старается оказывать всемерную помощь нашим военнослужащим, которые по примеру своих дедов и прадедов вновь встали на борьбу с нацизмом.

Подрастающее поколение также поддерживает наших военнослужащих, в том числе посылая на передовую письма, в которых желает всем бойцам самого главного - вернуться с победой!

Мы также не остались в стороне от этой акции и в июне 2023 г. отправили письма участникам СВО – выпускникам нашего учебного заведения.

В процессе написания писем нам стало интересно, а какие письма отправляли на фронт своим сыновьям, мужьям и братьям женщины времен Великой Отечественной войны? Этот вопрос был актуальным, так как вся страна готовилась торжественно отметить 80-летие Курской битвы.

С целью поиска ответа на данный вопрос мы в библиотеке им. Асеева просмотрели подшивки газеты «Курская правда» за июль – август 1943 г. – время битвы на Курской дуге. И в одном из номеров мы натолкнулись на статью из рубрики «Полевая почта...». В ней опубликованы письма жен, матерей, сестер, дочерей красноармейцев. Вот несколько фрагментов из документов. Анна Шебаноба пишет своему брату Николаю: «Дорогой брат! Ты писал, что три раза был ранен в боях за нашу родину. Я горжусь тобой, горжусь и ни в чем не хочу отставать.

С первых дней я участвую в строительстве оборонных сооружений, а теперь являюсь даже командиром взвода. На днях командование вручило мне почетную грамоту «Отличнику трудового фронта Отечественной войны» и премию – 3 метра шёлка.

Знай, Коля, что мы, женщины, стараемся как можно лучше защитить Курск. Нашими руками созданы прочные преграды врагу.

И когда подумаем мы, что здесь, на земляных работах, мы облегчаем ваше ратное дело, словно сил прибавляется. Вся наша бригада меньше чем на 110 процентов задание не выполняет, а в бригаде много наших соседей, которых и ты хорошо знаешь – А.И. Губипа, Бокадорова, Маркина и сестра Александра. Она просит тебя, если где-нибудь придется на фронте встретиться с её мужем, не забудь передать, что она тоже не сидит сложа руки, укрепляет родной город.

Вот тебе, моему брату и защитнику, сестринский отчет в том, чем заняты мы, женщины, здесь, в тылу, когда вы на фронтах проливаете свою кровь за Родину».[5;с.3]

Из письма Клавдии Курносовой своему мужу Павлу: «Дорогой Павел! Провожая тебя на фронт, я просила взять меня с собой. На это, ты помнишь, мне ответил: «Ты должна оставаться здесь и помогать нам».

Как только в городе началось строительство оборонных укреплений, я сразу же вышла на рубеж. Меня назначили бригадиром. Могу похвалиться: моя бригада выступила застрельщицей соревнования. Мы обязались выполнять норму не меньше чем на 120 процентов. Сдавать работу только на «хорошо». Так мы и работаем.

Два месяца назад меня назначили командиром взвода. Теперь у меня четыре бригады, все они дают больше 100 процентов.

Твое последнее письмо меня очень обрадовало. От всей души поздравляю тебя с правительственной наградой. Носи медаль «За отвагу» с честью, бей проклятых гитлеровцев беспощадно!

Недавно за хорошую работу мне вручили почетную грамоту «Отличнику трудового фронта Отечественной войны».

И если, Павлуша, над нашим городом нависнет опасность, если ему будет угрожать враг, то выйду на рубежи и плечо к плечу с вами буду драться за наше счастье.

Шлю тебе свои лучшие пожелания. Целую крепко. Твоя Клавдия». [5;с.3]

Из письма Александры Васильевны Михайловой: «Здравствуй дорогой муж Коля! Я уже писала тебе, что немецкие изверги принесли в нашу семью слезы и горе. Я похоронила трех наших детей, немцы разрушили нашу квартиру, разграбили вещи. Горе было тяжелое. Но пришла Красная Армия, легче стало на душе. Прибавилось сил и хочется работать много, много.

Сообщаю тебе, что я работаю на оборонительных сооружениях. Пришла на стройку рядовой работницей, а сейчас уже бригадир каменщиков. Тебе не придется краснеть за меня. Моя бригада сейчас постоянно выполняет нормы на 145 процентов. Недавно 7 человек получили почетные грамоты «Отличнику трудового фронта Отечественной войны». И я получила почетную грамоту.

Если бы ты знал, Коля, как у меня радостно на душе от того, что я являюсь участницей строительства оборонительных сооружений, что я превращаю город в неприступную крепость обороны. Бригада моя дружная, спаянная. Все аккуратно выходят на работу. И даю тебе честное слово жены и друга, что не уйду с участка, пока не закончим все работы.

А ты, Коля, должен отомстить немцам за смерть наших родных деток, за разрушенный родной город. Мсти, мсти и мсти!

Материально я теперь живу хорошо. Сынок Витя растет и все спрашивает меня: «Когда папа побьет немцев, он ведь придет к нам, да?». «Обязательно придет, Витя» - говорю ему.

Ты должен вернуться с победой, Коля, - в это я глубоко верю. Пиши.

Твоя Шура». [5;с.3]

Из письма Зои Кобозевой: «Здравствуй, дорогой папа! Вот уже пять месяцев, как Красная Армия выбила немецких захватчиков из нашего города. Мы опять стали свободными, советскими гражданами. Какая это радость, папа!

Но враг ещё не окончательно разбит. Он собирает силы, чтобы опять пойти на Курск. Опять нас закабалить и сделать немецкими рабами.

Мы все помогаем нашей армии победить врага. С первого же дня после освобождения Курска я работаю на оборонных сооружениях. Работаю я, папа, хорошо. Два месяца назад меня выбрали бригадиром, и сейчас моя бригада одна из лучших. Мы строим грозные укрепления: немцы положат группы трупов, если попытаются вновь подойти к Курску.

Удары Красной Армии по немецким захватчикам в районе нашего города побуждают нас работать ещё лучше. Моя бригада уже дает 130 процентов, но мы можем и дадим еще больше. Командование наградило пятерых строителей моей бригады почетными грамотами «Отличнику трудового фронта». Я тоже получила грамоту.

Папа, прошу тебя – бей немцев беспощадно. За все их бей: за грабеж и за убийства, за нашу истерзанную землю и за разрушенный Курск. Укрепляя город, мы помогаем тебе в борьбе. Пиши родной. Твоя дочь Зоя». [5;с.3]

Пронзительные слова Марфа Дубровская обращает в письме к своим сыновьям: «Дорогие мои сынки Алеша и Юра! Я часто вспоминаю вас, иногда всплакну про себя тихонько, но всегда с гордостью думаю – где бы вы ни находились сейчас, мои родные, вы защищаете Родину. И от этой мысли легче на душе становится.

Мне 53 года, но и я помогаю вам скорее разбить немца-зверя. Работаю на оборонительных сооружениях. Стала каменщицей. Теперь вся улица знает, что стахановка, перевыполняю нормы. Недавно меня наградили почетной грамотой. Теперь еще лучше буду работать.

Я вам писала, сынки, что пришлось пережить нам здесь при немцах. Горе было, а не жизнь. А как жили мы раньше, как радовались своему счастью! Так защищайте же храбро город, в котором вы родились и выросли, не дайте его на поругание врагу. Воюйте, сыны, хорошо, а мы вам подсобим. Ваша мать Марфа Дубровских». [5;с.3]

В этой публикации и содержался ответ на наш вопрос о содержании писем, которые отправляли на фронт женщины Великой Отечественной. Мы узнали, что каждая из них участвовала в строительстве оборонительных сооружений, являлась бригадиром, перевыполняла нормы, награждена почетной грамотой «Отличнику трудового фронта Отечественной войны». Мысль о том, что, работая на строительстве оборонительных сооружений, женщины облегчают ратное дело советских солдат, прибавляла им новые силы. Эти письма – трудовой отчет женщин к красноармейцам – свидетельство искреннего желания скорейшей победы над врагом.

Читая фронтовые письма, мы познакомились с особенностями стиля письменной речи того времени, узнали о подробностях жизни до войны и о зверствах, творимых нацистами на оккупированных территориях и об отношении к этому мирных жителей. А отношение одно – мстить! И пожелание одно – вернуться с победой!

Спустя 80 лет, эти письма актуальны и сегодня. Уже нет с нами ни адресатов этих писем, ни их отправителей. Уже достигнута Победа, к которой призывали женщины той эпохи. Но их мысли, размышления, призывы отвечают обстоятельствам современной жизни. Слова из этих писем можно смело брать за образец для тех, кто сегодня старается хоть словом поддержать российских солдат. И эти слова – как завет прошлых поколений к нынешнему – достигнуть победы и тем самым выполнить главный урок Великой

Отечественной войны - закрепить добытую с таким трудом и такой кровью Победу 1945 г.

Литература

1. Боевые задачи местных газет// Курская правда. – 1943 г. - №116. – с.2.
2. Богатыри//Курская правда. – 1943 г. - №128. – с.2.
3. Железнодорожники! И от вас зависит разгром немцев под Курском!//Курская правда. – 1943 г. - №126. – с.1.
4. Навстречу дню железнодорожника// Курская правда. – 1943 г. - №129. – с.4.
5. Твоя семья с тобой в бою//Курская правда. – 1943 г. - №132. - с. 3.

ИСТОРИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ДУХОВНОСТИ, ПРАВСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА.

Шумаков А.Е., Фартушный А.В.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский автотехнический колледж»

Во все времена вопросы духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения являются актуальны.

Необходимо с малолетства прививать молодежи любовь к Родине, близким и прививать правильные духовные ценности.

Основная задача общества - вырастить такого человека, для которого правила поведения станут его собственными убеждениями, внутренней потребностью.

Сегодняшние реалии во многом способствуют развитию у современной молодежи прагматизма. Главной целью в жизни многих становится накопление материальных благ и высокий статус в обществе, это ставит перед родителями, учителями и обществом в целом задачу внедрения в воспитательный процесс новых методов и средств для развития у детей патриотических и духовных качеств.

Для формирования осознанного отношения к Родине, ее прошлому и будущему, необходима прочная база. Эта база основывается на знаниях истории, культуры, ратных подвигов прадедов.

Совместная систематическая и целенаправленная деятельность государственных органов, общественных организаций и близких старших поколений позволит развить у подрастающего поколения чувства верности Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

Сам по себе патриотизм не возникает, патриотами становятся в процессе развития и становления личности.

Во все времена общество обращается к опыту прошлых поколений. Все самое ценное, мудрое уже давно придумано и опробовано. Знания, которые накопило человечество нужно изучить и использовать.

В далекие времена становления Российского государства вопрос патриотизма не стоял. Как только ребенок начинал хорошо ходить, его сажали на коня. Мальчишкам вручали деревянный меч, а девочкам – тряпичную куклу.

Воспитание детей осуществлялось не назиданиями, будущие патриоты шли по стопам своих родителей, видя перед глазами живой пример, посильно участвуя во всех делах происходящих в семьях и обществе, а церковь являлась центром духовности и нравственности.

В любые времена духовность и патриотизм русских людей выражался в любви к родной природе. На защиту Родины от завоевателей, стихийных бедствий, при решении народнохозяйственных задач вставали многочисленные народы являвшиеся частями многонационального государства.

Российский патриотизм всегда отличается исторической преемственностью, державностью. Оторвать современность от традиций, завоеваний прошлых веков невозможно.

Главным в формировании личности во все времена являлись патриотизм, духовная зрелость и нравственность. На этом основывалась прочность государства.

«Без высокой духовности и патриотизма Россия никогда бы не стала великой державой, вызывающей законную гордость у каждого из нас и также уважения у ее соплеменников» Эта фраза принадлежит российскому историку Сергею Михайловичу Соловьеву и сказана она в позапрошлом веке.

Важнейших задачей современности является формирование у подрастающего поколения понятия Родина, Отечество, Отчизна.

«Патриотические традиции всегда составляли духовный фундамент вооруженной защиты Русского государства» [1].

Необходимо среди молодежи популяризировать знания о победах русского оружия в 1171 г. – победа над половецкими ханами Кобяком и Кончаком под командованием князем Игорем Святославовичем, победа Александра Невского над шведами в Ледовом побоище в 1242 г., освобождение Москвы от польских интервентов под управлением Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского в 1612 году, победа русского народа в отечественных войнах 1812 и 1941-1945 годов. Эти перечисления можно продолжать и продолжать...

Эти события показывают как «можно и должно трепетно любить добытые кровью и жертвами многих поколений могущество Державы Российской» [2].

Необходимо, чтобы подрастающее поколение четко представляло, что Россия является одной из ведущих стран в сфере науки и культуры. И это возможно лишь благодаря труду и упорству русских ученых, писателей, художников и других творческих личностей, работа которых принесла миру множество новых открытий, литературных шедевров и произведений искусства.

Одним из таких примеров стало освоение Арктики. Российские специалисты не только исследовали этот недоступный регион, но и создали новую инфраструктуру, включая морские порты, нефтяные и газовые

платформы. Их трудовой подвиг позволил стране укрепить свою национальную безопасность и получить доступ к ресурсам Арктического региона.

А значимость трудовых подвигов русских ученых и специалистов в сфере космических исследований развивает новые технологии, открывают неизведанные границы космоса и учат наших детей мечтать о новых горизонтах.

Трудовые достижения русского народа продолжаются и сейчас. День и ночь, рискуя своей жизнью, работают медики, которые борются с пандемией COVID-19. Это настоящие герои, которые, несмотря на риски и трудности, продолжают помогать всему человечеству.

Владимир Даль говорил, что любовь и преданность Родине впитывается «с молоком матери» и начинается с осознания красоты родных мест, с любви к той самой «березке, что в поле, под ветром склоняясь, стоит», с любви к цветам, звукам птичьего щебетания, шелеста листвы на деревьях и трепетания травы.

Проблемы экологии в сегодняшних условиях очень актуальны и решать их предстоит подрастающим поколениям. В их власти будет сохранение природы родной страны и понимание этого достигается через любовь к родине, её традициям и культурным достижениям предыдущих поколений.

Задачей воспитания в области духовной нравственности и патриотизма является обязанность каждого уважительно относиться к национальным традициям, истории своего отечества, стремлению к собственной самореализации во благо Родины и соотечественников., желание сделать окружающий мир лучше, чище. Это и отличает настоящего патриота.

Литература

1. Лутовинов В.И. Патриотическое воспитание подрастающего поколения новой России / В.И. Лутовинов // Педагогика. – 1997. – №3. – С.56-60.
2. Струве П.Б. Размышления о русской революции. – М., 1961.

СЕКЦИЯ 6 ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

НАСТАВНИЧЕСТВО В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Иванова Д.А., Брандукова Е.П.

**Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей
сообщения»**

Красноярский техникум железнодорожного транспорта Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения

Исследование Grant Thornton International «Управление для процветания» в котором в 2016 году приняли участие более 2000 руководителей компаний из 36 стран мира, показало, что почти половина опрошенных считает: для роста бизнеса независимо от сферы экономики необходимо сфокусироваться на создании или совершенствовании корпоративной культуры (47% респондентов) и стратегическом планировании (44%). Далее идут устойчивость (35%) и экспертиза в сфере «цифровой экономики» (25%). Представители российского бизнеса также признают приоритетность стратегического планирования (48%), но самым важным они считают устойчивость (в этом уверены 60% опрошенных), и, кроме этого, связи с госсектором в экономике (28%). В то же время 35% респондентов из России заявили, что планируют вкладывать деньги в развитие наставничества.

Наставничество - хороший способ обучения и развития персонала, а российский бизнес, не только крупный, но и средний, и мелкий, уже много лет испытывает дефицит квалифицированных кадров. При грамотной организации наставничество может стать важной составляющей корпоративной культуры. Наставничество можно и нужно рассматривать как атрибут (инструмент) самообучающейся организации. Руководители и собственники компаний понимают, что развитие наставничества не требует серьезных вложений.

Наставничество — это образовательный процесс на рабочем месте. Задачи наставника: профессиональное развитие (передача стандартов, знаний, навыков, помощь в освоении нового опыта, развитие мотивации); социокультурная адаптация (трансляция корпоративной культуры, ее ценностей, норм и правил).

Наставничество в подготовке будущих специалистов железной дороги играет важную роль в обеспечении высокого уровня знаний, навыков и профессионализма у новых работников. В данном контексте наставничество представляет собой процесс, в рамках которого опытные сотрудники (наставники) передают свой опыт и знания новичкам (стажерам), обеспечивая

таким образом успешное вхождение последних в профессиональное сообщество.

Наставничество на рабочем месте представляет собой важный образовательный процесс, направленный на поддержку развития новых сотрудников. Задачи наставника:

1. Профессиональное развитие:

- **Передача стандартов.** Наставник помогает новому сотруднику понять и придерживаться установленных стандартов и процедур в рамках организации.

- **Передача знаний и навыков.** Опытный сотрудник делится своим опытом, передавая не только теоретические знания, но и практические навыки, необходимые для эффективной работы.

- **Помощь в освоении нового опыта.** Наставник помогает новичку преодолеть трудности, связанные с освоением новых задач и процессов, предоставляя необходимую поддержку и руководство.

2. Социокультурная адаптация:

- **Трансляция корпоративной культуры.** Наставник помогает в понимании ценностей, норм и правил корпоративной культуры. Это важно для интеграции нового сотрудника в общую корпоративную среду.

- **Развитие мотивации.** Наставник может играть ключевую роль в стимулировании мотивации нового сотрудника, помогая ему понять свою роль в организации, осознать важность его вклада и стимулируя профессиональный рост.

3. Оценка и обратная связь:

- **Оценка профессионального прогресса.** Наставник следит за профессиональным развитием подопечного, помогает устанавливать цели и измерять их достижение.

- **Предоставление обратной связи.** Регулярные обсуждения и обратная связь позволяют наставнику помогать наставляемому в его улучшении, выявлять сильные стороны и области, требующие развития.

4. Поддержка и менторство:

- **Психологическая поддержка.** Наставник может предоставить эмоциональную поддержку в сложных ситуациях и помочь справиться с возможным стрессом.

- **Менторство.** Опытный наставник может стать ментором, делиться своим опытом и помогать в профессиональном и личностном росте наставляемого.

Роль наставника не только в передаче технических знаний, но и в формировании профессиональной личности сотрудника, адаптации его к рабочей среде и обеспечении успешного старта в новой должности.

Основные преимущества использования наставничества в подготовке специалистов железной дороги:

1. Передача опыта. Наставники, как правило, имеют большой опыт работы, и через наставничество они могут передавать свой опыт и знания своим

молодым коллегам. Это позволяет стажерам избегать ошибок, которые могли бы возникнуть из-за недостатка опыта.

2. Ускоренное обучение: Процесс наставничества может значительно ускорить процесс обучения. Стажеры могут учиться на практике, применяя знания, полученные от наставников, что способствует более быстрому освоению навыков.

3. Развитие профессиональных навыков. Наставничество не только предоставляет теоретические знания, но и помогает развивать профессиональные навыки, такие как коммуникация, решение проблем, лидерство и сотрудничество.

4. Стимуляция мотивации. Забота и внимание со стороны наставника могут стимулировать мотивацию стажера. Это создает благоприятное рабочее окружение и способствует лучшей адаптации новичка в коллективе.

5. Создание прочных профессиональных связей. Процесс наставничества способствует формированию прочных профессиональных связей между наставником и стажером. Эти связи могут быть полезными на протяжении всей карьеры.

6. Адаптация к особенностям работы на железной дороге. Железнодорожная отрасль имеет свои особенности, и наставничество может помочь стажерам быстрее адаптироваться к требованиям и условиям работы на железной дороге.

Внедрение эффективной системы наставничества требует разработки соответствующих программ, обучения наставников и создания механизмов обратной связи для постоянного совершенствования процесса. Такой подход может значительно улучшить качество подготовки будущих специалистов в железнодорожной отрасли.

Рассмотрим некоторые аспекты наставничества в контексте подготовки будущих специалистов железной дороги:

Безопасность на железнодорожном транспорте: наставничество играет ключевую роль в формировании осознанности по вопросам безопасности. Опытные сотрудники могут передать стажерам не только технические аспекты работы, но и правила и стандарты безопасности, что является критически важным в железнодорожной отрасли.

Технические навыки и оборудование: знание и умение обращаться с техническим оборудованием на железной дороге требует практического опыта. Наставничество обеспечивает передачу этих навыков через демонстрацию, практические упражнения и пошаговое руководство.

Актуализация знаний: в железнодорожной отрасли технологии и стандарты могут изменяться. Наставничество предоставляет возможность быстро внедрять актуальные знания и передавать их новым сотрудникам, обеспечивая их релевантность на рынке труда.

Работа в команде: железнодорожные проекты часто требуют совместной работы в больших командах. Наставничество способствует развитию навыков

эффективного взаимодействия, коммуникации и координации действий внутри коллектива.

Разрешение проблем: в работе на железной дороге могут возникнуть различные трудности и проблемы. Наставничество помогает стажерам развивать навыки анализа ситуации, поиска решений и принятия решений в условиях неопределенности.

Карьерное развитие: система наставничества может быть включена в общую программу карьерного развития. Наставники могут помогать стажерам определить свои карьерные цели, разрабатывать план развития и предоставлять необходимую поддержку.

С учетом всех этих аспектов, наставничество становится неотъемлемой частью эффективной системы подготовки кадров в железнодорожной отрасли, обеспечивая более глубокое и практическое обучение, способствует развитию профессиональных и социальных навыков, а также обеспечивает переход опыта от опытных работников к новому поколению специалистов.

Литература

1. Положение о системе наставничества Центральной Дирекции - филиала ОАО «РЖД», утверждено распоряжением Центральной Дирекции - филиала ОАО «РЖД» 04.07.2014г № ЦД-137/р / - 2014. - С. 1-13.
2. Ребров А.В. Факторы формирования мотивации российских работников // Социологические исследования. 2011. № 3.
3. Российский работник: образование, профессия, квалификация / Под ред. В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшников. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2011.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Губарев Е.А., Рундель О.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калужский филиал ПГУПС**

Подготовка специалиста для железнодорожного транспорта предполагает приобретение комплексных знаний по различным аспектам работы этой отрасли. Будущие специалисты должны быть грамотными в области экономики, менеджмента, права и инженерии. Кроме этого, им необходимо уметь работать с техническим оборудованием, проводить ремонт и обслуживание железнодорожных средств, а также понимать основы безопасности и организации движения на железной дороге.

Для подготовки будущих специалистов на железнодорожном транспорте существуют различные образовательные учреждения. В России ведущей организацией является Российский университет транспорта (РУТ МИИТ). Это

вуз, который предлагает широкий спектр программ подготовки специалистов для работы на железной дороге. Кроме РУТ МИИТ, есть и другие высшие учебные заведения, такие как Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС) и Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (УрФУ).

Одной из важнейших составляющих подготовки специалистов на железнодорожном транспорте является практическая часть обучения. Студенты проходят стажировку на различных железнодорожных предприятиях, где они могут применить полученные знания на практике и узнать особенности работы в реальных условиях. Кроме этого, проводятся специальные тренировки и симуляции, которые помогают будущим специалистам научиться работать с различными ситуациями и принимать правильные решения.

Подготовка будущих специалистов железнодорожного транспорта имеет свои особенности, которые необходимо учитывать.

Во-первых, специалисты железнодорожного транспорта должны обладать широкими знаниями в области технического обслуживания и ремонта железнодорожной техники. Это включает в себя знание конструкции и работы локомотивов, вагонов, путей, а также умение проводить диагностику и ремонт технических неисправностей. Также важно знание основных норм и стандартов, регламентирующих безопасность движения поездов.

Во-вторых, будущие специалисты должны быть готовы к работе в условиях высокой ответственности и строгой дисциплины. Железнодорожный транспорт - это отрасль, где допущенные малейшие ошибки и неправильные действия могут иметь серьезные последствия. Подготовка специалистов включает в себя формирование навыков принятия решений в стрессовых ситуациях, умение работать в команде и соблюдение указанных правил и инструкций.

В-третьих, важной частью подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта является ознакомление с организацией работы транспортной компании. Специалисты должны быть знакомы с принципами управления, планирования и координации работы железнодорожного транспорта. Они должны понимать важность своей роли в цепи перевозки и быть знакомы с основными функциональными областями компании, такими как логистика, диспетчерское управление, безопасность и т.д.

Таким образом, подготовка будущих специалистов железнодорожного транспорта представляет собой комплексный и многогранный процесс, включающий в себя как освоение теоретических знаний, так и практическую работу на железнодорожных объектах. От способности студентов к усвоению новых знаний и готовности к развитию и совершенствованию своих профессиональных навыков, зависит эффективная и безопасная работа железнодорожного транспорта в будущем.

Подготовка квалифицированных специалистов на железной дороге играет ключевую роль в развитии этой отрасли. Благодаря высокому уровню профессиональной подготовки можно обеспечить безопасность

и эффективность работы железных дорог, а также повысить конкурентоспособность данной отрасли на международном уровне. Поэтому важно уделять должное внимание подготовке будущих специалистов на железнодорожном транспорте и развивать соответствующие образовательные программы и инфраструктуру.

Одной из особенностей подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта является необходимость освоения различных дисциплин, связанных с техническими аспектами работы железной дороги. В ходе обучения студенты изучают основы железнодорожного строительства и эксплуатации путей, вагонов и локомотивов, а также получают навыки работы с технической документацией и специализированными программами.

Другой важной особенностью подготовки является практическая работа студентов на железнодорожных объектах. Будущие специалисты проходят стажировку на различных железных дорогах, где осваивают не только теоретические знания, но и приобретают опыт работы в реальных условиях. В ходе стажировки студенты участвуют в выполнении технических операций, проведении проверок и диагностике оборудования, а также изучают процессы организации и управления работой железнодорожного транспорта.

Еще одной особенностью подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта является необходимость постоянного обновления знаний и учета современных тенденций в отрасли. Развитие технологий и постоянно меняющиеся требования к безопасности требуют от специалистов постоянного повышения квалификации и усовершенствования своих профессиональных навыков. Поэтому, наряду с основными дисциплинами, в программу обучения включены курсы по применению новейших технологий и инновационных методов работы на железной дороге.

Литература

1. Техник транспорта: образование и практика. 2023. Том 4. Выпуск 3. Авторы: – Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. – 120 с. – ISBN
2. Техник транспорта: образование и практика. 2023. Том 4. Выпуск 2. Авторы: – Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. – 120 с. – ISBN

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ДОЛЖНОСТНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ, И ЗАДАЧИ АГЕНТА ЛАФТО И ПРИЕМОСДАТЧИКА

Бяков Д.С., Левченко Е.Ю.

Колледж железнодорожного транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (КЖТ УрГУПС)

Отдел по обработке перевозочных документов отделений железных дорог осуществляют безналичные расчеты через учреждения банков за перевозку грузов, по сборам и штрафам, установленным правилам на ж.д. он обеспечивает полноту и своевременность получения начисленных платежей, а также контроль за правильностью определения платежей по перевозкам, расчет по которым производится станциями. Всем предприятиям и организациям, имеющим расчетные счета в учреждениях банков и обратившимся в Отдел по обработке перевозочных документов отделений железных дорог для производства расчетов за перевозки и услуги, присваиваются семизначные коды плательщиков. После присвоения кода выдается документ, в котором указано наименование плательщика, код, все его банковские реквизиты, наименование и код опорной станции и дата присвоения кода. Этот документ представляется в Агентство ЛАФТО, на которой производятся грузовые операции.

Основные задачи и функции Отдела определены в Типовом технологическом процессе работы Отдела по обработке перевозочных документов отделений железных дорог. В составе Отдела в зависимости от объема работы создаются сектора или группы: корреспонденции, отправления грузов, выдачи грузов, дополнительных сборов и штрафов, технический сектор и сектор подготовки информации.

Профессии приемосдатчика груза и агента ЛАФТО (линейное агентство фирменного транспортного обслуживания) являются основными и самыми массовыми в хозяйстве грузовой и коммерческой работы. Основная задача работников агентства ЛАФТО на станции - обеспечить правильное и качественное оформление перевозочных документов, полное взыскание всех причитающихся железной дороге платежей и сборов при качественном обслуживании грузоотправителей и грузополучателей, направлять все свои знания и силы на повышение доходности станции на основании выполнения указаний и распоряжений АФТО, ТЦФТО. Они принимают непосредственное участие во взаимоотношениях с отправителями и получателями грузов на начальном и конечном этапах перевозочного процесса. От четкого и качественного выполнения обязанностей приемосдатчиком и агентов ЛАФТО во многом зависит успех обеспечения своевременной и сохранной доставки груза, полное взимание причитающихся платежей за перевозку грузов и предоставляемые услуги, выполнения норм простоя вагонов под грузовыми

операциями, рациональное использование подвижного состава. А также обеспечение техники безопасности и безопасности движения поездов, привлечение грузоотправителей и грузополучателей к пользованию услугами железнодорожного транспорта [3].

Отдел по обработке перевозочных документов отделений железных дорог осуществляют безналичные расчеты через учреждения банков за перевозку грузов, по сборам и штрафам, установленным правилам на ж.д. он обеспечивает полноту и своевременность получения начисленных платежей, а также контроль за правильностью определения платежей по перевозкам, расчет по которым производится станциями. Всем предприятиям и организациям, имеющим расчетные счета в учреждениях банков и обратившимся в Отдел по обработке перевозочных документов отделений железных дорог для производства расчетов за перевозки и услуги, присваиваются семизначные коды плательщиков. После присвоения кода выдается документ, в котором указано наименование плательщика, код, все его банковские реквизиты, наименование и код опорной станции и дата присвоения кода. Этот документ представляется в агентство ЛАФТО, на которой производятся грузовые операции [4].

Основные задачи и функции Отдела определены в Типовом технологическом процессе работы Отдела по обработке перевозочных документов отделений железных дорог. В составе Отдела в зависимости от объема работы создаются сектора или группы: корреспонденции, отправления грузов, выдачи грузов, дополнительных сборов и штрафов, технический сектор и сектор подготовки информации [2].

На приемосдатчиков возложено выполнение основных грузовых и коммерческих операций:

- организация приема, взвешивания, погрузки, сортировки, перегрузки, выгрузки, хранения и выдачи грузов, перевозимых по железным дорогам;
- сдача и прием от портов (автотранспортных организаций) грузов;
- сдача и прием в коммерческом отношении груженых и порожних вагонов и контейнеров, подаваемых под погрузку или выгрузку средствами грузоотправителя (грузополучателя) или порта;
- оформление соответствующих документов и ведение установленной отчетности по этим операциям; учет времени нахождения вагонов на железнодорожных подъездных путях либо под погрузочно-разгрузочными операциями, ввод информации о произведенных операциях в ПЭВМ (персонально электронно-вычислительная машина) [1].

В зависимости от особенностей и местных условий работы станции на приемосдатчика груза может возлагаться выполнение других коммерческих операций: коммерческий осмотр поездов и вагонов, оформление без документных грузов, составление и рассмотрение коммерческих актов, материалов расследования по несохранным перевозкам, подготовка по ним предложений.

В условиях функционирования АСОУП (автоматизированная система оперативного управления перевозками), рабочие места приемосдатчиков оборудуются АРМами, что позволяет вводить и получать информацию (о приеме груза, погрузаемых и выгружаемых вагонах, прибытии грузов, выгрузке и выдаче грузов, вывозе и завозе контейнеров) по установленным формам макетов с помощью ПЭВМ. Виды работ, выполняемых каждым приемосдатчиком, а также обслуживаемый им участок определяются инструкционно-технологическими картами, составляемыми при разработке технологических процессов работы и техническо-распорядительных актов станций (ТРА)

Агенты ЛАФТО непосредственно обслуживают многочисленных грузоотправителей и грузополучателей, участвуют в выполнении принятых заявок на перевозку грузов как в целом по станции, так и по каждому грузоотправителю в отдельности [5].

В круг обязанностей агентов ЛАФТО входит:

- учет выполнения принятых заявок на перевозку грузов от грузоотправителей; оформление перевозочных документов на отправляемые и прибываемые грузы;

- расчет провозных платежей, сборов, платы за пользование вагонами и контейнерами;

- расчеты с грузоотправителями и грузополучателями, прием наличных денег; составление отчетов о погруженных вагонах;

- подборка документов для передачи их в станционный технологический центр (СТЦ) и отделы по обработке перевозочных документов отделений дорог или в региональные агентства фирменного транспортного обслуживания (ЛАФТО);

- проверка таможенного оформления грузов, оформление переадресовки грузов и другие операции.

- В условиях функционирования автоматизированной системы управления агенты ЛАФТО с помощью программы «ЭТРАН» производят:

- автоматизированный расчет провозных платежей, сборов и плат за пользование вагонами и контейнерами,

- вводит в ЭВМ сообщения на отправляемые и прибываемые грузы,

- грузоотправителю и грузополучателю выдает машинный вариант счета-фактуры по всем видам платежей,

- в машинном варианте оформляет оперативную отчетность по погрузке-выгрузке и другие виды отчетности по утвержденным формам макетов.

На должность приемосдатчика и агента ЛАФТО назначаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и сдавшие экзамены в знании всех предусмотренных нормативных документов.

Литература

1. Перепон В.П. Организация перевозок грузов: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2003. — 614 с.
2. Миротин, Л.Б. Транспортная логистика: Учебник для вузов / Л.Б. Миротин, А.С. Балалаев, В.А. Гудков и др. - М.: РиС, 2014. - 302 с.
3. Коммерческая логистика: учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 259 с
4. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. — М.: Маршрут, 2003. — 368 с.
5. Саркисов, С.В Логистика и транспортное обеспечение ВЭД: Учебник / С.В Саркисов. - М.: ВАВТ, 2015. - 216 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Овчинников К.В., Кулакова Н.Г.

**Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(КЖТ УрГУПС)**

Актуальность статьи «Особенности подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта» состоит в неотложной потребности в квалифицированных кадрах для развития и эффективного функционирования железнодорожной индустрии. В свете изменяющихся требований и технологий в железнодорожном транспорте, данная статья направлена на анализ особых аспектов подготовки специалистов, раскрытие актуальных проблем и предложение решений для обеспечения соответствия кадровых ресурсов современным требованиям и вызовам отрасли. Она предлагает оценить и осмыслить существующие образовательные программы и методы обучения, а также рассмотреть необходимость внесения изменений и развития новых подходов к подготовке будущих специалистов железнодорожного транспорта.

Несмотря на то, что ряд федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) СПО по специальностям, входящим, в том числе в кадровый состав предприятий железнодорожного транспорта, носит универсальный характер, можно проследить преемственность между ними и требованиями корпоративных стандартов к уровню квалификации работников [1]. При подготовке будущих специалистов железнодорожного транспорта необходимо учитывать множество аспектов, рассмотрим некоторые из них.

Техническая компетентность, что включает в себя понимание строения и работы железнодорожных линий, путей, поездов, электротехнического оборудования и сигнальных систем. Навыки по техническому обслуживанию и

ремонту различных элементов железнодорожной инфраструктуры, включая рельсы, стрелочные переводы и сигнальное оборудование. Знание и соблюдение правил и процедур безопасности движения поездов, включая управление поездами, контроль скорости и предотвращение аварий. Умение читать и понимать техническую документацию, чертежи, схемы, инструкции по обслуживанию и ремонту. Знание и умение применить меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, включая пожары, аварии и т.д. Добиться закрепления знаний можно через эксплуатационную подготовку, при этом знания получают на практике, под руководством наставников из опытных работников, в такую подготовку можно включить: Обучение навыкам безопасной эксплуатации железнодорожных объектов и оборудования. Ознакомление с организационно-распорядительными документами и правилами ОАО «РЖД». Изучение правил и стандартов работы железной дороги, чтобы в полной мере соответствовать требованиям и нормам организации. Тренировка в аварийных ситуациях и мерах предупреждения чрезвычайной ситуации. Повышение уровня сервиса и качества обслуживания пассажиров. В настоящее время Эксплуатационная подготовка студентов осуществляется через различные учебные программы, прохождение учебной, производственной, преддипломной практики. Во время прохождения практики студенты также могут получать аттестацию и сертификаты, подтверждающие их квалификацию и профессиональную подготовку. Такая система обучения и подготовки позволяет обеспечить безопасную и эффективную работу на железнодорожном транспорте.

При подготовке работников ОАО «РЖД» так же важное внимание уделяется вопросам безопасности и экологической устойчивости. Все будущие работники проходят специальные курсы по безопасности, которые предусматривают обучение основным мерам предотвращения возможных аварийных ситуаций и правилам действий в случае происшествий. Также РЖД активно осуществляет меры по экологической устойчивости. Компания проводит мониторинг и контроль, за соблюдением экологических норм на всех своих объектах. Особое внимание уделяется ограничению выбросов вредных веществ в атмосферу, борьбе с отходами и соблюдению принципов энергоэффективности. Важно отметить, что РЖД большое внимание уделяет не только обучению будущих работников, но и созданию безопасных и экологически устойчивых условий работы. Компания регулярно проводит инспекции и аудиты своих предприятий, чтобы выявлять и устранять возможные проблемы в этой области. Также РЖД инвестирует в модернизацию и развитие инфраструктуры, чтобы повысить безопасность и экологическую устойчивость своей деятельности[2].

При подготовке кадров, важно учитывать все изменения которые происходят в образовательной сфере, и активно использовать современных технологий такие как: Электронное обучение, компьютерные программы и удаленные образовательные платформы. Это позволяет получить доступ к обучающим материалам в любое время и из любого места, а также учиться в

удобном для них темпе. Виртуальная реальность (VR) которая может применяться для тренировки сотрудников, особенно в области безопасности и машинистов поездов. С помощью VR-технологий реализуются симуляции различных ситуаций, которые могут возникнуть на железнодорожном транспорте, что позволяет научиться эффективно реагировать на непредвиденные ситуации. Мобильные приложения для обучения и повышения навыков. Это позволяет получать необходимую информацию и обучаться даже вне занятий. Интерактивные тренажеры для обучения, особенно машинистов поездов и операторов железнодорожного оборудования. Это позволяет практиковаться в условиях близких к реальным, что повышает навыки и надежность в работе. В целом, использование современных технологий при подготовке работников ОАО «РЖД» помогает повысить эффективность обучения, сокращает затраты на обучение и улучшает уровень безопасности и навыков сотрудников.

Коммуникационные навыки так же являются важным условием при подготовке кадров ОАО «РЖД». Они позволяют создать эффективные коммуникационные процессы между сотрудниками, улучшить взаимодействие между различными подразделениями и обеспечить правильную передачу информации. Будущим работникам необходимо быть внимательными слушать своих коллег, руководителей и клиентов, чтобы полностью понимать поставленные задачи и требования. Умение ясно и понятно выражать свои мысли, передавать информацию о своей работе, проблемах или требованиях. Умение работать в команде должны уметь понимать потребности других сотрудников, а также быть гибкими и способными работать в команде для достижения общей цели. Умение использовать различные средства коммуникации. В работе могут возникать различные конфликты между сотрудниками или подразделениями, необходимо уметь эффективно решать эти конфликты, находить компромиссы и сохранять хорошие рабочие отношения. Умение адаптироваться к различным собеседникам, к их стилю коммуникации и различным культурным особенностям, это поможет обеспечить эффективное взаимодействие.

Железнодорожная отрасль является инфраструктурой обеспечивающей обороноспособность страны, занимает особое место в экономике, и социальной сфере. Так же является субъектом естественных монополий, в связи с этим деятельность ОАО «РЖД» регулируется государством особенно тщательно. Будущим работникам необходимо знать законодательство, регулирующее железнодорожную отрасль. Знание законодательства и правил, касающихся железнодорожной отрасли, важно для будущих сотрудников, поскольку оно гарантирует, что они знают свои права и обязанности, а также руководящие принципы, регулирующие их работу. Эти знания также могут помочь им обеспечить безопасность и эффективность железнодорожных операций.

В целом, подготовка будущих специалистов железнодорожного транспорта должна быть комплексной и многосторонней, учитывая

технические, организационные и коммуникативные аспекты работы в данной отрасли.

Литература

1. Степанян Т.М., Мухина Д.А. Совершенствование корпоративного профессионального обучения на основе внедрения комплексного подхода к управлению компетенциями персонала // Экономическая наука и практика: материалы VII Международной научной конференции. 2019. С. 24–26.
2. Годовой отчет ОАО «РЖД» 2022 г. С.42–44

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В МОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ

Копыченко С. А., Кондратенко А.М., Смирнова А.А.

Курский государственный политехнический колледж

*«Знать много языков — значит иметь
много ключей к одному замку»
Франсуа Мари Аруэ Вольтер*

Несмотря на сложные последние пять лет для нашей страны, она все еще является членом мирового сообщества. Продолжается совместная работа с другими государствами в экономической, научной и культурной областях, хотя уже не так активно и позитивно, как несколько лет назад. Английский язык становится реально востребованными, наблюдается рост мотивации в изучении. Иностраный язык благоприятствует обретению дополнительного культурного опыта, личностному росту, профессиональному и карьерному успеху.

В современном мире английский язык играет лидирующую роль, успешно реализовывая международную коммуникацию. Этому есть историческая предпосылка, Англия – мировая держава, имеющая многочисленные колонии, распространила английский язык на их территории, и для многих он стал государственным языком. США – экономическая держава, усилила роль английского языка для всего мира. Английский язык касается всех областей жизнедеятельности человека. Около полутора миллиарда людей говорят на английском языке, еще столько же изучают его. Почти все международные конференции и соревнования проводятся на английском языке. К примеру, Олимпийские игры или «Мисс мира». Дипломаты и политики из разных стран используют английский язык для общения друг с другом. В наш информационный век огромное количество знаний находится в Интернете. 80 % информации хранится на английском языке в электронном виде по всему миру[1].

Мир меняется с удивительной скоростью, и чтобы не оказаться на обочине жизни нужно соответствовать требованиям, которые он ставит перед нами. Трудно переоценить актуальность владения английским языком. Это знание больше не является привилегией избранных или предметом.

Невозможно представить время, когда компьютеры и телефоны тоже были не у всех, их далеко не все могли себе позволить. Сейчас же они относятся к предметам первой необходимости. То же можно сказать и об английском. Его учат все и повсеместно: в школах, колледжах, университетах, на курсах. Подразумевается, что любой образованный человек просто обязан владеть английским языком, так как именно он является его ключом к дальнейшему самообразованию и самосовершенствованию. Знание иностранного языка сегодня не просто ценное качество, это стало необходимостью.

При одинаковых способностях у человека, владеющего английским (или другим иностранным языком), шанс получить более высокооплачиваемую и уважаемую работу выше. И уж тем более этот шанс повышается, если человек знает язык на уровне своей профессии, чем могут похвастаться не все выпускники факультета иностранных языков[1].

Изучение или совершенствование иностранного языка повышает конкурентоспособность кандидата.

Специальность, на которой я учусь, называется Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности. Но это не значит, что варианты моего трудоустройства ограничиваются вакансиями - швея или модельер-конструктор. В фешен индустрии есть такие современные ниши как, блогер, маркетолог, бренд-менеджер, smm-менеджер и т.д. Успешные специалисты в области модной индустрии должны знать все — от деталей ассортимента и закупок до стилей и показов, от стилей и жанров, кроя, типов фигуры и must have аксессуаров до принятых в индустрии профессионализмов и инсайдерского сленга.[2]

Английский язык оказал колоссальное влияние на моду. Англицизмы прочно закрепились в ней, но многие могут подумать, зачем их использовать, если в русском языке много слов, которые могут, смело заменить англицизм. Мое мнение - использование английских заимствований более удобно, так как они характеризуют модное понятие более емко, кратко и понятно. Например,

Гриндерсы (Grinders) – тяжелые ботинки британского бренда Grinders;

Леггинсы (leggings) – тонкие эластичные брюки без карманов и застёжек;

Джемпер (jumper)- предмет одежды, вязанный или трикотажный, без воротника, надевающийся через голову;

Биспоук (bespoke) – выполненная на заказ одежда, на основе эксклюзивного лекала, с использованием индивидуальных мерок.

Бэкстейдж (backstage) – 1) подготовка к показу, нахождение за кулисами; 2) жанр модной репортажной фотографии, представляющей собой съёмку процесса подготовки к показам, фотосессиям и пр.;

Гайдлайн (guideline) – каркас, стержень коллекции. Это может быть силуэт или какая-нибудь запоминающаяся деталь;

Лонгслив (longsleeve) – футболка с длинными рукавами, предмет одежды как мужского, так и женского гардероба. В некоторых случаях может исполнять роль нижнего белья (например, термобельё);

Мисфит (misfit) – тренд, подразумевающий балансовые нарушения в костюме;

Овердрессд (overdressed) – одеваться чрезмерно нарядно, с избытком (обычно негативная характеристика, «...русские женщины за границей всегда овердрессд» (из реплики Васильева).

Снуд (snood) – замкнутый шарф в виде кольца (шарф-хомут);

Трендсетер (trendsetter) – тот, кто (или то, что) устанавливает направление, тенденцию. Часто этим термином обозначают звезд, светских персон, чей стиль одежды и жизни копируют многие;

Тренд-хантер (trend-hunter) – специалист по трендам, человек способный спрогнозировать новый тренд, буквально – «охотник за трендами»;

Фэшн-стайлинг (fashion styling) – последовательное постижение моды как науки. Фэшн-стилист – человек, постигший фэшн стайлинг[2].

Кроме интересных заимствований, на одежде частым явлением являются надписи, в которых современный модный специалист просто обязан разбираться.

Можно сделать вывод, что для того, чтобы добиться успеха в модной сфере, недостаточно обладать хорошими навыками выкройки и шитья, нужно идти в ногу со временем и говорить на его языке.

Литература

1. Fashion: английский в современной индустрии URL: <https://www.capitalsc.ru>
2. Англицизмы (модные заимствования) в мире моды: термины | Журнал Ярмарки Мастеров URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2058385-anglitsizmy-modnye-zaimstvovaniya-v-mire-mody-terminy?ysclid=lobszyht8e99596775>

ИННОВАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР КАК НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА СПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПРОФИЛЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОАО «РЖД»

Климонова О.О.

Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

На сегодняшний день в среднем профессиональном образовании ведется подготовка специалистов для работы в области высоких технологий, в социальной сфере и для осуществления других видов деятельности, требующей от работников высокого профессионального уровня и интеллектуального развития.

Подготовка специалистов среднего звена предполагает соответствие умений и навыков новым профессиональным стандартам. Инновационная деятельность учреждений среднего профессионального образования

направлена на формирование личности будущего профессионала, способного к непрерывному развитию, образованию, конкурентоспособного в условиях постоянно изменяющегося рынка труда, это требует трансформации традиционного образования.

В настоящее время на рынке труда увеличивается спрос на рабочих и специалистов среднего звена, которые в объеме производительных сил составляют в разных отраслях от 60 до 80 процентов и являются важнейшим фактором инновационного экономического роста. В этих условиях объективно возрастает роль СПО в подготовке кадров.

На сегодняшний день совершенно очевидно, что подготовка современного высококвалифицированного специалиста должна производиться с учетом требований работодателей, в противном случае образовательное учреждение будет развиваться как замкнутая система, не способная осуществлять подготовку конкурентоспособных специалистов. В связи с этим образовательный процесс должен строиться во взаимодействии с потенциальными работодателями, основными из которых являются предприятия ОАО «Российские железные дороги». [1]

Профессиональная пригодность в современных условиях невозможна без постоянного повышения квалификации. Следовательно, одной из форм сотрудничества является оказание дополнительных образовательных услуг в рамках договоров о целевой подготовке специалистов для предприятий компании ОАО «РЖД». При этом обучающиеся приобретают дополнительные знания, а также получают навыки рабочих специальностей с присвоением квалификационных разрядов, что позволяет добиться 100 процентного распределения выпускников после окончания учебы и сократить работодателям временные и материальные затраты на адаптацию новых сотрудников.

Кроме этого, одним из значимых требований работодателей к современным выпускникам образовательных учреждений является овладение не только профессиональными, но социально личностными компетенциями, проявляющимися в таких качествах, как лидерство, ответственность за результат и взятые обязательства, организаторские способности, стремление к самосовершенствованию, способность к самостоятельным действиям и решениям.

Считаю, что одним из важнейших аспектов взаимодействия образовательных организаций с потенциальными работодателями является проведение учебных занятий с использованием технических классов предприятий ОАО «РЖД» и, конечно их материальной базы.

Так же одним из перспективных направлений развития системы подготовки кадров является создание образовательно-производственного кластера.

Термин «кластер» стал популярен среди экономистов еще с конца 1980-х годов. Сейчас применение кластерного подхода рассматривается в качестве одного из наиболее эффективных путей социально-экономического развития. Первоначально кластерный подход использовался, главным образом, в

исследованиях проблем конкурентоспособности, но со временем стал применяться уже при решении все более широкого круга задач, в частности, как основа стимулирования инновационной деятельности. Как правило, наиболее успешные кластеры создавались там, где осуществлялся или ожидался «прорыв» в области техники и технологии с последующим выходом на новые «рыночные ниши». Кластерная форма приводила к созданию особой формы инновации «совокупного инновационного продукта». [3]

Одним из ключевых факторов успеха для развития кластера является наличие рабочих связей и координация усилий между участниками кластера. Таким образом, кластер – это, прежде всего, социально-экономическое понятие.

Кластерная система наиболее эффективна для учебного процесса так как она представляет собой более совершенную модель социального партнерства образовательного учреждения с предприятиями своей отраслевой направленности (ОАО «РЖД»), наполнение которой в условиях образовательного кластера, будет эффективным, если все уровни образования одной отрасли находятся в преемственном соподчинении на основе сквозных образовательных программ. Образовательные программы при этом создаются с учетом требований профессиональных стандартов и запросов работодателей, а коллективы учебного заведения и предприятий взаимодействуют на основе принципа корпоративности.

В подготовке профессионально ориентированных специалистов совершенно необходимо участие работодателей в организации процесса профессионального образования, что возможно при участии в разработке учебных стандартов производителей, формировании перечня квалификационных навыков и прочих требований к выпускнику СПО.

В 2021 г. началась реализация федерального проекта «Профессионалитет». Проект был разработан в рамках Стратегии социально-экономического развития РФ до 2030 года и направлен на комплексную перезагрузку системы среднего профессионального образования (СПО) за счет сокращения сроков обучения и модернизации инфраструктуры колледжей и техникумов.

Железнодорожный транспорт стал одной из восьми отраслей экономики, которые участвуют в реализации федерального проекта «Профессионалитет». Апробация новой модели подготовки кадров для железнодорожного транспорта будет осуществляться по четырем специальностям, а программы обучения предполагают более интенсивный образовательный процесс и производственную практику, что даст возможность сократить сроки обучения и получить студентам востребованные рабочие профессии.

Эффективное взаимодействие ОАО «РЖД» с железнодорожными кластерами позволит обеспечить главную цель федерального проекта «Профессионалитет» — обеспечение комплексной реструктуризации системы СПО за счет экспериментальных программ с сокращенными сроками обучения и модернизации материально-технической базы образовательных учреждений.

Будет ли этот опыт положительным и успешным для обеих сторон покажет время, но точно для ОАО «РЖД» решит многие проблемы. [2]

Подводя итог, можно сказать: кластерный подход к профессиональному образованию — это совмещение потребностей производства и образовательных программ. Производственными ассоциациями будет формироваться заказ для подготовки высококвалифицированных специалистов в средних профессиональных учебных заведениях и на факультетах СПО и вузах.

Литература

1. Электронная библиотека. Для вузов и ссузов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionno-obrazovatelnyy-klaster-kak-novyuy-ritok-razvitiya-sotsialnogo-partnerstva-kolledzha-zheleznodorozhnogo-profilya-i/viewer>
2. Глав Справ, Образование в Санкт-Петербурге, URL: <http://edu.glavsprav.ru/spb/spo/journal/424>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klastery-ponyatie-usloviya-vozniknoveniya-i-funktsionirovaniya>

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Ефимова А.В., Юначева Е.А., Войнаровская О.В.

Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта — структурное подразделение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

В нашем мире все меняется и совершенствуется с невероятной скоростью. Появляются новые технологии, отрасли производства, делаются новые открытия. Научно-технический прогресс не стоит на месте. Он затрагивает все сферы общества и отрасли производства, что приводит к всеобщим изменениям, таким как внедрение компьютерных технологий и появление автоматизированных рабочих мест.

Появление этих технологий позволяют облегчить жизнь людей, найти новые средства и методы решения глобальных проблем, увеличить уровень производительности труда.

В мире, где постоянно что-то меняется, необходимы специалисты, которые смогут не только поддерживать заданные темпы развития науки и производства, но еще и смогут оперативно действовать в нестандартных ситуациях. Для этого активно используются имитационные тренажеры.

В настоящее время применяются различные методы подготовки людей в учебных заведениях или на курсах. Считается, что для лучшего усвоения знаний и оттачивания навыков работы, следует совмещать теоретические

занятия с практическими. Этот метод позволяет понять принцип работы и ее особенности.

Первой ступенью обучения человека является школа. Там он получает общее образование и первоначальные знания, которые позволяют человеку выбрать свою специальность. После ее выбора будущий специалист сможет определить, какие государственные экзамены потребуются для дальнейшего углубления в специальность.

Далее выпускники школ поступают в техникумы или университеты – следующую ступень обучения. Их главное отличие – уровень образования. В качестве примера рассмотрим Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта - структурное подразделение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», специальность 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»[1].

Для подготовки будущих специалистов в данном техникуме проводятся теоретические, практические занятия и учебные практики, где обучающиеся закрепляют полученные знания и отрабатывают навыки работы за рабочим местом дежурного по станции (ДСП) и поездного диспетчера (ДНЦ) на имитационных тренажерах.

Он создан на основе автоматизированного рабочего места дежурного по станции (ДСП) и поездного диспетчера (ДНЦ). Тренажёр воспроизводит работу железнодорожной станции. Занятия проходят в виде деловой игры. На пульте-манипуляторе обучающийся должен контролировать движение поездов, отыгрывая деловые игры со стандартными и нестандартными ситуациями, которые могут случиться на железнодорожной станции в соответствии с рисунком 1.

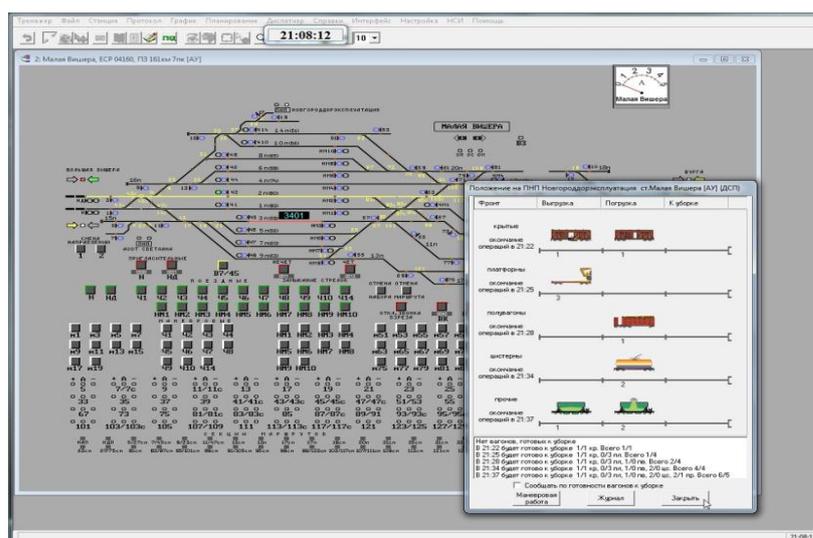


Рисунок 1 - Пульт-манипулятор тренажёра ДСП и ДНЦ

На тренажёре можно проходить деловые игры в двух версиях:

1. Локальная, где обучение проходит индивидуально – пользователь сам выбирает деловую игру и отыгрывает её один.

2. Сетевая, где деловую игру отыгрывает группа пользователей с распределением обязанностей.

В них преподаватель может следить за игрой обучающихся и вносить изменения.

На тренажёрах используется программа ГИД – автоматизированная система ведения и анализа графика движения [2].

Первые имитационные тренажеры ДСП и ДНЦ появились в 1961 году, когда была создана первая лаборатория «Управление движением поездом». Сначала целью данных игр было научиться управлять и контролировать передвижение маневровых локомотивов и поездов. С последующими улучшениями задачи и возможности таких тренажеров выросли до необходимого уровня в соответствии с рисунком 2.

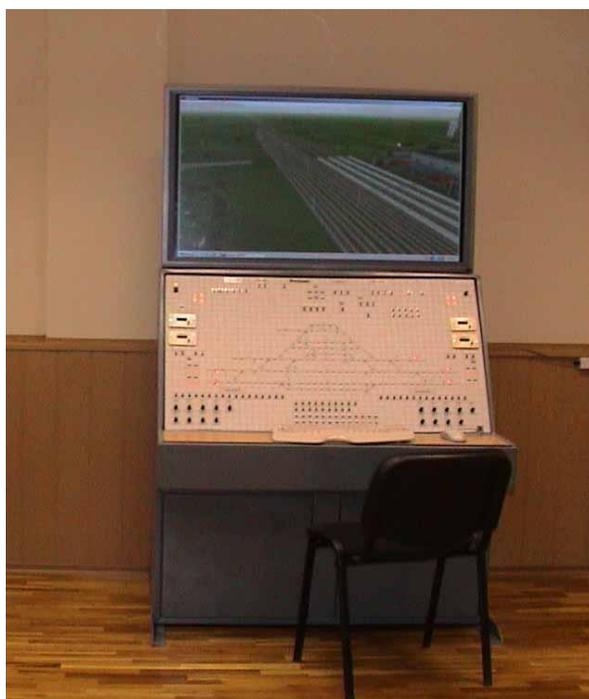


Рисунок 2 - Тренажёр ДСП старого поколения

Таким образом, для подготовки хороших специалистов лучшим методом является обучение на имитационных тренажёрах. Это позволяет развить основные навыки, необходимые для работы, такие как коммуникабельность, работа в команде, стратегическое мышление, быстрое принятие решений в экстремальных ситуациях. Такой метод повышает уровень безопасности на производстве и сокращает количество чрезвычайных ситуаций за счёт высокого уровня знаний будущего специалиста [3].

Литература

1. Техникум СПбТЖТ - <https://www.sptgt.ru/?ysclid=lore08lgyf739056395>
2. Автоматизированная система ведения и анализа графика движения - <http://gidural.ru/doku.php>

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ – ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Рязанцев Ю.В.

Курский железнодорожный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Курск

В условиях внедрения федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) преподавателям специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», пришлось столкнуться с рядом сложностей, поскольку характеристики профессиональной деятельности будущих специалистов основываются на понятии компетенции, формирование которых становится целью профессионального обучения. Само профессиональное образование становится практико-ориентированным, а реализация компетентного подхода (согласно нормативным документам) предполагает, что студент-выпускник должен обладать не только знаниями и умениями, но еще и сформированными компетенциями. А что такое компетенция? В целом понятие компетенции основывается не столько на знаниях, сколько на действиях. Это умение применять знания на практике, но не при решении каких-то абстрактных задач, а в конкретных профессиональных ситуациях. При этом общие знания и умения должны трансформироваться в определенный порядок действий, которые приведут к успешному результату.

Итак, компетенция включает в себя и знания, и умения, и практический опыт, и профессионализм. Для наработки профессионализма необходимо многократное выполнение действий в заданной последовательности. И для этого требуется время. Но в условиях реализации компетентного подхода следует понимать, что профессионализмом должен обладать уже студент-выпускник. Получается, что студент должен набирать профессионализм уже во время обучения.

Важнейшей задачей системы среднего профессионального образования является максимальная интеграция учебной и профессиональной деятельности, вовлечение студентов в профессию (специальность), что позволит им в дальнейшем быть востребованными на рынке труда и упростит процесс профессиональной адаптации молодых специалистов. Основным механизмом, на который возложена функция по обеспечению практико-ориентированности СПО, является практическая подготовка.

Материально-техническая база техникума создает благоприятные условия для целенаправленного практического обучения студентов, при участии

предприятия железнодорожного транспорта. Она включает в себя не только специализированные лаборатории по изучаемой компетенции на специальности, но и полигоны, оснащенные необходимым производственным оборудованием и натурными макетами, при работе на которых обучающиеся приобретают первичные навыки работы в условиях максимально приближенных к производственным.

В аудиториях установлены тренажеры с программным обеспечением для получения первичных навыков вождения мотор-вагонного подвижного состава и тягового подвижного состава на основе тепло тяги и электрической тяги, для изучения эксплуатации и ремонта тормозного оборудования локомотивов, тренажеры для получения навыков работы с путевыми дефектоскопами на реальном отрезке пути оборудованным рельсошпальной решеткой.

В каждой предметной (цикловой) комиссии практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена, путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов.

Особую роль в практической подготовке играют учебные экскурсии, проводимые в производственных цехах и подразделениях предприятий-партнёров ОАО «РЖД» Курской области. В ходе таких экскурсий студенты знакомятся с устройством, видами и методами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта действующего электрооборудования, тягового подвижного состава.

Для проведения данных экскурсий руководство техникума по договору социального партнерства привлекает высоко квалифицированных специалистов предприятий-партнёров ОАО «РЖД». Кроме того данные специалисты привлекаются в качестве преподавателей для проведения практических и теоретических занятий с обучающимися старших курсов техникума, где подробно рассматривают реальные производственные ситуации штатного и внештатного характера. Например, к проведению занятий привлекаются сотрудники локомотивного депо Курск – Сортировочный.

На отделении проводятся круглые столы, встречи с работодателями, на которых представители производства рассказывают о требованиях к работникам, а студенты имеют возможность задать интересующие их вопросы.

Практическая подготовка при проведении учебной и производственной практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, обеспечивающих формирование общих и профессиональных компетенций.

Самым важным этапом практической подготовки обучающихся является прохождение производственной практики (по профилю специальности).

Производственная практика – это составной компонент учебного процесса в образовательных организациях СПО, нацеленный на закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение ими необходимых умений и навыков практической работы по изучаемой специальности.

Практика по специальностям СПО обеспечивает:

- последовательное расширение знаний, умений и навыков будущего специалиста;
- возможность научиться профессиональным секретам у опытных мастеров-наставников;
- получение студентами практического опыта с поэтапным усложнением производственных заданий;
- возможность применения студентами ранее полученных теоретических знаний на практике;
- изучение положительных и отрицательных аспектов выбранной профессиональной деятельности, что в свою очередь позволяет молодому человеку еще на этапе обучения в техникуме понять, что специальность выбрана неверно и при необходимости принять решение о смене профессии;
- вхождение будущего специалиста в профессиональное сообщество;
- получение студентами навыков общения в трудовом коллективе;
- возможность трудоустройства еще до окончания учебного заведения;
- получение опыта работы с записью в трудовую книжку, чего зачастую не хватает выпускникам при трудоустройстве.

Производственная практика проходит на производственных базах предприятий – социальных партнеров на основании заключенных с ними договоров. Студенты Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС проходят производственную практику (по профилю специальности) на оплачиваемых рабочих местах предприятий партнеров ОАО «РЖД».

В рамках реализации практико-ориентированного обучения по дисциплинам и профессиональным модулям преподаватели стараются создавать такую обстановку, которая погружает студентов в профессиональную среду, соотносит их представления о профессии с требованиями, предъявляемыми реальным бизнесом и потенциальными работодателями; способствует развитию способности применения теоретических знаний на практике, выполнению определенных профессиональных и социальных функций.

При проведении занятий со студентами техникума используются учебные классы предприятий Курского отделения Московской железной дороги - Эксплуатационного локомотивного депо Курск - сортировочный, сервисного локомотивного депо Курск ООО ЛокоТех-сервис. Занятия со студентами проводят квалифицированные преподаватели техникума и работники служб Московской железной дороги.

В ходе практики студенты закрепляют и углубляют знания, полученные в процессе обучения, приобретают умения по всем видам профессиональной деятельности.

Кроме того для подготовки студентов к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них интеллектуальные умения: аналитические, проектировочные, конструктивные, поэтому студенты анализируют производственные ситуации, учатся проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи.

Профессиональная пригодность в современных условиях невозможна без постоянного повышения квалификации. Одной из форм сотрудничества является оказание дополнительных образовательных услуг в рамках договоров о целевой подготовке специалистов для предприятий компании ОАО «РЖД». При этом студенты приобретают дополнительные знания, а также получают знание рабочих специальностей с присвоением квалификационных разрядов, что позволяет работодателям сократить временные и материальные затраты на адаптацию новых сотрудников.

Помимо студентов на предприятиях – партнерах ОАО «РЖД» ежегодно проходят стажировку преподавательский состав техникума. На предприятиях преподаватели знакомятся с современными технологиями эксплуатации и ремонта, осваивают современное оборудование, изучают современные методы эксплуатации тягового подвижного состава и эксплуатации оборудования.

Основная ответственность в реализации практико-направленного обучения возлагается на преподавателей, которые стремятся развить у студентов интерес к выбранной специальности, развить чувство ответственности за принятые решения, подготовить к сознательной трудовой деятельности. Но стоит отметить, что в практическом обучении участвуют и работодатели.

На протяжении многих лет в техникуме проводятся Конкурсы профессионального мастерства, в которых студенты соревнуются с молодыми специалистами предприятий социальных партнеров ОАО «РЖД» и обучающимися других образовательных организаций. Экспертами выступают специалисты соответствующего предприятия от ОАО «РЖД» по соответствующей компетенции, которые объективно оценивают профессиональные навыки участников.

Студенты принимают участие в Вузовских чемпионатах. В подготовке конкурсантов привлекаются специалисты предприятий социальных партнеров ОАО «РЖД».

Основную часть тем для разработки дипломных проектов руководство техникума получает по актуализированным заявкам от предприятий социальных партнеров со стороны ОАО «РЖД». Данные темы имеют практическую направленность и в последствии внедряются в производственный процесс. Каждый год на специальности обучающиеся техникума выполняют ряд дипломных проектов на гранты от Московской и

Юго-Восточных железных дорог. Специалисты предприятий социальных партнеров от ОАО «РЖД» по Курской области ежегодно на постоянной основе привлекаются в качестве консультантов, руководителей и рецензентов дипломных проектов, которые выполняют обучающиеся.

На основе всего выше сказанного можно сделать однозначный вывод о том что, практическая подготовка на производстве помогает обучающимся создавать образ будущей профессии, осознавать профессиональные ценности, развивать профессиональные умения и навыки, формировать профессионально важные качества. Образовательная система активно взаимодействует с производством. В итоге выпускники получают компетенции, которые им понадобятся в своей дальнейшей профессиональной деятельности, а работодатели – готовых высококвалифицированных специалистов.

Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 ФЗ.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 22 апреля 2014 года №376 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)».
3. Капц И.В. Формирование профессиональных компетенций специалиста в политехническом колледже: при изучении физико-математических дисциплин: автореферат дис-с.к.пед.н. Елец, 2008. 22 с.
4. Непрокина И.В., Ершова Н.Н. Опыт реализации ФГОС СПО по формированию и мониторингу профессиональных компетенций в колледже // Вестник Самарского государственного технического университета. 2015. № 2.С. 149-154.

ИНТЕРАКТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

Черникова Е.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

Современная российская система образования, претерпевая значительные изменения, каждый год совершенствует принципы, методики, технологии и системы преподавания. Этот факт не только влияет на качество образования в отечественных средних учебных заведениях, но и дает основу для непрерывной актуализации практической работы, предлагаемой обучающимся. Большинство педагогов СПО считают практическую часть при изучении базовых дисциплин

необходимой для достижения максимального результата в подготовке квалифицированных специалистов. В идеальном случае, учебный процесс в технических учебных учреждениях находится в балансе между теоретической и практической составляющей, что позволяет выпускникам в полном объеме применять полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности [4].

В Курском железнодорожном техникуме, подчеркивая важность практической части обучения, отводится немало ресурсов и времени этому элементу образовательного процесса. Практическая работа, будучи приоритетной стороной подготовки обучающихся, призвана углублять, расширять, детализировать знания, полученные на занятиях в обобщенной форме, и содействовать выработке профессиональных навыков. Стоит отметить, что образовательные программы современных образовательных организаций, в том числе и нашего техникума носит ярко выраженный практико-ориентированный характер.

Исходя из этого перед педагогами ставится первостепенная задача как превратить теорию в увлекательную практику, раскрыть потенциал каждого обучающегося в группе и научить работать в команде. Считаем справедливым высказывание исследователей Р. Карникау и Ф. Макэлроу, что человек в среднем запоминает 10% прочитанного, 20% услышанного, 30% увиденного и 90% того, что сделал сам. Однако главной проблемой обучения остается низкий процент заинтересованности и мотивации студентов к изучению дисциплин. Задачей преподавателей является заинтересовать обучающихся путем использования современного мультимедийного и интерактивного контента, которые позволяют активировать такие психические процессы как внимание, память, мышление, что приводит к активному и быстрому побуждению познавательного интереса.

К современным интерактивным инструментам относят: виртуальную реальность, робототехнику, тренажеры-манекены, искусственный интеллект, веб-квесты, применение которых дает мощный стимул в обучении студентов.

Дисциплина «Охрана труда» относится к базовым фундаментальным дисциплинам и изучается студентами всех специальностей преподаваемых в техникуме. Целью изучения дисциплины «Охрана труда» является формирование у обучающихся представления об охране труда как системе сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Основной задачей в результате освоения дисциплины является формирование теоретических и практических знаний для профессиональной деятельности в области охраны труда.

Обучающиеся должны получить знания о работе службы охраны труда, требования к гигиене труда, производственной санитарии, получить практические навыки при возникновении несчастных случаев, пожаров и других происшествий. Практические занятия по «Охране труда» построены таким образом, что объединяют теоретико-методологические знания и

формируют практические умения и навыки обучающихся в едином процессе учебной деятельности.

Представляем опыт использования интерактивных тренажеров-манекенов на практических занятиях при изучении дисциплины «Охрана труда» по теме «Оказание первой (доврачебной) помощи человеку, пострадавшему при воздействии электрического тока». Студенты осваивают только те методики оказания первой помощи, которые реально могут применить на практике. Практические занятия направлены, главным образом на распознавание реальной и возможной опасности. Умение позвать на помощь людей, знание номеров экстренных служб и правильного вызова скорой помощи. Своевременное оказание первой медицинской помощи может иметь решающее значение в сохранении жизни и здоровья пострадавшего.

На данном занятии студенты работают в группах или в парах. При выполнении задания одной из групп, остальные обучающиеся выступают в качестве «очевидцев» или экспертов, самостоятельно комментируя правильность действий практикующихся.

Отрабатываются следующие алгоритмы действий по оказанию первой помощи:

- оценка обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи;
- вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь;
- определение наличия сознания у пострадавшего;
- восстановление проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего;
- проведение сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни;
- поддержание проходимости дыхательных путей;
- подробный осмотр пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний;
- придание пострадавшему оптимального положения тела;
- контроль состояния пострадавшего (сознание, дыхание, кровообращение) и оказание психологической поддержки;
- передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

С целью наилучшего усвоения и отработки практических навыков на занятиях применяются тренажеры-манекены взрослого пострадавшего «Гоша». Обучение на нем безопасно, имеется неограниченная возможность создания и моделирования простейших критических ситуаций, при которых необходимо оказание первой медицинской помощи.

Использование таких тренажеров позволяет сделать учебный процесс по оказанию первой медицинской помощи наглядным, осязаемым и активным,

добиться того, что обучающиеся не будут стоять в стороне, став свидетелем несчастного случая.

Проведение занятий по дисциплине «Охрана труда» с использованием интерактивных технологий дает мощный стимул в обучении и является средством активации познавательной деятельности обучающихся, увеличивая эффективность усвоения материала.

Использование тренажеров-манекенов позволяет повысить уровень сдачи экзаменов не только на занятиях по охране труда, но и в дальнейшем на производстве при прохождении практики по профилю специальности. О чем свидетельствуют положительные отзывы работодателей.

Литература

1. Еременко Л. Е. Особенности организации практического обучения в колледже [Текст] // Инновационные педагогические технологии: материалы Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). – Казань : Бук, 2014.
2. Медведева О.А., Ефремова Н.Н., Парахина О.В. Использование инструментов цифровизации учебного процесса в рамках реализации модели смешанного обучения. Образовательный вестник Сознание. – 2022. – Т. 24, № 4. – С. 13-22.
3. Рудинский, И.Д. Гибридные образовательные технологии: анализ возможностей и перспективы применения / И.Д. Рудинский, А.В. Давыдов // Вестник науки и образования Северо-Запада России. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 1-9.
4. РОЛЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»
5. Ефремова Н.Н., Медведева О.А., Ворсина Е.С. В сборнике: Современные вызовы для медицинского образования и их решения. Сборник трудов по материалам Всероссийской учебно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Н.Ф. Крутько и Году педагога и наставника. В 2-х томах. Под редакцией В.А. Лазаренко. Курск, 2023. С. 201-203.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ЛИТЕРАТУРЫ

Абашкина Н.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск.

Воспитание любви к родному краю, к родной культуре, к родному городу, к родной речи – задача первостепенной важности, и нет необходимости это доказывать.

Д. С. Лихачев.

На литературу как учебную дисциплину возлагается особая миссия – воспитание личности, обладающей высокой степенью сознания себя гражданином России – это проблема, от решения которой зависит будущее страны.

Формирование жизненных ценностей обучающихся позволит развивать у них социальные компетентности, которые помогут в будущем успешно адаптироваться в обществе, быть конкурентоспособными, творческими, мобильными личностями.

Литература - дисциплина, позволяющая на каждом занятии уделять внимание вопросам духовно-нравственного воспитания. Делать это можно ненавязчиво, порой незаметно для самих обучающихся. Воспитание нравственных качеств путем использования художественного текста – это не дань моде, а жизненная необходимость. Ведь общество нуждается в людях воспитанных, думающих, творцах, новаторах. Литература утверждает в человеке гуманистические идеалы, развивает чувство гармонии и красоты, приобщает его к культурному наследию своей страны, города, родного края.

«Патриотизм и краеведение неразрывно связаны, так как и то, и другое начинается с любви и уважения к тому, что завещано отцами, дедами. Нам можно гордиться не только завоеваниями науки и покорением природы, но и великой культурой... Знакомство с историей и литературой родного края способствует воспитанию истинного гражданина» [1].

Так, при знакомстве с творчеством курских писателей-фронтовиков мы воспитываем духовно развитую личность, обладающую гуманистическим мировоззрением, национальным самосознанием, чувством патриотизма.

Обычно на уроках литературы по теме «Писатели-куряне о Великой Отечественной войне» мы анализировали повести и рассказы курских писателей-фронтовиков К.Д. Воробьева и Е.И. Носова. Но уже несколько лет в своей работе обращаюсь к жизни и творчеству нашего земляка, ветерана Великой Отечественной войны, участника Курской битвы, учащегося Курского железнодорожного техникума 1940-1941 года, писателя Николая Федосеевича Шитикова. Автор, опираясь на архивные документы, воспоминания боевых

товарищей и личные наблюдения, правдиво показывает эпизоды оборонительных и наступательных боев, подвиги героев своего соединения 81-й стрелковой дивизии.

В повести «За гранью риска» знакомимся с попавшими в окружение бойцами, которые понимают, что ситуация очень сложная. Нужно продумывать каждый шаг и действовать сообща. Несмотря на многочисленные попытки выйти из окружения, только сержанту Роману Игнатову удается доползти до своих. В госпитале консилиум врачей, глядя на начавшие чернеть обмороженные ноги Романа, вынес приговор – на операционный стол.

И заканчивается повесть словами главного героя:

- Отвоевался. А через две недели стукнет двадцать... И меня подкосила под корень! Будь она трижды проклята!..

Автор, перенесший военные невзгоды, считает, что исход войны решает герой, сознающий себя частицей воюющего народа, и война предоставляется ему общей бедой, страшным ударом по нормальной, человеческой жизни, и этот удар очень тяжело, но необходимо отразить.

Актуализированные Федеральные государственные стандарты в 2023-2024 учебном году предусматривают на общеобразовательных дисциплинах часы по профессионально-ориентированному прикладному модулю.

Практические работы по литературе разработаны с учетом профессиональной направленности. Так, например, при выполнении практической работы № 3 по теме «Что значит быть мастером своего дела?» студенты 1-го курса анализируют пословицы о мастерстве. А также готовят устные сообщения о представителях своей профессии (предпочтительно нашего региона) – настоящих мастерах своего дела.

Практическое занятие № 7 по теме «Профессиональная деятельность: ожидания и реальность» предполагает анализ образа главного героя романа И.А. Гончарова «Обломов» (или романа И.С. Тургенева «Отцы и дети»), обзор его профессиональной деятельности, причин, которые к сложившейся ситуации привели. А также обучающиеся обращаются к своим мечтам, связанным с получаемой профессией: Какой видишь ты свою будущую профессиональную деятельность? Что делаешь для того, чтобы мечты и реальность совпали? Обращаемся к социальной значимости будущей профессии, представлениях о ее востребованности и престижности (по материалам СМИ, электронным источникам, свидетельствам профессионалов отрасли).

На занятии по теме «Диалог как средство характеристики человека» обучающиеся знакомятся с отличиями профессионального диалога от делового и бытового, требованиям к нему. Создают рекомендации к составлению профессионального диалога; работают в парах над созданием «профессионального диалога» в различных ситуациях: «специалист – руководитель», «пассажир – специалист», «специалист – специалист».

Подготовка молодых людей, способных принимать самостоятельные решения, невозможна без воспитания у студентов осознанной любви к родному языку, литературе и выбранной профессии. Чтобы мотивировать их на учебную деятельность, повысить уровень грамотности, необходимо показать, как знания по русскому языку и литературе помогают овладевать профессией, расширяют их профессиональный кругозор. Получив теоретические знания об общении, нормах и правилах профессионального языка, обучающиеся включаются в активную коммуникативную деятельность.

Ценность литературного краеведения заключается в том, что оно пробуждает интерес и любовь к родному краю, его традициям, создает условия для исследовательской работы.

Так, знакомство с творчеством Юрия Алексеевича Оноприенко произошло в библиотеке Курского железнодорожного техникума: мы увидели книгу «Роса на шпалах», прочитали напутственные слова автора, узнали, что автор – выпускник Курского техникума железнодорожного транспорта 1973 года отделения Электроподвижной состав. Захотелось понять, как железная дорога и литературная деятельность переплелись в судьбе этого человека. Началась поисковая работа. Впоследствии, в ходе обращения к произведениям Юрия Алексеевича, в которых угадывается судьба автора, общения с выпускниками техникума, исследования интернет-источников нами был собран и систематизирован материал, с работой «Проза Оноприенко по праву может считаться поэзией, а ее творец – поэтом...» студенты Чурилов Андрей и Старовойтов Иван техникума выступили в XII Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Место и роль молодежи в инновационном развитии транспортной отрасли» в ноябре 2022 года.

А в феврале 2023 года в смотре-конкурсе «Учителями славится Россия. Ученики приносят славу ей», посвященном Году педагога и наставника в России и 200-летию К.Д. Ушинского, проходившем на базе Ухтинского техникума железнодорожного транспорта, работа Старовойтова Ивана заняла 1 место в номинации «Литературная».

Актуальность и новизна работы «Нет на земле почетнее призванья...» заключается в том, что автор анализирует художественный образ преподавателя в повести Ю.А. Оноприенко (выпускника техникума) «Роса на шпалах», прототипом Чернеца явился Василий Прокофьевич Толкачев, Почетный железнодорожник, преподаватель спецдисциплин, проработавший в Курском техникуме железнодорожного транспорта с 1953 по 1997 год, автор учебника «Автоматические тормоза подвижного состава».

«Да, Чернец – это авторитет. Начать с того, что он автотормоза преподает по собственному учебнику... Видеть живьем автора книги, учиться у него – согласитесь, в семнадцать лет это волнует. И все мечтали о третьем курсе и боялись его.

Наконец, аудитория автотормозов распахнулась перед нами. Это была уникальная комнатка! Вдоль стен – трубы, краны, приборы, какие-то дутые

железные бочки. И все это переплетено между собой, свинчено, стянуто – и шипит. ...Мы многое знали, но с первой же лекции Чернеца перед нами раскрылась такая бездна нового, что все оторопели. Мы были сражены и покорены Чернецом в один миг» [2].

Таким образом, одной из важнейших функций преподавателя литературы является совершенствование методических подходов к формированию профессиональных качеств студентов. Системный характер понятия «профессиональные качества специалиста» требует использования в учебном процессе универсальных дидактических средств, способствующих всестороннему развитию личности студента. Художественный текст, несомненно, является таким дидактическим средством, поскольку обладает мощным образовательным, развивающим и воспитывающим потенциалом и относится не только к сфере языка и литературы, но и выражает в художественных образах национальные духовно-нравственные, культурные и эстетические ценности.

Литература

1. Дерюгина С.Л. Формирование патриотического воспитания учащихся через систему краеведческой работы на уроках литературы. // Воспитательный компонент федеральных государственных образовательных стандартов начального и среднего профессионального образования. Курск, 2013. –Часть 1 – с. 117.

2. Оноприенко Ю. А. Роса на шпалах: Повести. Рассказы. - Тула: Приокское книжное издательство, 1985. - 176 с., 133-135 с.

ФОРМИРОВАНИЕ МЯГКИХ НАВЫКОВ ВО ВНЕАУДИТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ

Кочеров Д. Г.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск.

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос формирования мягких навыков у студентов через внеаудиторную деятельность с использованием дисциплины История; таких как критическое мышление, исследовательские навыки, коммуникация и другие.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, история, внеаудиторная деятельность, навыки, умения, soft skills.

Современные требования рынка труда предполагают, что выпускники СПО должны быть не только хорошо подготовлены в своей специальности, но и обладать широким кругом надпрофессиональных компетенций. Работодатели требуют от выпускников не только узкоспециализированных

профессиональных навыков, но и гибких, междисциплинарных и мягких навыков. Студенты, обладающие такими навыками, имеют более высокие шансы на трудоустройство и успешную карьеру. [2, с. 28]

Формирование soft skills у студентов СПО имеет высокую актуальность и значимость в современном образовательном контексте. Внеаудиторная деятельность является одним из эффективных способов формирования этих компетенций. Дисциплина История, в свою очередь, может быть использована как средство для достижения данной цели. [5]

В нашей работе мы сформулировали несколько ключевых причин значимости мягких навыков:

1. Освоение компетенций будущего: специалисты с высоким уровнем soft skills имеют более широкий кругозор, умеют работать в команде, проявлять инициативу, решать проблемы, адаптироваться к новым обстоятельствам, обладают креативностью и критическим мышлением.

2. Развитие личности: формирование мягких навыков способствует развитию личности студентов, расширяет их горизонты и способствует эффективному саморазвитию. Это помогает студентам быть уверенными и успешными не только в профессиональной, но и в личной жизни.

3. Межкультурная коммуникация: умение работать с людьми из разных культур и с различными ценностными ориентациями становится все более важным в нашем глобализированном мире. Формирование soft skills способствует развитию межкультурной коммуникации и понимания различий.

4. Успешность в командной работе: многие профессии требуют умения работать в команде. Формирование мягких навыков, таких как навыки коммуникации, сотрудничества и лидерства, помогает студентам стать эффективными членами команды и реализовывать свой потенциал в рабочей среде.

5. Готовность к изменениям: в современном обществе изменения происходят очень быстро, и профессиональные навыки могут стать устаревшими уже через несколько лет. Развитие soft skills помогает студентам быть готовыми к изменениям, адаптироваться к новым требованиям рынка труда и обновлять свои профессиональные компетенции.

6. Развитие критического мышления: формирование мягких навыков, таких как навыки анализа, решения проблем, критического и творческого мышления, способствует развитию критического мышления студентов и их способности к самостоятельной оценке информации и принятию обоснованных решений. [3]

В данной работе были использованы следующие методы: анализ литературных источников по теме формирования soft skills, сравнительный анализ результатов ранее проведенных исследований в данной области, а также анализ практического опыта применения дисциплины История во внеаудиторной деятельности.

Ниже приведены несколько примеров внеурочных деятельности по истории, которые могут помочь развитию soft skills у обучающихся:

- Исторический клуб или дискуссионный кружок:

- Обучающиеся могут встречаться регулярно для обсуждения исторических тем, событий и личностей.

- Такая деятельность поможет развить навыки аргументации, экспрессии своих мыслей, критического мышления и умения выслушивать мнения других.

- Исследовательский проект:

- Обучающиеся могут выбрать интересную историческую тему и провести исследование, собирая информацию из различных источников.

- Это поможет развить навыки исторического исследования, анализа данных, критического мышления и письменной коммуникации.

- Организация исторической выставки:

- Обучающиеся могут собрать исторические артефакты, фотографии, документы и представить их в виде выставки.

- Это потребует организационных навыков, командной работы, исследовательских навыков и способствует коммуникации с посетителями.

- Организация исторического квеста:

- Обучающиеся могут создать интерактивный квест, основанный на событиях и персонажах истории.

- Это поможет развить навыки планирования, организации, командной работы и коммуникации, а также способности к творчеству и проблемному мышлению.

- Драматические постановки исторических событий:

- Обучающиеся могут сыграть роли исторических персонажей, оживив события прошлого.

- Это поможет развить навыки публичного выступления, эмоциональной выразительности, командной работы, и способствует развитию эмпатии и понимания исторических контекстов.

Одним из эффективных методов использования дисциплины История во внеаудиторной деятельности является проведение исследовательских проектов. Студенты могут выбрать интересующую историческую тему и провести исследование, используя различные источники информации. Это поможет им развить навыки поисковой работы, анализа информации и формулирования выводов. Кроме того, студенты могут составить презентацию или написать эссе, где они представят результаты своего исследования. [6, с. 37]

Другим вариантом использования дисциплины История во внеаудиторной деятельности являются исторические экскурсии. Студенты могут посетить места, связанные с историей, такие как музеи, памятники и исторические объекты. Во время экскурсии они смогут изучить исторические события и факты в контексте их реального места происхождения. Это поможет им лучше понять и интерпретировать историческую информацию.

Также студенты могут организовывать исторические клубы или семинары, где они смогут обсудить исторические темы с другими студентами и

преподавателями. В ходе таких дискуссий они смогут выражать свои мысли, аргументировать свои взгляды и развивать навыки коммуникации.

Однако, при использовании дисциплины История во внеаудиторной деятельности необходимо учитывать особенности студентов СПО, их интересы и потребности. Важно создать мотивирующую и стимулирующую обстановку, в которой студенты смогут развивать свои навыки и компетенции через процесс изучения истории. Также важно обеспечить доступность информации и материалов, использовать разнообразные методы обучения, учитывать индивидуальные особенности студентов. [4, с. 79]

Результаты исследования показывают, что использование дисциплины История в рамках внеаудиторной деятельности способствует формированию мягких навыков у студентов СПО. Изучение исторических фактов и событий требует развития критического мышления, аналитических навыков и способности оценивать и интерпретировать информацию. В рамках внеаудиторной деятельности, такой как исследовательские проекты, исторические экскурсии и презентации, студенты имеют возможность применить эти навыки на практике. [1, с. 35]

Кроме того, использование дисциплины История во внеаудиторной деятельности способствует развитию коммуникационных навыков у студентов. Обсуждение исторических фактов и событий требует умения аргументированного выражения своего мнения и взаимодействия с другими участниками процесса.

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на изучение эффективности различных методов использования дисциплины История во внеаудиторной деятельности для формирования конкретных soft skills. Также интересным направлением исследований может быть изучение влияния внеаудиторной деятельности, основанной на данной дисциплине, на мотивацию и академическую успеваемость студентов.

Литература

1. Иванова, С.В. Возможности использования проектного метода в образовании и работе с молодежью на современном этапе / С.В. Иванова, Л.С. Пастухова // Образование и наука. – 2018. – Т. 20, № 6. – С. 29–49.
2. Исследование профиля надпрофессиональных компетенций, востребованных ведущими работодателями при приеме на работу студентов и выпускников университетов и молодых специалистов / Е. А. Степашкина, А. К. Суходоев, Д.Ю. Гужеля; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 32 с. — 100 экз. — (Современная аналитика образования. № 2 (62)).
3. Милевски И. Личностное развитие успешного человека. Принципы soft skills – гибких навыков человека. [Электронный ресурс]. URL: eouniver.com (дата обращения: 19.09.2023).

4. Михайлова С.В. Потенциал образовательного процесса технического вуза в развитии надпрофессиональных компетенций обучающихся как компетенций будущего // Успехи гуманитарных наук. 2020. № 7. С.77-80.
5. Пеша А.В. Развитие надпрофессиональных компетенций студентов в формате онлайн // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №3, [Электронный ресурс]. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/83PDMN320.pdf> (дата обращения: 22.10.2023).
6. Шагивалеева, Г.А. Технология проектного обучения в организации самостоятельной работы студентов среднего профессионального образования / Г.А. Шагивалеева // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2011. –№ 1. – С. 36–39.

ОРАТОРСКОЕ ИСКУССТВО В ПУБЛИЧНОМ ВЫСТУПЛЕНИИ

Крестинина А.М., Конищев Д.К., Дивянина Н.Д.

Курский железнодорожный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в г. Курск

"Не знаю ничего прекраснее, чем умение силою слова приковывать к себе толпу слушателей, привлекать их расположение, направлять их волю куда хочешь, и отражать её откуда хочешь".

Марк Туллий Цицерон, оратор, философ, ученый

Актуальность данной темы заключается в том, чтобы показать насколько важно ораторское искусство в современном обществе.

Цель данной работы рассмотреть роль коммуникативного образования в контексте подготовки специалистов социокультурной сферы; указать ключевые умения современного специалиста; дать обоснование необходимости подготовки в целом в условиях современного общества для профессионального развития.

Умению говорить, или ораторскому искусству, обучались еще в античные времена. Оно предполагает умение точно формулировать свои мысли, излагать их доступным для собеседника языком, ориентироваться в общении на реакцию собеседника. Конечно, разговор по канонам античной риторики в наши дни будет выглядеть не совсем привычно, но, тем не менее, для успешного делового общения необходимо владеть основами культуры речи.

Многочисленные исследования последних десятилетий, проводимые среди студентов, выпускников, руководителей и менеджеров по работе с персоналом, последовательно подтверждают, что в современном деловом мире специалист, чтобы быть успешным, должен обладать, наряду со специальными профессиональными знаниями, еще и общими коммуникативными умениями.

В Курском железнодорожном техникуме среди студентов 2-3 курсов специальностей: Техническая эксплуатация подвижного состава,

Электроснабжение (по отраслям), Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство был проведен опрос по теме: Искусство публичного выступления в профессии, в нем приняли участие 93 респондента.

Результаты опроса:

Таблица 1 – Вопрос 1

Должен ли современный человек обладать умением выступать публично?	
<ДА>	<НЕТ>
90 (97%)	3 (3%)

Результаты ответов на первый вопрос показали, что современный человек в обязательном порядке должен обладать умением публичного выступления.

Таблица 2 – Вопрос 2

Испытываете ли Вы трудности в выступлении перед аудиторией, если да, то какие?	
<ДА>	<НЕТ>
51 (55%)	42 (45%)

В ходе ответов выяснилось, что те, у кого преобладает страх в выступлении перед аудиторией на вопрос “Какой страх?” оказалось, что у всех есть страх публики, неуверенность и боязнь сказать что-то не так.

Таблица 3 – Вопрос 3

Можно ли научиться ораторскому мастерству или это талант, дарованный только отдельным выдающимся личностям?	
<ДА>	<НЕТ>
82 (89%)	11 (11%)

Из ответов на третий вопрос оказалось, что ораторскому искусству можно научиться, о чем говорят результаты опроса для того, чтобы ясно говорить и выражать свои мысли, внимательно слушать, составлять документы, грамотно задавать и отвечать на вопросы.

Таблица 4 – Вопрос 4

Хотели бы Вы развивать в себе ораторские навыки?	
<ДА>	<НЕТ>
56 (61%)	37 (39%)

При ответах выяснилось, что больше половины опрошенных на данном этапе обучения в техникуме серьезно задумываются о развитии в себе ораторских навыков.

По результатам опроса можно сделать следующий вывод.

Большинство респондентов считают, что ораторское искусство очень важно в современном обществе. Поэтому каждый человек может изучить это направление, как на занятиях, так и самостоятельно. Тем не менее, проблема

боязни сцены и публики так же остается актуальной, но это нужно уметь перебороть в себе, ведь рано или поздно, искусство ораторства может пригодиться в трудовой деятельности, карьерном росте в дальнейшем. Поэтому быть умелым оратором - это очень интересно, видеть глаза людей, которые затаив дыхание слушают выступающего, может быть, наверное, это одна из самых главных благодарностей оратору, которую может предложить аудитория.

С чего начинается выступление перед аудиторией? Как правило, с определения темы и последующего замысла речи, ее подготовки. Главная психологическая задача выступления – настроить слушателей на восприятие выступления. О важности хорошего начала речи писал Гораций: «Тот, кто хорошо начал, может считать свое дело выполненным наполовину». [1] Выступление должно быть направлено на то, чтобы убедить в правильности своей точки зрения и склонения к сотрудничеству. Убедительность должна определяться не только психологическими факторами, но и самой положительной атмосферой, культурой речи, умением четко и ясно выражать свои мысли. Важно не только грамотно формулировать мысли, употреблять в речи простые, ясные и точные слова, но и говорить на понятном языке.

Неинтересно слушать то, что непонятно. Например: при Екатерине II виновный в употреблении непонятных иностранных слов осуждался на прочтение 100 стихов из поэтического творчества профессора Санкт-Петербургской академии красноречия В. К. Тредиаковского. [2]

Необходимо отметить, что четкость произношения, учтивость, эмоциональная окрашенность речи являются существенными компонентами ораторского искусства.

Выступающий в любом виде деятельности, профессии, в том числе и будущий специалист компании ОАО “Российские железные дороги”, отдавая себе отчет о том, как правильно готовиться к выступлению, должен понимать, что подготовку к речи нужно начинать не за день, и даже не за неделю. Для того, чтобы хорошо выступить публично, уверенно чувствовать себя перед аудиторией, необходимо обладать широким кругозором и хорошо знать область деятельности, в которой выступаешь, круг вопросов, которые будет освещаться в выступлениях на проводимой конференции, совещании. В деятельности руководителя невозможно сделать карьеру, не умея ясно и четко выражать свои мысли. Для этого и нужна повседневная подготовка, которая включает в себя в первую очередь самообразование, т.е. приобретение новых навыков, накопление сведений из различных сфер науки и областей техники. «Есть два искусства, которые могут вознести человека на высшую ступень почета: одно - это искусство хорошего полководца, другое - искусство хорошего оратора», так писал политический деятель Римской империи Цицерон. [3]

Выступающий должен владеть всеми основными терминами и понятиями темы, а так же всегда стремиться пополнять свои знания, быть в поиске нового, не стоять на месте, постоянно самосовершенствоваться.

Для этого необходимо:

1. Уделять как минимум час в день чтению журналов, газет, книг, связанных с различными видами деятельности, в том числе и железнодорожным транспортом, логистикой.

2. Стоит завести себе блокнот, куда будут записаны хорошие цитаты, где можно делать пометки после интересного разговора с коллегами и другими окружающими людьми.

3. Никогда не стоит забывать о культуре речи: на работе, в семье, с друзьями. Речь хорошего оратора всегда чиста и грамотна, он имеет отличную дикцию, постоянно развивает свой словарный запас.

4. Стараться говорить как можно больше. Основное упражнение оратора - устная речь, поэтому стоит чаще выступать на собраниях, совещаниях, быть активным на любом тренинге - то есть всегда использовать все возможности для того, чтобы попрактиковаться в речи.

5. Оратор может и должен активно влиять на собственное восприятие. Лорд Морли заметил: «В речи имеют значение три вещи: кто говорит, как говорит и что говорит». [4]

Оратор должен знать о предмете своей речи в 2-3 раза больше слушателей. Само по себе ораторское искусство – это гармоничное сочетание риторики, приемов актерского мастерства и психологических техник. От умения четко доносить мысль зависит скорость принятия решений и результаты работы.

Для успешного выступления перед аудиторией необходимо владеть некоторыми советами риторики, такими как:

1. Дикция. Нужно проговаривать каждое слово четко, медленно, с расстановкой, и стараться говорить как можно больше, на одном дыхании.

2. Чтение. Читать громко и вслух, это помогает лучше усвоить материал, так как действуют два органа восприятия - зрение и слух.

3. Пересказ. Чтобы уметь хорошо пересказывать, нужно больше читать, а после попытаться пересказать отрывок текста, причем желательно дословно.

4. Речевое мышление. Для развития этого познавательного процесса необходимо регулярно использовать упражнения по овладению навыками риторики речи, стараться одну и ту же мысль каждый раз преподносить по-новому, но без искажений.

5. Увлекательность. Информацию, примеры, истории из жизни рассказывать так, чтобы они увлекали любого слушателя.

6. Тренировка памяти. Стоит взять за привычку каждый день запоминать что-то новое: стихи, отрывок из книги, познавательную информацию, а лучше всего - иностранный язык.

7. Подчинение своей памяти. Исследования показывают, что укрепление памяти достигается, прежде всего, комплексным воздействием трех основных факторов: концентраций внимания, созданием ассоциаций, повторением.

8. Пауза. Определить, где в речи лучше всего акцентировать внимание на ключевое слово, фразу, рекомендуется усваивать материал в течение нескольких дней, нежели выучить текст речи за один день.

9. Повседневные упражнения, накопление сведений и знаний помогут оратору подготовить базу для будущих выступлений, где выступающий развивает не только свою речь, но и расширяет свой кругозор.

В заключении можно сделать вывод, что стать хорошим, известным оратором далеко не просто. Мастерство выступающего зависит, не только от его индивидуальных, психологических особенностей, складывающихся из всевозможных знаний, но из навыков и умений.

Литература

1. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова Психология общения: учебник и практикум: Издательство Юрайт, 2017. -350с. - Серия Профессиональное образование. [1]
2. Ю. М. Лотман Беседы о русской культуре, быт и традиции. Издательство Азбука-Аттикус, 2021. - 605с. [2]
3. В. Гофман Слово оратора. Риторика и политика, 2013. – 42с. [3]
4. А. Ивин Риторика. Учебник и практикум для СПО, 2016. - 31с. [4]
5. Р.А. Войко Коммуникативный потенциал культурно-досуговой деятельности. Сборник материалов научно-практической конференции «VI Знаменские чтения». – Сургут, 2007.
6. О.И. Матьяш. Коммуникативные образования. <http://polit.ru>article/2011/08/10/communication/>.
- 7.<https://infourok.ru/proektnaya-rabota-iskusstvo-publichnogo-vistupleniya-516068.html>
- 8.<https://studfile.net/preview/6208281/page:17/>

ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОТНИКОВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ. К 100 – ЛЕТИЮ ОРЛОВСКОГО ТЕХНИКУМА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А. ЛАПОЧКИНА

Гуров И.Ю., Крень А.В.

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А.
Лапочкина»**

В Российской Федерации в силу географического положения большинства регионов, современной геополитической ситуации, а также климатических условий, наиболее предпочтительным для осуществления масштабных перевозок грузов и пассажиров является железнодорожный транспорт.

Выполнение перевозок, обеспечение безопасности всего перевозочного процесса в целом невозможно без квалифицированного и хорошо обученного персонала.

Целью работы является проведение анализа исторических событий, лежащих в основе появления и развития Орловского техникума путей сообщения.

Данная исследовательская работа актуальна при подготовке к празднованию столетию основания Орловского техникума путей сообщения им. В.А. Лапочкина.

Что такое железная дорога в общем понимании обывателей? Кто-то скажет, что это рельсы и шпалы, кто – то, что это железнодорожные билеты для путешествия по стране, а для кого-то это дорогие и не совсем необходимые и оправданные расходы – есть автомобильный транспорт и авиалинии, а кто-то подчеркнёт, что развитие железнодорожной отрасли необходимо для развития страны, в обеспечении торговых и экономических связей регионов и международных перевозок между странами. Кто же прав?

На современном этапе развития экономики, развития логистических схем товарообмена, как между регионами, так и между странами, важнейшим является процесс снижения стоимости доставки грузов от производителя до потребителя, а также снижения себестоимости данной услуги.

История железных дорог общего пользования в России начинается с 1830-х годов. В 1834 году по приглашению горного ведомства в Россию прибыл австрийский инженер Франц фон Герстнер, который внёс императору Николаю I предложение о строительстве железнодорожной линии. В 1835 году родственник императора граф Алексей Бобринский создаёт акционерное общество, целью которого является финансирование строительства железных дорог. В 1836 году император обнародовал указ о сооружении Царскосельской железной дороги. За несколько месяцев был построен пусковой участок от Большого Кузьмина до Павловска, на котором к концу года было запущено движение, а официальное открытие дороги состоялось в конце 1837 года. [1]

Планомерное и поступательное развитие железных дорог, увеличение протяжённости линий и грузонапряжённости перевозок, со временем потребовали развития как национальной научной базы (изыскательские работы по прокладке новых линий, железнодорожных обустройств, проектированию отечественного подвижного состава), так и обучение специализированного обслуживающего персонала. Если на ранних этапах развития тягового подвижного состава для его обслуживания (паровозы) привлекались судовые механики, то в связи со спецификой работы железных дорог со временем такое положение стало не приемлемым.

Самое первое в России профессионально-техническое училище, Александровское, было открыто 17 апреля 1869 г. на станции Елец Орловско-Грязской железной дороги на средства железнодорожного предпринимателя и основателя акционерного общества этой дороги. [3]

Через год, на Нижней Красносельской улице, на деньги Московско-Казанской дороги, было открыто второе училище для подготовки «низших техников железнодорожной службы».

С XIX века город Орел является одним из важнейших железнодорожных узлов страны.

23 февраля 1865 года началось строительство Московско-Курской магистрали. Участок Москва-Орел был открыт для пассажирского движения 15 августа 1868 года.

Москва-Курск 7 сентября 1868 года.

В пределах Орловской губернии существовали, и существуют, достаточно крупные населенные пункты: Мценск, Отрада, Орел, Становой Колодезь, Змиевка, Глазуновка, Малоархангельск. Московско-Курская магистраль связывает между собой несколько крупных городов, таких как: Москва, Тула, Орел, Курск, Белгород, Харьков, Днепропетровск, Симферополь, Севастополь.

Кроме того, после реорганизации участков и приобретения в казну в 1904г., появились направления Орёл – Елец и Орёл- Ливны.

Естественно, что развитие и эксплуатация столь крупного железнодорожного узла поставило вопрос о подготовке квалифицированных работников различных специальностей. [2]

История Орловского техникума путей сообщения им. В.А. Лапочкина начата с 1923г. За время своего существования, наше учебное заведение не однократно переименовывалось, менялся его статус, программы обучения, но неизменно оно оставалось верным железной дороге.

В тяжёлые годы Великой Отечественной войны, не смотря на эвакуацию техникума в г. Новосибирск, процесс подготовки новых кадров для железных дорог не прерывался, наши выпускники достойно выполняли свои профессиональные обязанности как в военное время, так и в период восстановления народного хозяйства в послевоенные годы, в том числе Орловского железнодорожного узла.

Время не стоит на месте. Но, как и сто лет назад, техникум готовит грамотных специалистов в строгом соответствии с требованиями ОАО «РЖД».

Программы обучения основываются на требованиях РАСПОРЯЖЕНИЯ ОАО «РЖД» от 4 июня 2020 г. N 1215/р ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ОАО "РЖД" СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ И СРЕДНИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ.

Особая роль в этом распоряжении отводится качественной подготовке молодых специалистов, способных продолжить дело предыдущих поколений сотрудников Российских железных дорог в части их развития, соответственно обеспечения перевозочного процесса и безопасности движения поездов международному уровню.

Грамотная эксплуатация современных локомотивов, насыщенных электронными системами, выполнение требований инструкций невозможны без получения твёрдой теоретической базы, которую наши студенты подкрепляют во время прохождения производственной практики.

Обучение в нашем техникуме представляет собой престижный выбор, который открывает специалистам множество перспектив. Техникум готовит

высококвалифицированных специалистов в области железнодорожного транспорта, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для работы на российских и международных железных дорогах.

Одним из главных преимуществ обучения в техникуме является высокая востребованность специалистов в данной области. Железнодорожный транспорт является одной из основных составляющих транспортной системы государства и занимает важное место в экономике. Поэтому специалисты, обладающие знаниями и навыками в области железнодорожного дела, всегда пользуются высоким спросом на рынке труда.

Для обеспечения высоких требований в подготовке специалистов, техникум обладает современным оборудованием и инфраструктурой. Основанное на практических занятиях и учебных проектах обучение помогает студентам получить все необходимые навыки для работы в сфере железнодорожного транспорта. Кроме того, прохождения стажировки и практики на предприятиях железных дорог, значительно облегчает последующее трудоустройство выпускников.

Выпускники нашего техникума пользуются высоким спросом на рынке труда. Это обусловлено рядом преимуществ, которые имеют выпускники техникума по сравнению с другими специалистами. Ниже приведены основные из них.

1. Специализированное образование
2. Широкий спектр специализаций.
3. Работа на важной и стабильной отрасли.
4. Возможность карьерного роста.

Сегодня «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина» - одно из крупнейших учебных заведений среднего профессионального образования в г. Орле и Орловской области.

Со временем, выполняя требования основного заказчика – ОАО «РЖД», наш техникум стал многопрофильным. На данный момент в его стенах подготавливаются специалисты различных необходимых железнодорожному транспорту Российской Федерации специальностей.

Наши выпускники трудятся на многих предприятиях железнодорожного транспорта Российской Федерации. И, как отмечалось выше, в связи с развитием железных дорог России, направленности политики ОАО «РЖД» на привлечение молодых специалистов для работы в отрасли, наш техникум готов ещё как минимум сто лет готовить железнодорожников, тем самым обеспечивая потенциал отрасли, её планомерное развитие.

Литература

1. История железнодорожного транспорта России. Т. I: 1836—1917 гг.— СПб, 1994.-336 с.
2. Информационный портал Орловского техникума путей сообщения им. В.А. Лапочкина.

3. Шаненков Максим Александрович. Орловские магистрали: история строительства и первых десятилетий эксплуатации железных дорог региона.

НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Харламова А.А., Харламова В.В.

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский
государственный университет путей сообщения» в г. Казани**

В условиях модернизации системы российского образования все более актуальной становится проблема успешного профессионального самоопределения обучающихся, что можно обеспечить путем внедрения системы наставничества. И это очевидно, ведь как показывает статистика, инновации в профессиональных технологиях, интеграция научных знаний, рост различных прикладных задач междисциплинарного направления ставят перед системой профессионального образования задачу: подготовить специалиста, готового к самосовершенствованию, творческому созидательному действию в постоянно обновляемой профессиональной деятельности. Поэтому в разных областях тема наставничества наравне с инновационными технологиями не теряет свою актуальность, и в современной теории образования наставничеству как методу и способу адаптации молодого специалиста.

При этом сегодня наставничество вышло за пределы образовательных учреждений и предприятий. В настоящее время программы наставничества реализуются в больших компаниях, корпорациях, холдингах в которых активно разрабатываются и внедряются типовые положения о наставничестве. К наставникам все чаще обращаются в индивидуальном порядке, а также на уровне крупных компаний. Понимая возросшую роль наставника и педагога в быстро меняющемся мире, президент России объявил 2023 г. Годом педагога и наставника.

Создание условий для развития наставничества, поддержки общественных инициатив и проектов как одного из значимых направлений государственной политики в сфере образования в рамках национальных проектов поручено реализовать правительству РФ до 2024 г. В конце 2018 года был утвержден национальный проект «Образование». Наставничество играет одну из ведущих ролей в его реализации. Поставленные цели будут воплощаться в рамках десяти проектов, в числе которых «Учитель будущего» и «Новые возможности для каждого». Предусмотрено, что к 2024 году не менее 70% обучающихся педагогических работников общеобразовательных организаций будут вовлечены в различные формы наставничества и сопровождения.

Современные исследователи, описывая систему наставничества, опираются на одно из следующих определений. Так, Дэвид Майстер считает, что наставничество – это инвестиция в долгосрочное развитие организации, ее «здоровье». Согласно Гарету Льюису, наставничество представляет собой систему отношений и ряд процессов, когда один человек предлагает помощь, руководство, совет и поддержку другому. В общем виде наставничество можно определить, как перспективную образовательную технологию, которая позволяет передавать знания, формировать необходимые навыки и осознанность быстрее, чем традиционные способы. То есть, в целом, наставничество — это, прежде всего, партнерство между двумя людьми, основанное на доверии. Исходя из этого, выделим основные постулаты наставнических отношений:

Конфиденциальность — наставник создает своему подопечному (наставляемому) безопасную обстановку для обсуждения вопросов, связанных с работой, и изучения вариантов решения проблем.

Независимость — наставники, как правило, выбираются не из числа непосредственного рабочего коллектива наставляемого, равно как и не из числа его вышестоящих руководителей, чем обеспечивается большая конфиденциальность взаимоотношений, а также «свежий» взгляд на проблемы со стороны наставника.

Положительная развивающая деятельность — основной упор в наставничестве делается на развитие не профессиональных, а лидерских навыков, которые позволяют эффективно выполнять функции руководителей и успешно добиваться карьерных результатов.

Самостоятельность — целью наставничества является достижение самостоятельности.

Взаимопонимание и доверие — взаимопонимание и доверие вырастают из обмена мнениями и мыслями.

Наставничество древнейший институт человеческих взаимоотношений. Считается, что феномен наставничества появился благодаря групповой деятельности древних людей. Совместное проживание, охота, собирательство были для *Homo sapiens* условием выживания.

Древнегреческий философ Сократ считал главной задачей наставника пробуждение мощных душевных сил подопечного. Наставник, по мнению философа, помогает в самозарождении истины в сознании ученика. Так, античная культура сохранила до наших дней образ идеального учителя — всесторонне развитого и мудрого. Один из синонимов понятия «наставник» — «ментор» — уходит своими корнями в древнегреческую мифологию. Именно так звали старого друга Одиссея, персонажа мифов и поэмы Гомера «Одиссея».

Простейшие формы наставничества древнего человека заключались в обучении детей — например, умению отличать съедобные плоды от несъедобных. Наиболее ярким примером наставничества и обучения молодого поколения можно считать обряды инициации. Ритуалы позволяли отделить

индивида от прежней среды (детских лет, домашних забот и даже семьи). Так закладывались основы для возрастной педагогики.

Традиционно роль наставника и духовного учителя высока в религиозной практике. Неспроста служители церквей, храмов хранили священные знания и передавали их своим ученикам. Наставников, мудрецов не только почитали, но и наделяли их особым социальным статусом.

Для российской педагогики проблема наставничества всегда оставалась предметом особого внимания. В России до XVII века слово «наставник» употреблялось в значении «учитель, воспитатель».

Наставничество в России начало развиваться с конца XIX века. согласно постановлению Министерства народного просвещения, вводилась должность наставника в учебных заведениях. В обязанности входило неустанно наблюдать за учениками, изучать их, «поправлять делаемые ими ошибки», «внушать приличия и вкусы», «своими разговорами и поступками вкоренять в их сердца правила нравственности».

В 1882 году в Санкт-Петербурге была создана первая школа для подготовки наставников. В начале XX века в Москве была основана Школа наставников, которая готовила наставников для фабрик и заводов.

В 1917 году наставничество было признано одной из форм обучения рабочих. В 30-х годах XX века наставничество стало обязательным элементом подготовки рабочих кадров. Его главной задачей стало воспитание молодой смены, оно доверялось людям с высокой профессиональной грамотностью и богатым жизненным опытом. Движение наставничества широко пропагандировалось, проводились смотры, слёты; лучших наставников поощряли, награждали.

После Великой Отечественной войны наставничество получило широкое распространение. В 50-х годах были созданы специальные школы наставников, которые готовили наставников для предприятий.

Современное значение понятие «наставничество» получило в 60-е годы XX века и рассматривалось как важная часть профессиональной подготовки учительской молодежи. В число наставников попадали наиболее авторитетные, с отличной профессиональной подготовкой и богатым жизненным опытом педагоги.

В 70–80 – X годах XX века ускоренными темпами развивалось профессионально – техническое образование и производственное обучение, поэтому «наставничество» стало рассматриваться как метод профессиональной подготовки и воспитания. Наставники были наиболее почетными и уважаемыми людьми, так как им доверялось самое главное: идейно – политическое и профессиональное становление личности молодого специалиста. В 70 - 80 годы XX века произошла трансформация понятия «наставничество» и оно получило развитие как массовое движение в системе профессионально-технического образования и производственного обучения.

Современные наставники уже не просто обучают — они помогают раскрывать потенциал человека, определять его сильные и слабые стороны и указывать направление для развития.

Сегодня наставничество продолжает активно развиваться в России. Появляются всё новые технологии передачи знаний от наставников, что позволяет найти именно “своего” наставника для более эффективного развития.

Согласно результатам опроса, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в 2023 г. о выявлении мнения кого россияне считают своим наставником и какими качествами он должен обладать можно сделать вывод, что в жизни 78% россиян старше 14 лет есть человек, которого они могут назвать своим наставником в соответствии с рисунком 1.

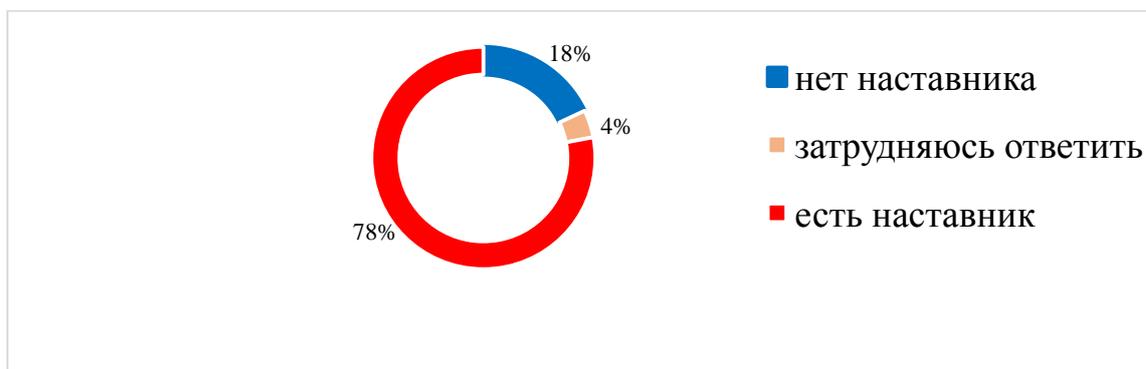


Рисунок 1 – Анализ мнения граждан о присутствии в их жизни наставника

Чаще всего определяющую роль в формировании жизненного пути и мировоззрения жителей нашей страны играют родители, опекуны, бабушки или дедушки: большинство россиян – 38% респондентов – называют своими наставниками именно их. Также чаще остальных россияне называют в качестве наставников учителей и преподавателей (32%). У молодежи (16-35 лет) обе эти группы идут наравне и набирают 34%. В соответствии с рисунком 2.

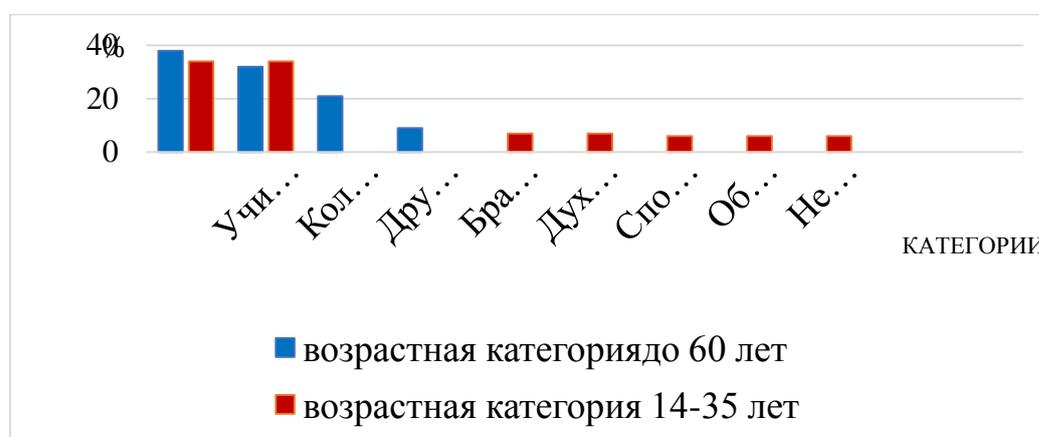


Рисунок 2 – Анализ мнения различных возрастных групп граждан о принадлежности наставников к социальным или профессиональным группам

В ходе опроса россиянам было предложено выбрать наиболее важные качества, которыми должен обладать наставник. Всего респондентам было озвучено 7 пар противоположных качеств - гибкость/жесткость во мнении, строгость/мягкость, консервативность/прогрессивность и др. **На основе ответов получился следующий портрет идеального наставника в соответствии с рисунком 3** требовательный, строгий (75%), практико-ориентированный (71%), придерживающийся прогрессивных взглядов (64%), с гибким мышлением (61%) и допускающий неформальный стиль общения (61%). Кроме того, это должен быть кто-то из окружения, знакомый лично (66%), который ведет немедийный образ жизни («скорее малоизвестный» - 46%). В соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Анализ мнения граждан о предпочитаемых качествах личности наставника

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что лучший способ приобрести умения и навыки – это взаимодействие человека с человеком в разнообразных формах лично значимой деятельности. При этом подростку на этапе взросления прежде всего нужен значимый взрослый, который мог бы ответить на волнующие и пугающие вопросы, помочь, принять его таким, каков он есть и в прямом смысле наставить на путь.

В заключении отметим, что история наставничества свидетельствует о его важности и значимости для развития общества и передачи знаний в разных областях жизни на протяжении всей истории. Она показывает, как на протяжении веков люди искали способы передать свои знания и опыт на будущие поколения, акцентируя не только на обучении, но и на развитии личности и формировании характера учеников.

Литература

1. Что такое наставничество [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://hrhelpline.ru/chto-takoe-nastavnichestvo/>

2. История наставничества и технологии передачи знаний [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://biznes-repetitor.ru/stati/nastavnichestvo/istoriya-nastavnichestva/>
3. Информация взята с портала «Научная Россия» [Электронный ресурс] – режим доступа: (<https://scientificrussia.ru/>)
4. Сборник статей по итогам Региональной научнопрактической конференции. – Омск: БПОУ «Омский педагогический колледж № 1», 2021 – 70 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Куленко З.В., Зеленкова Н.Н.

Коммунальное государственное казенное предприятие «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»

«Опытный специалист-залог будущего...» именно с этой фразы мы хотим начать свою статью, а ведь действительно наше будущее напрямую зависит от подготовленных специалистов, которым можно доверить не только обслуживание техники, но и непосредственно нашу жизнь. Образование, здравоохранение, медицина, экономика, транспортная логистика эти и многие другие науки требуют специалистов высокой подготовки, знающих и понимающих свое дело.

В данной статье мы погрузимся в мир железнодорожного транспорта, а точнее в небольшую ее часть – подготовка специалистов по обслуживанию грузовых и пассажирских вагонов подвижного состава.

Профессии, связанные с железной дорогой, всегда были, есть и будут востребованными, престижными и высокооплачиваемыми, но для того, чтобы подготовить достойного специалиста необходимо приложить немалых усилий. Основную базу знаний, будущий специалист получает в средне-специальных образовательных учреждениях, путем прохождения теоретического и практического обучения. Преподаватели специальных дисциплин качественно подготавливают рабочую учебную программу, делая процесс обучения интересным, результативным и максимально доступным. В совокупности теоретическое и практическое обучение вносит огромный вклад в формировании будущих специалистов, ведь опытный специалист - залог будущего...

На сегодняшний день совершенно очевидно, что подготовка высококвалифицированного специалиста должна производиться с учетом востребованности кадрового резерва, в противном случае образовательное учреждение будет развиваться как замкнутая система, не дающая осуществлять подготовку конкурентноспособных специалистов.

Специалист сегодняшнего дня должен обладать такими компетенциями, которые позволяли бы с максимальной мобильностью адаптироваться в новых условиях.

Рассмотрим на примере подготовку специалистов в Петропавловском колледже машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова.

Образовательная программа нашего колледжа состоит из теоретического и практического обучения, где большую часть времени уделяется получению практических навыков, необходимых непосредственно на предприятии.

Использование современного оборудования в колледже позволяет студентам получить актуальные знания и технические навыки, кроме того они смогут адаптироваться к новым технологиям и оборудованию, которые будут появляться в железнодорожной отрасли в будущем. Применение новейшего оборудования дает возможность студенту воспроизвести полученные теоретические знания, а так же почувствовать себя опытным специалистом.

Еще одной особенностью подготовки будущих специалистов является применение игровой формы - геймификации.

Использование специализированных игр имеет очевидные плюсы, такие как высокая усвояемость полученных знаний, увлекательный и развлекательный процесс обучения, применение теоретических знаний на практике. Благодаря игровой форме обучения человек учится думать и не бояться действовать.

Так же хочется отметить и другие полезные навыки, которые будущие специалисты получают в период обучения в нашем колледже:

-развитие ораторского мастерства – возможность студентам выступать перед большой и малой аудиторией, ведь красиво и правильно говорить - это талант, который обязательно приведет к успеху.

-изучение языков – возможность трудоустроиться в зарубежных компаниях. Безусловно данный навык добавит Вам стоимости как специалисту.

-развитие нестандартного мышления – помогут Вам находить выход даже из самых необычных ситуаций.

-прокачивание эмоционального интеллекта – умение распознавать желание, настроение, намерение – как свое, так и окружающих, а так же уметь совладать со своими эмоциями.

-развитие аналитического мышления - изучение физики, математики, химии – предметы, которые хорошо развивают логику, учат системности.

Но и стоит остановить свое внимание на еще одну важную особенность подготовки будущих специалистов – это непосредственно сами преподаватели, опыт которых богат и безграничен, а основной их целью является подготовка квалифицированных специалистов.

Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова сотрудничает со специалистами предприятий, имеющие продолжительный стаж в занимаемой должности и значительный профессиональный опыт. Так же колледж имеет возможность организовывать экскурсионные выезды на территории производств, проходить практическое обучение и дает возможность дальнейшего трудоустройства дипломированных специалистов по окончанию обучения.

В заключении хотим подвести итог: персонал является одним из важнейших видов ресурсов каждой организации, а опытный персонал основа обеспеченного будущего.

Качественно подготовленные работники способны значительно повысить уровень рентабельности организации, однако для того, чтобы обучение работников было действительно эффективным, они должны сами осознать, что это им необходимо.

Литература

1. Государственные приоритеты профессионального образования. Профессиональное образование - № 10 2010;
2. Романов А.Н. «Автотранспортная психология: Учебные пособие для вузов.- М.: Издательский центр «Академия», 2002;
3. Захарова И.Г. «Информационные технологии в образовании», М.Академия, 2007;
4. Шумакова Н.В. «Использование инновационных технологий и методов обучения как условие повышения качества подготовки студентов колледжа» Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Ивкина А.А.

**Филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» в г. Брянске**

Процесс глобализации в современном мире привел к стремительному росту межкультурных контактов во всех сферах нашей жизни. Специалисты в самых разнообразных отраслях науки и техники должны постоянно следить за всем новым, что появляется за рубежом, и извлекать полезную для их профессиональной деятельности информацию. Безусловно, владение иностранным языком в наши дни – одно из условий реализации профессиональной компетенции, которая должна учитывать утверждение новых государственных образовательных стандартов, отвечающих нуждам современного общества.

ФГОС 3 поколения окончательно вступили в силу осенью 2022-2023 учебного года и возложили на учителей новые требования для достижения целей образовательного процесса [3]. Новые стандарты фокусируются на развитии ключевых компетенций, важных для успешной профессиональной подготовки специалистов. К ним относятся критическое и творческое мышление, коммуникативные навыки, важной составляющей которых является иноязычная компетенция, и другие современные навыки.

Актуальность реализации иноязычной компетенции в профессиональном обучении становится одним из важнейших компонентов подготовки специалистов технического профиля, поскольку знание

иностранного языка является необходимым условием их успешной карьеры и научной деятельности. Вместе с тем на данный момент, существует ряд нерешенных вопросов и проблем, с которыми преподавателю придется столкнуться в процессе обучения профессиональному иностранному языку.

М.В. Ляховицкий обосновал принцип профессиональной направленности учебного материала при обучении иностранному языку в неязыковом вузе. Автор выделял следующие направления работы с учетом специфики профилирующих специальностей: работа над специальными текстами; изучение специальных тем для развития устной речи; изучение словаря-минимума по соответствующей специальности; создание преподавателями пособий для активизации грамматического и лексического материала обучающихся [2, 373].

Обновление содержания иноязычного образования в стандарте нового поколения ориентировано на функциональность владения иностранным языком выпускниками. Соответственно, необходимо использовать **учебники и/или учебные пособия по иностранному языку, разработанные именно для профильных специальностей**. С этой целью в кабинете иностранного языка имеются разработанные преподавателями учебные материалы профессионального содержания: тексты для чтения и перевода, карточки индивидуального опроса, тесты по лексическим темам, подбор публикаций в интернет-изданиях, банк фото- и видеоматериалов. Преподавателями нашего филиала издано учебное пособие для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) для СПО «Английский язык в профессиональной деятельности».

Используемые в процессе обучения пособия должны включать в себя **аутентичные тексты** с комплексом предтекстовых и послетекстовых упражнений. Такие тексты должны соответствовать следующим критериям – научность, профессионально ориентированный характер материала, познавательная ценность, соответствие уровню языковой сложности, ситуативно-стимулирующий характер и т.д. Аутентичные материалы мотивируют учащихся, потому что они более интересны внутренне и являются большим стимулом для учебы, чем искусственные или неаутентичные материалы. На занятиях студенты знакомятся с аутентичными текстами «From the history of rail gauge», «Famous tunnels and bridges», «Book of Operating Rules» и др. Большой интерес вызывают и аутентичные видеофрагменты, как правило, это короткие репортажи с технических выставок или объяснения принципов работы новых технологий или проектов поездов будущего на железнодорожном транспорте, фрагменты переговоров специалистов в рабочей обстановке. Преподавателю также необходимо развивать у студентов навыки работы со специальными техническими словарями и справочниками по специальности, так как за время, отведенное на изучение иностранного языка в учреждениях СПО, невозможно овладеть всей профессиональной терминологией.

В настоящее время успешно решается вопрос обеспечения учебными материалами специальностей железнодорожного профиля: в 2022 году был издан учебник для СПО Радовель В. А. «Английский язык для железнодорожных специальностей», в 2023 году – учебник для бакалавриата Макар Л. В. «Английский язык для студентов транспортных специальностей: железнодорожный транспорт (А2-В1)», соответствующие ФГОС СПО последнего поколения. Проблема с доступностью материалов для студентов успешно решается использованием материалов электронных библиотек, а также путем создания в социальных сетях групп для обмена информацией и материалами в электронном виде. Это полностью соответствует требованиям современных стандартов образования, уделяющих особое внимание развитию информационно-коммуникационных технологий и использованию на уроках цифрового контента.

В современном образовательном пространстве актуален вопрос **подготовки преподавателей профессионального иностранного языка** для студентов технического профиля. Эффективность реализации ФГОС нового поколения по иностранным языкам не может быть решена без улучшения качества подготовки и повышения квалификации педагогов. В большинстве случаев преподаватели получают педагогическое и лингвистическое образование и не владеют специфической лексикой железнодорожных специальностей. Преподаватель профессионально-ориентированного иностранного языка, должен самостоятельно решать определенные методические и лингвистические проблемы, изучать основы специальностей, знать базовую профессиональную терминологию. Нередко отсутствие таких знаний приводит к ошибкам при переводе узкоспециализированных текстов. В решении этих проблем помогают консультации с преподавателями-предметником изучение материалов, связанных с базовыми понятиями специальности и стремление к постоянному самосовершенствованию и профессиональному росту.

Этот вопрос тесно переплетается и с требованием **наличия у студентов базовых знаний по профилирующим дисциплинам**. В их числе – «Электроснабжение», «Конструкция, ТО и ремонт подвижного состава» и другие. Без наличия этой базы и знакомства с терминологией студенты могут испытывать большие трудности при овладении курсом профессионального иностранного языка и не смогут успешно выполнять предлагаемые им задания. Поэтому представляется целесообразным начинать изучение профессионального иностранного языка только после того, как студенты получили основные знания по специальным дисциплинам, не раньше 2-3 курса обучения.

Отдельно следует упомянуть проблему **недостаточной мотивации студентов**, при изучении иностранного языка, которая объясняется рядом причин, а именно: процесс обучения происходит в искусственной языковой среде; студенты не видят реальных возможностей использования языка в

жизни, недостаточное количество часов, отведенных на предмет, иностранный язык рассматривается как второстепенная дисциплина.

Как следствие, интерес к предмету у студентов падает, появляется апатия, а иногда и тревожность, вызываемые трудностями, с которыми студент встречается при изучении предмета. Поэтому необходимо не только заинтересовать студентов иностранным языком, но и преподнести им его изучение как профессионально значимый предмет. В наши дни у студентов становится популярным волонтерское движение, программы обучения по обмену, общение с иноязычными пользователями на сайтах, – все это помогает формировать и совершенствовать иноязычную коммуникативную компетенцию, расширять лингвистический кругозор и лексический запас, овладевать общей речевой культурой [1].

При решении этой задачи важную роль играет **интеграция с предметами междисциплинарного курса**, со специальными дисциплинами и с производственной практикой. Ключевой принцип новых стандартов – ориентация на практическое применение знаний и навыков. Суть практической направленности преподавания дисциплины «Иностранный язык» состоит в том, чтобы показать студентам связь изучаемой дисциплины с их специальностью и будущей профессиональной деятельностью. Тем самым мы формируем одну из общих компетенций – понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. Методические материалы должны способствовать усовершенствованию профессионального мастерства и касаться не только основ будущей профессии, но и отражать новейшие достижения, изобретения, научные открытия, инновации в сфере железнодорожного транспорта. [7].

Мы предлагаем студентам работу с большим количеством профессионально ориентированных текстов: «Грузовой двор. Сортировочная станция», «Современный путь. Ремонт пути», «История профсоюзов железнодорожников», «Современный подвижной состав» и др. После прохождения практики на 4 курсе студенты делают краткие сообщения в письменном или устном виде о своём приобщении к профессиональной деятельности, о том, что им понравилось и запомнилось, смогли ли они использовать английский язык в работе.

При изучении иностранного языка наряду с профессионально ориентированными выделяется целый ряд лексических тем, которые, не являясь по своей сути профессионально ориентированными, играют важную роль в общении специалистов и находят активное применение как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности. Это так называемый блок «Делового английского языка». К темам данной направленности относятся: изучение делового речевого этикета, коммуникативных конструкций телефонного диалога, при приеме на работу и собеседовании, правил заполнения анкет, правил написания деловой корреспонденции и резюме, нахождения нужной информации в Интернете на английском языке.

Следует отметить, что, даже имея качественные материалы профессионального содержания, сложно достичь успехов в реализации компетентностного подхода без **использования инновационных технологий в преподавании**. Среди самых эффективных можно выделить: проектные технологии, использование ИКТ, имитационное моделирование, педагогику сотрудничества, игровые и модульно-блочные технологии, технологии языкового портфеля, исследовательскую деятельность, проблемное обучение и т.д.

ФГОС третьего поколения ввел в состав государственных гарантий качества основного общего образования новое понятие «функциональная грамотность», определив его как способность применять приобретённые знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах [4]. Современные ФГОС ставят акцент на практических навыках студентов: они должны понимать, как связаны предметы и как знания помогают в реальной жизни. В связи с этой тенденцией **имитационное моделирование**, применяемое при изучении иностранного языка, на сегодняшний день можно назвать одной из наиболее эффективных инновационных профессионально ориентированных технологий. В его основе лежит принцип связи и с жизнью, и с будущей профессиональной деятельностью, обеспечивая имитацию, «проигрывание» элементов различных видов деятельности, ее типичных и существенных черт [5]. В качестве приемов имитационного моделирования могут выступать: общение-диалог по поводу деловой или профессиональной информации, предварительно изученной на иностранном языке, анализ социальных и профессиональных ситуаций, выполнение творческих заданий с профессиональным содержанием, игровые ситуации, ролевые игры.

Имитационное моделирование находит результативное применение при изучении блока Делового английского, где в ситуациях делового общения студенты знакомятся с основными проблемами экономического и социального характера, связанными с выбором профессии в современных условиях. На занятиях мы имитируем следующие ситуации: заполнение анкет для вылета за рубеж, для посещения банка, для получения шенгенской визы, устройство на работу в иностранную фирму, сбор и заполнение документов на иностранном языке для предоставления работодателю, деловой телефонный разговор, «Изучи и объясни» – работа с инструкциями по эксплуатации прибора или оборудования и другие. Такие виды работы помогают будущим специалистам познакомиться с возможными деловыми ситуациями и научиться эффективному поведению на рынке труда.

Реализовать ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде – помогают сюжетно-ролевые и деловые игры с профессиональным уклоном, которые являются для учащихся моделью будущей трудовой деятельности. В основе такой игры лежит деловой и, как правило, профессиональный, предмет обсуждения. Большой интерес у студентов вызвала ролевая игра «Согласование строительства новых ж/д путей», где основной акцент был сделан на экологическую безопасность на

железнодорожном транспорте. По условиям игры Заявителям (различным представителям бизнес-групп), «экологическим активистам», специалистам-консультантам и органами исполнительной власти предлагалось согласовать строительство новой железнодорожной ветки с учетом всех норм и правил экологической безопасности. И следует отметить, что данный вид работы вызывает у студентов не только заинтересованность, но и немалые затруднения, так как предполагает глубокое погружение в изучаемую проблему, владение профессиональным языком на должном уровне, быструю реакцию в диалогическом общении, знание речевых шаблонов и клише и немалый артистизм.

Проектная форма работы также позволяет будущим специалистам развивать общие компетенции (например, ОК 01., ОК 02., ОК 03.). С помощью метода проектов студенты расширяют границы практического владения языком и свой кругозор, учатся слушать иноязычную речь, понимать друг друга при защите проектов, знакомятся с аутентичными текстами и сайтами, учатся добывать знания самостоятельно, работать со справочной литературой, словарями, ПК. Темы для проектно-исследовательской деятельности также имеют профессиональную направленность: «Моя будущая специальность», «История БМЗ», «Современные железнодорожные технологии», «Выпуск магистральных тепловозов на БМЗ», «Великие ученые Великобритании» и др.

Мы рассмотрели ряд особенностей обучения профессионально ориентированному иностранному языку студентов специальностей технического профиля, которое в условиях усиления интеграционных процессах в современном мире является не только атрибутом культурного развития специалиста, но и одним из условий его успешной профессиональной деятельности. Овладение иностранным языком для специальных целей дает возможность приобщить студентов к иноязычным источникам информации, овладеть умением общаться с зарубежными коллегами, расширить общий и профессиональный кругозор, повысить культуру речи и относиться с уважением к своей будущей профессии.

Литература

1. Игнаткина И. В. Роль иностранного языка в профессионально-ориентированном обучении студентов неязыковых вузов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-inostrannogo-yazyka-v-professionalno-orientirovannom-obuchenii-studentov-neyazykovykh-vuzov/viewer>
3. Методика обучения иностранным языкам в средней школе / под ред. Н.И. Гез, М.В. Ляховицкого, А.А. Миролюбова, С.К. Фоломкиной. – М.: Высшая школа. – 1982. – 373 с.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" // Официальное опубликование

- правовых актов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027?rangeSize=1&pageSize=100&index=1>
5. Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» // Институт стратегии развития образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
 6. <http://skiv.instrao.ru/content/board1/>
 7. Славгородская Е. Б. Имитационное моделирование как эффективная инновационная тенденция в преподавании иностранного языка школьникам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/imitatsionnoie-modielirovaniie.html>
 8. Филиппова Н. А. Особенности обучения профессионально ориентированному Иностранному языку студентов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих специальностей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
 9. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obucheniya-professionalno-orientirovannomu-inostrannomu-yazyku-studentov-lesozagotovitelnyh-i/viewer>
 10. Фуфурина Т. А. Изучение иностранного языка для профессиональных целей как успех будущей карьеры студентов технических вузов // Научно-методический журнал «Наука, техника и образование», 2015. No 2 (8). [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
 11. <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-inostrannogo-yazyka-dlya-professionalnyh-tseley-kak-uspeh-budushey-kariery-studentov-tehnicheskikh-vuzov/viewer>

МОНТЕР ПУТИ – «СМОТРИТЕЛЬ» ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Абсулова Н.А., Буйлова Л.В.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Монтер пути – одна из ведущих профессий на железной дороге, его главная задача обеспечивать бесперебойное и безопасное движение поездов, ремонт и содержание в исправном состоянии железнодорожного пути, искусственных сооружений (мостов и тоннелей), железнодорожных переездов.

Их основная задача – текущее обслуживание и профилактический ремонт железнодорожных путей [1].

Специальность «путейца» естественным образом оформилась, когда в Российской империи начала активно развиваться сеть железных дорог. Характерно, что несмотря на широкую механизацию, труд путейца по-прежнему остается ручным.

Суть обязанностей монтера пути:

- замена рельс и шпал;

- перешивка путей;
- обточка рельс;
- выправка шпал;
- регулировка стрелочных механизмов;
- подгонка профилей стрелочных переводов;
- исправление пути на пучинах (вздыбливаниях грунта);
- сборка рельсовых звеньев на специальных станках звеносборочной линии.

При плановом ремонте монтер пути, как и сто лет назад, орудует в основном ручным инструментом: кувалдами, ломami, лапами для выдергивания костылей.

Шпалы и куски рельс часто также приходится перетаскивать вручную (там, где монтаж кранами невозможен), либо с помощью специальных тележек – модеронов в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Тележка Модерон

Комплексу работ, таких как, исправление толчков, просадок и перекосов; определение величины толчков, просадок и перекосов соответствуют: способы производства работ, применяемый инструмент; состав бригады, расстановка рабочих. Существует специальный порядок производства работ при исправлении пути подбивкой, укладкой прокладок. Обращают внимание на особенности производства работ на участках бесстыкового пути, с автоблокировкой и электрической тягой. Обязательное соблюдение техники безопасности при производстве работ. При закреплении пути от угона применяется специальный инструмент, организуется работа с различными конструкциями противоугонов, которая соответствует определенной технологии установки противоугонов. Существуют так же особенности работ на участках скоростного движения. Техника безопасности при производстве работ, ограждение места работ – обязательны к исполнению. Вид работ - замена загрязненного балласта имеет свои условия производства работ, порядок выполнения работ при замене балласта до подошвы и ниже подошвы шпал. Техника безопасности и ограждение места работ соблюдаются обязательно.

Выполнение комплекса работ (в зависимости от времени года), предусмотренных квалификационной характеристикой для монтера пути с соблюдением технических требований и действующих норм выработки [2].

При этом работа происходит практически в любое время суток и при любой погоде: в зной, в дождь, в холод или метель.

Кандидат по специальности монтер пути в первую очередь должен обладать хорошей физической подготовкой и выносливостью, поэтому на такую работу идут в основном молодые мужчины.

При этом требования к квалификации уже вторичны. На подработку в путевые бригады часто устраиваются даже студенты вузов. Правда, доверяют им самую черновую работу: закручивание и выкручивание болтов при демонтаже рельс, погрузочные и разгрузочные работы, удаление мусора, очистку путей от снега и т.д.

К самостоятельной работе в качестве монтера пути допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие при поступлении на работу предварительный медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте, обучение монтера пути, стажировку и проверку знаний.

В процессе работы монтер пути должен в установленном порядке проходить повторные (не реже одного раза в три месяца), внеплановые, целевые инструктажи, а также периодические медицинские осмотры.

Монтер пути должен знать:

- действие на человека опасных и вредных производственных факторов, возникающих во время работы;
- требования производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности;
- видимые и звуковые сигналы, обеспечивающие безопасность движения, знаки безопасности и порядок ограждения места производства работ;
- безопасные приемы работы;
- способы оказания первой медицинской помощи;
- места расположения аптек первой помощи.

Монтер пути по кругу своих обязанностей должен пройти обучение и проверку знаний:

- правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;
- инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации;
- инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации;
- Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Монтеры пути, работающие с электрическим инструментом, должны пройти специальное обучение, проверку знаний и иметь первую группу по электробезопасности.

Предельно допустимая масса поднимаемого и перемещаемого груза при непрерывной работе, связанной с перемещением тяжестей, для монтеров пути не должна превышать 15 кг. Продолжительность работ, связанных с переносом тяжестей в пределах указанных норм, не должна быть более 1/3 рабочего времени.

Максимальная разовая масса груза, поднимаемого вручную, не должна превышать 30 кг.

В таблице 1 представлена классификация разрядов профессии монтер пути.

Таблица 1 – Классификация разрядов профессии монтер пути

Номер разряда	Должностные обязанности
2 разряд	Наименее квалифицированный специалист. Производит только прикладные вспомогательные операции.
3 разряд	Может заменять отдельные части путей (шпал и рельсов), проводить сверление, обслуживать шпалопитатель.
4 разряд	Выполняет широкий круг работ от монтажа/демонтажа рельс до замены одиночных деталей на стрелочных переводах. Также в обязанности входит содержание в исправности рельсовой цепи автоблокировки, замена элементов рельсошпальной решетки на участках с железобетонными шпалами, плитами и блоками.
5 разряд	Способен проводить сложный ремонт, включая монтаж и демонтаж верхнего строения пути. Может укладывать рельсы по угольнику и шаблонам, занимается промером и выправкой пути по ширине колеи, заниматься укладкой рельс бесстыковым методом.
6 разряд	Занимается особо сложными работами по монтажу и демонтажу путей, включая установку рельсовых переводов, замер кривых участков пути по стрелам прогиба и т.д.

Зарплата работника напрямую зависит от квалификации. На начальном этапе без опыта работы он может рассчитывать в лучшем случае на 20 тысяч рублей.

Специалисту с опытом до 3 лет и 3-им разрядом предложат около 25 тысяч рублей. Максимальный «потолок» по зарплатам, который встречается на сайтах по поиску работы – 55 тысяч рублей. Однако в среднем сумма колеблется в районе 30 тысяч.

При этом работодатель может указать в условиях работы как полный восьмичасовой рабочий день, так и посменную работу. В некоторых случаях будет указана вахтовая работа (если речь идет о строительстве или реконструкции путей вдали от населенных пунктов).

Профессия монтер пути по-своему уникальна, но, как и все имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Минусы специальности: низкая оплата труда на начальном этапе, физически тяжелая работа на открытом воздухе. ограничения по здоровью, риск несчастных случаев и травм.

Плюсы данной специальности: официальное трудоустройство, востребованность на рынке труда, возможность карьерного роста, можно трудоустроиться без соответствующей квалификации.

Литература

1. «Смоленский техникум железнодорожного транспорта, связи и сервиса» Программа профессионального обучения по профессии 14668 «Монтер пути»
2. Типовая инструкция по охране труда для монтера пути ТОО Р-32-ЦП-730-2000

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Репина А.Е., Тиханова Е.И.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Актуальность темы исследования: Физическая культура является одной из главных составляющих культуры общества. Главной задачей, которой считается возвращение нового здорового поколения. Не стоит отрицать тот факт, что учитель физической культуры имеет чуть ли не самые большие возможности и специальные условия для воспитательного воздействия, если сравнивать это с преподавателями других учебных дисциплин.

В современном мире педагогики самый важный на данный момент занимает вопрос о состоянии профессиональной подготовки учителя по физической культуре, эффективность которого зависит от приобретения определенных практических навыков и главное - умений, а также четко организованных полученных знаний. Профессионализм педагога - это умение преподавать так, чтобы сформировать познавательный интерес к своему предмету при помощи своего высокого профессионализма и знаний, полученных так при жизни, так и при обучении на свою профессию.

Прежде чем погружаться в эту тему, нужно немного узнать историю зарождения и эволюции физической культуры. В Древней Греции уделялось большое внимание к физическим возможностям мальчиков. Для занятий учителя использовали комплекс спортивных, военных и других видов упражнений, которые называли просто - гимнастикой. В него входил ряд дисциплин: кулачный бой, бег, прыжки, гонки на колесницах, метание гранат и т. д.

В XIV–XVI веках, когда процветал Ренессанс, интерес к человеческому телу и физическим упражнениям начал возрождаться, где одну из важных ролей в этом сыграл труд знаменитого итальянского медика Иеронима Меркуриалиса «Об искусстве гимнастики».

Однако сама профессия учитель физической культуры востребованной стала только в начале XX века, когда занятия спортом начали массово вводить в школах.

В 50-60-е годы XX века во всех школах большинства стран была введена должность учителя физкультуры. В программу включалось два урока в неделю, где были убраны слишком сложные физические упражнения. Больше внимания стали уделять отношению школьников к своему здоровью.

Сейчас в России, да и во всем мире из-за тенденции общего ослабления здоровья нового поколения, было предложено и утверждено увеличить количество уроков физкультуры до трех в неделю или двух пар у студентов.

Для организаций, которые занимаются профессиональным обучением преподавателей, определены следующие задачи, которыми должен обладать будущий специалист:

- знать психолого-педагогические закономерности и особенности возрастного и личностного развития детей с ограниченными возможностями здоровья, находящихся в условиях образовательной среды;
- уметь проектировать учебный процесс для совместного обучения детей с нарушенным и нормальным развитием;
- реализовывать различные способы педагогического взаимодействия между всеми субъектами коррекционно-образовательного процесса;
- использовать ресурсы и возможности общеобразовательного учреждения для развития детей с ограниченными возможностями;
- осуществлять профессиональное самообразование по вопросам обучения, воспитания и развития детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях образовательной среды. [5]

Повышение уровня психолого-педагогической подготовки педагогов, работающих с детьми с ОВЗ в условиях общего образования возможно через пересмотр и изменение существующих программ.

Двигательная компетентность является главной отличительной особенностью работы преподавателя физической культуры. Это достигается путем самого предмета, как уроков физкультуры, так и внеклассных спортивных мероприятий. Благодаря разнообразным движениям, которые нужно показывать, педагогу необходимо рационально выбрать свое место на спортивной площадке или в зале, делая его как и между классами, так и в самом классе, своевременно подготавливая зал, квалифицированно владеть техникой физических упражнений, приемами помощи и страховки учащихся. Не следует забывать и про не менее важную задачу в работе преподавателя физкультуры, как ремонт и своевременное обслуживание спортивного инвентаря и оборудования, подготовка беговых дорожек и специальных мест для легкой атлетики, что связано с выполнением хозяйственных функций педагога. [2, С. 277]

Можно сказать, что в российской педагогике для характеристики профессиональности преподавателя активно используется понятие профессиональной компетентности, которое определяется как уровень

владения социального общения и способности личности, в которую входит совокупность качеств, которые обеспечивают максимальную эффективность управления педагогическим процессом, достижения, желательны, лучших результатов в физической подготовленности и совершенствовании личности учащегося.

Профессиональной компетентности преподавателя физкультуры должны постоянно развиваться, несмотря на все личностные достижения как и преподавателя, так и его обучающихся. Например, преподаватель обязательно должен заниматься исследовательской и инновационной деятельностью, осваивать новые педагогические технологии, в том числе актуальные в современной школе интерактивные технологии, выступать на научно-практических конференциях, писать статьи и методические разработки. Обязательно должен поддерживать хорошую физическую форму и совершенствовать свои физические качества и двигательные навыки, а также регулярно посещать курсы повышения квалификации.[4]

Стоит отметить, что вопросы повышения квалификации в профессиональной деятельности педагога всегда занимали ведущее место, что подтверждается исследованием о том, какие именно формы повышения своего уровня предпочитают учителя.

Исследование проводилось с привлечением 94 преподавателя физической культуры, где было написано, что отдадут предпочтение специальной курсовой подготовке, из которых - курсам повышения квалификации (75%), очно-заочной форме обучения (35,3%), обмену опытом работы (42,7%) и самообразованию (30,1%). Всегда профессиональная деятельность преподавателя физической культуры – это специальный педагогический процесс, и его содержание направлено:

- на усвоение учениками системы теоретических знаний о ценностях физкультуры и возможностью их использования в своей жизни;
- овладение практическими умениями и навыками двигательной подготовленности и активности;
- физическое развитие, сохранение и укрепление здоровья учеников,
- формирование физической культуры личности. [1]

На основе анализа научно-методической литературы были изучены особенности реализации системы подготовки преподавателей по физической культуре и определены технологии, которые ориентированы на реализацию проекта «Ядро высшего педагогического образования». Исследование осуществлялось с использованием методов наблюдения, опроса и общения среди учителей на основе их педагогического опыта. Методика исследования основывалась на практичном подходе к организации подготовки студентов в педагогическом вузе или техникуме, что позволяет осуществить переход от традиционных занятий по физической культуре к реализации практико-ориентированных технологий.

Профессиональная подготовка преподавателя по физической культуре меняется в соответствии с ростом требования к учителю, а требования в свою

очередь предъявляются в контексте развития физической культуры как учебного предмета в школе, техникуме и вузе. В этой мере перед учебными заведениями встает главная задача приведения системы подготовки профессионального педагога в соответствии с новыми, подходящими под контекст времени потребностями профессиональной деятельности. Требуется преподаватель, который владеет способами реализации методов физического воспитания детей и подростков со здоровой и берегающей функцией, а также средствами правильного управления системой физического воспитания обучающихся в школах и других образовательных организациях.

Успешность подготовки будущих учителей к педагогической деятельности зависит от огромного количества факторов, одним из которых является культура - основа личности. Овладевая культурой, личность самая определяет ориентир в мире, идентифицирует себя с требованиями внутри и вне семьи, развивает глубину суждений, аналитические способности и критическое мышление. Значение культуры для личности педагога, его профессиональной деятельности очень сложно недооценить. Преподаватель, который знает, понимает, принимает во внимание ценности, осознаёт и помогает людям с различными отклонениями, может стать авторитетным наставником подрастающего поколения и добиться значительных результатов в своей педагогической деятельности.

Физическая культура рассматривается нами как важная составляющая общей культуры педагога. По мнению А.П. Шкляренко и А.А. Мазур, физическая культура личности студента как системное образование представляет собой единство трех взаимосвязанных составляющих, направленных на оптимальную реализацию в различных видах педагогической деятельности: физкультурного мировоззрения и эмоционального комфорта при физкультурной деятельности, физической, психической и функциональной развитости и физкультурно-оздоровительной компетентности личности [3].

Литература

1. Физическая культура: Учебник/Под ред. Ю.П. Кобякова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.-224 с.
2. Прохорова О. Б., Гердт Н. А. Организация образовательного процесса на основе компетентностно-ориентированного подхода// Инновационные педагогические технологии: Материалы научной конференции. - Казань, 2014. - 404 с.- С. 277-279.
3. Шкляренко А.П., Мазур А.А. Инновационные подходы в организации физкультурной деятельности студентов в вузе // Концепт. 2017. № S2. URL: <http://e-koncept.ru/2017/470027.htm>
4. URL: <https://ypa5.ru/biblioteka/gumanitarnye/professionalnaja-dejatelnost-prepodavatelja-fizicheskoy-kultury>
5. URL:<https://multiurok.ru/index.php/files/issledovanie-protssessa-podgotovki-budushchikh-uchi.html>

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА ИНЖЕНЕРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРАНСПОРТА ЯГТУ)

Хорошавин Е.Д., Ушакова Н.Е.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Для современных студентов, и в первую очередь первокурсников, присутствие стресса в учебной деятельности неоспоримо. Стресс связан с необходимостью усвоения большого объема знаний, приобретения нужных для будущей профессии умений и навыков, а для первокурсников – с адаптацией к новым условиям обучения. Высокие требования, предъявляемые к знаниям первокурсников буквально с первых дней учебного процесса, негативно сказываются на их психоэмоциональном состоянии [1-4]. Интенсивные учебные нагрузки не всегда адекватны физиологическим и психоэмоциональным возможностям первокурсников, что негативно сказывается на процессе адаптации. В связи с этим изучение уровня стрессоустойчивости является актуальным, т.к. позволит с учетом специфики личностных характеристик студентов минимизировать негативное влияние учебного стресса и сделать процесс адаптации на первом курсе более успешным.

В данном исследовании представлено понимание стрессоустойчивости как способность эффективно адаптироваться и сохранять психическое равновесие в условиях неблагоприятного воздействия внешних факторов, сохраняя при этом высокий уровень производительности и эмоциональной стабильности. Эта характеристика включает в себя не только способность справляться с негативными воздействиями, но и использование пережитого стресса для личностного роста и развития, что отражает не просто сопротивление стрессу, но и активное управление им с целью достижения оптимальных результатов в различных сферах жизни. Л.Г. Дикая определяла стрессоустойчивость как эмоциональную устойчивость и интерпретировала ее как результат взаимодействия личности, состояния и среды [5]. В.А. Бодров пишет, что стрессоустойчивость есть свойство личности, способствующее высокой продуктивности деятельности в экстремальном пространстве [6]. Таким образом, можно отметить, что в исследованиях отечественных психологов стрессоустойчивость понимается как ключевой компонент эмоциональной стабильности, способности к решению проблем, и создания адаптивного отношения к жизненным трудностям, в том числе и в учебной деятельности первокурсников. Само понятие адаптации исследователи (Власова Т.А. и др.) определяют как одну из сторон социализации, а именно «первой фазой личностного становления индивида, вступающего в относительно стабильную социальную общность» [7].

Эмпирическая часть исследования проводилась в два этапа. На первом этапе были выбраны методики – «Перцептивная оценка типа стрессоустойчивости» (по Н.П. Фетискину) и авторская анкета «Моя адаптация в ВУЗе». На втором этапе было проведено тестирование и подведены итоги. Выборку испытуемых составили 14 человек – студенты первого курса Института инженеров строительства и транспорта ЯГТУ. На каждый вопрос теста «Перцептивная оценка типа стрессоустойчивости» были предложены три варианта ответа: «да», «нет», «не знаю». В зависимости от количества набранных баллов выделяются разные типы стрессоустойчивости. По итогам тестирования к типу Б - Высокая степень стрессоустойчивости относится 3 человека, что составляет 21% от общего числа испытуемых. К типу «скорее Б» - относятся 6 человек, у которых часто проявляется стрессоустойчивость, но не всегда.

Первокурсники, обладающие уровнем стрессоустойчивости, приближенному к типу Б часто проявляют стрессоустойчивость, но в редких случаях могут быть срывы. Студенты, с уровнем стрессоустойчивости типа А характеризуются проявлениями высокой степени неустойчивости к стрессу. Это проявляется в частом проявлении агрессии, нетерпеливости или гиперактивности, у них зачастую быстрая речь и постоянное напряжение лицевой мускулатуры. Таким образом, можно сделать вывод, что в группе испытуемых представлены все типы стрессоустойчивости, однако большинство (42%) обладают типом – «скорее Б».

Основной целью анкетирования на тему «Моя адаптация в ВУЗе» была процедура самоанализа уровня адаптации первокурсников к новым условиям обучения. Участникам было предложено определение адаптации, как процесса приспособления и интеграции индивида или группы людей в социальное окружение, с целью успешного функционирования и взаимодействия с другими участниками общества. На базе этого определения испытуемые определили свой уровень адаптации по 10-ти бальной шкале. Интересным результатом представляется то, что первокурсники с высоким уровнем стрессоустойчивости дали высокую самооценку уровню своей адаптации.

К основным выводам исследования стоит отнести в целом удовлетворительный уровень стрессоустойчивости первокурсников-транспортников, а также согласованность высокого уровня стрессоустойчивости с высокой самооценкой адаптации в ВУЗе будущих специалистов транспортной сферы. Высокий уровень стрессоустойчивости является фактором успешной адаптации к новым условиям учебного процесса. К основным рекомендациям по профилактике адаптации первокурсников и снижению уровня стресса на начальном этапе обучения можно отнести внедрение в учебный процесс интерактивных и поисковых технологий обучения, тренингов на командообразование, обучение приемам саморегуляции.

Литература

1. Бушма Т.В. Поддержание высокого уровня физического здоровья студентов / Т.В. Бушма, Е.Г. Зуйкова // *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения.* – 2014. – Т. 9. - № 1. – С. 395-400.
2. Волкова, Л.М. Стрессоустойчивость будущих специалистов гражданской авиации и таможенного контроля / Л.М. Волкова, Д.А. Васильев // *Бизнес. Образование. Право.* – 2019. – № 1 (46). – С. 426-430.
3. Усатов, И.А. Стрессоустойчивость личности как фактор преодоления стресса / И.А. Усатов // *Научно-методический электронный журнал «Концепт».* – 2016. – Т. 2. – С. 21-25. – Режим доступа : <https://e-koncept.ru/2016/46005.htm> (дата обращения: 05.11.2023).
4. Ханин Ю.Л. Управление эмоциональным состоянием студентов средствами физического воспитания / Ю.Л. Ханин, Г.В. Буланова // *Стресс и тревога в спорте.* – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 261-267.
5. Дикая Л.Г. Итоги и перспективные направления исследователей в психологии труда в XXI веке // *Психологический журнал.* – 2002. – Т. 23. - №6.
6. Бодров В.А Информационный стресс. – М., 2000.
7. Власова Т. А. Социально-психологическая адаптация студентов младших курсов к условиям обучения в вузе // *Вестник Челябинского Государственного педагогического университета: Научный журнал* - 2009, № 1, С.13–22.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВУЗА НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОГО ФИЛИАЛА ПГУПС

Давыдова Д.А., Ушакова Н.Е.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

Наш век — век информационных технологий, век активного пользования Интернетом. Благодаря сети Интернет, появилось множество интернет-ресурсов, социальных сетей и медиа контента — все это является методом продвижения отдельных мыслей, которые, хочется нам того или нет, влияют на нас. Например, «культ мотивации» (иначе: культ продуктивности, культ успеха) популярный среди современной молодежи, в том числе и у студентов первых курсов, пропагандирует различные методы и пути достижения успеха в той или иной сфере. Данный феномен, который, казалось бы, должен прогрессивно влиять на работоспособность студентов, зачастую влечет за собой такие последствия, как эмоциональное выгорание, тревожность, проблемы со сном и аппетитом и тд [1]. Этот факт о «культе мотивации» является достаточно распространенным, потому многие студенты используют собственные методы достижения поставленных целей. Так в любой

деятельности человека наблюдаются два мотива: на достижение успеха и на избегание неудач [2]. Какой же именно преобладает у студентов первого курса Ярославского филиала ПГУПС?

Актуальность данной работы обусловлена существованием двух видов мотивации: на достижение успеха и на избегание неудач, каждый из которых непосредственно влияет на работоспособность и обучаемость студентов первого курса Ярославского ПГУПС.

Цель работы: выявить способом анкетирования преобладающий вид мотивации первокурсников и определить его влияние на нынешнее и будущее обучение студентов.

Прежде чем рассматривать виды «мотивации» или же «мотивов» обратимся к самим значениям этих понятий. Мотивацию определяют как систему мотивов, которыми мы пользуемся в своей жизни, независимо от вида деятельности и занятости, данная система включает в себя силы, побуждающие к выполнению определенных действий (например: достижению целей в сфере обучения), а так же методы их осуществления [3]. Мотивы, в свою очередь, обеспечивают и определяют эти методы, именно потому мотивы разграничивают на достижение успеха и на избегание неудачи они определяют мотивацию, с которой индивид, в контексте исследования студент, будет предпринимать определенные действия по отношению к конкретным задачам и целям.

Мотивация на успех закладывает в себе такое качество, как целеустремленность, именно оно движет студентами. Чем выше мотивация к успеху, тем сильнее стремление к общей деятельности, в том числе рабочей и учебной. Личность замотивированная на успех обладает деловой направленностью, а так же ярко выраженным рабочим мотивационным профилем. [4] В сфере учебной деятельности и в профессиональном обучении данной личностью является замотивированный студент, его мотивация на успех характеризуется стремлением к получению профессионального образования и высокой обучаемостью.

Мотивация на избегание неудач характеризуется выраженным желанием личности не сталкиваться с трудностями. У студентов при повышенной мотивации на избегание неудач снижается потребность в борьбе с трудностями, решении сложных задач, стремление упорно заниматься учебой и жертвовать многим ради достижения высоких результатов.[4] Как следствие, такие студенты не замотивированы на получение качественного профессионального образования.

Для выявления и анализа мотивационных особенностей первокурсников железнодорожного вуза был проведен опрос среди студентов Ярославского филиала ПГУПС. Способом проведения опроса было выбрано онлайн анкетирование, которое прошли 21 респондент.

В основу опроса лег опросник А.А.Рена «Мотивация успеха и боязнь неудач (МУН)» – это методика диагностики позитивной (надежда на успех) и негативной (боязнь неудачи) мотивации, прежде всего в учебной деятельности.

По результатам анкетирования было выявлено, что 76% опрошенных имеют ярко выраженную мотивацию на успех, они склонны к проявлению учебной и трудовой инициативности, не отказываются от ответственных задач, не отступают от своих целей и ищут способы преодоления трудностей. Так же по опросу наблюдается, что замотивированные на успех студенты не переоценивают свои возможности, их продуктивность деятельности зависит исключительно от их целеустремленности, в условиях ограниченности времени их результативность деятельности не ухудшается и неудачи не заставляют отказаться их от поставленной цели.

У остальных 24% респондентов так же выявлена мотивация на успех, но не такая выраженная. У всех опрошенных студентов не наблюдается повышенная мотивация на избегание неудач: они оптимистично надеются на успех в своей работе и активны в своей деятельности.

Вывод. В большинстве студенты имеют мотив на достижение успеха, что непосредственно влияет на их обучаемость и работоспособность. Как было выявлено ранее, данный вид мотивации в сфере обучения способствует достижению высоких целей, позитивно сказывается на результативности студентов и в будущем представляет обществу грамотно и хорошо обученных специалистов. Вероятно, именно мотивация на успех является базой для формирования профессиональных качеств успешного специалиста в транспортной сфере.

Литература

1. Данильчук Д.В. Негативное влияние культа продуктивности и саморазвития на психическое здоровье человека. // 88 международная научная конференция студентов и молодых ученых: в 4 т.. Часть 2. Молодежная наука и современность. - 2023. - С. 406-407. (дата обращения: 10.11.2023).
2. Лобашева Е. В. Мотивы успеха и избегания неудач. // Программа изучения курса «Психология» раздел «Основы общей психологии» для студентов 3 курса. - 2006. - URL: <https://studfile.net/preview/7153670/page:10/> (дата обращения 10.11.2023)
3. Шигапова, М. Ю. Что такое мотивация / М. Ю. Шигапова, С. С. Марцева // Актуальные проблемы современной экономической науки : материалы V международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2 частях, Омск, 15–17 мая 2017 года. Том Часть 1. – Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2017. – С. 174-177. (дата обращения 10.11.2023)
4. Федоренко А.Б. Влияние мотивации достижения успеха и избегания неудачи на мотивационные ориентации личности // Тезисы докладов XXXVI научной конференции студентов и молодых ученых вузов южного федерального округа, посвященной 40-летию юбилею кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский

ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кочерова П.И.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»

Способность эффективно и свободно общаться на иностранном языке является неотъемлемой частью профессиональной подготовки студентов. Развитые навыки иноязычной коммуникации станут дополнительным конкурентным преимуществом для студентов на современном рынке труда.

Для успешного формирования иноязычной коммуникации в профессиональной среде необходимо использование различных методов и подходов. Во-первых, важно обеспечить специально разработанные программы обучения, которые включают профессионально ориентированные материалы и задания. Такие материалы могут включать в себя учебные тексты, аутентичные материалы из профессиональных областей, а также случаи из реальной рабочей среды.

Одним из эффективных подходов к формированию иноязычной коммуникации является использование ситуации профессионального общения в реальной или максимально приближенной к реальной среде. Это может быть достигнуто через проведение симуляционных упражнений, практикумов, ролевых и деловых игр, участие в стажировках и профессиональном общении с носителями языка. Это поможет студентам развить навыки активного общения, аргументации и выражения своих идей. Например, можно создать ситуацию, где студенты играют роль шеф-повара и помощника повара, гостя ресторана и официанта, представляют международную компанию или взаимодействуют с клиентом. Это позволяет студентам не только практиковать иностранный язык, но и развивать навыки работы в команде, принятия решений, анализа и критического мышления, что также важно в профессиональной деятельности.

Важной составляющей формирования иноязычной коммуникации является работа над межкультурной компетенцией. Студенты должны быть готовы не только общаться на иностранном языке, но и понимать особенности менталитета, культуры и коммуникативных норм других стран. Это поможет им эффективно взаимодействовать с коллегами и клиентами из разных культурных контекстов.

Важным инструментом для развития иноязычной коммуникации являются современные технологии. Онлайн-курсы, мобильные приложения, видеоконференции и другие средства электронного обучения могут быть использованы для обеспечения доступа к учебным материалам, возможности общения с носителями языка и самостоятельной практики.

В нашем учебном заведении успешно используются специальные тексты, рецепты блюд, описания методик приготовления пищи. Также важно учитывать общекультурный аспект иноязычной коммуникации. Студенты должны быть ознакомлены с особенностями делового этикета, нормами и ценностями той культуры, чей язык они изучают. Это поможет им адаптироваться к профессиональному общению в соответствии с культурными ожиданиями и уважать обычаи и традиции других стран. В связи с чем большое внимание уделяется теме кухни народов мира.

Среди мероприятий, проведенных в нашем учебном заведении в рамках профессионально-ориентированного обучения можно назвать «Business game». Целью «Business game» было создать условия для активного и творческого мышления обучающихся, посредством погружения в деловую игру, а также стимулировать их к дискуссии, как способа формирования коммуникативной компетенции. Две команды обучающихся по специальности «Организация обслуживания в общественном питании» представляли организации общественного питания, третья команда выступала в роли посетителей заведения. В течение трех раундов игры обучающиеся презентовали свои обязанности в виде краткого монолога, рассказывали о своей организации, вели диалоги с клиентами.

Еще одним мероприятием, имевшим успех в формировании иноязычной коммуникации, стал бинарный урок «Fabulous world of cocktails». На уроке студенты разобрали ключевые моменты происхождения коктейлей, их виды, способы приготовления, затем под руководством преподавателя дисциплины «Организация обслуживания» обучающиеся готовили выбранные ими коктейли, описывая свои действия на языке. Данное мероприятие позволило повысить мотивацию у студентов как к изучению иностранного языка, так и к совершенствованию себя в своей профессиональной деятельности.

Для студентов первого курса нашего техникума был проведен квест «Skillshunting» («Охота за навыками»), в рамках которого участникам предлагалось пройти пять этапов-станций. Все станции имели непосредственное отношение к будущей профессиональной деятельности. Формирование любой компетентности происходит через практическую деятельность, поэтому на каждой станции участники квеста получали «прибавку» не только к своим теоретическим знаниям, но и получали навыки, которые, бесспорно, будут полезны в профессиональной деятельности. Проведение квеста способствовало развитию у обучающихся навыков, необходимых для человека XXI в.: умение ориентироваться в огромном потоке информации, умение анализировать, самостоятельно и творчески мыслить, объективно оценивать свои достижения, умение работать в команде.

В заключение отметим, что формирование иноязычной коммуникации в рамках профессионально-ориентированного обучения требует использования ситуаций профессионального общения, таких как симуляции и игры, применение современных технологий и многое другое. Это позволит студентам

развивать свои языковые навыки и адаптироваться к профессиональным ситуациям на иностранном языке.

Литература

1. Белоусов Артур Сергеевич Специфика профориентационного обучения иностранному языку на основе интегрированного подхода в системе среднего профессионального образования // Вестник ТГУ. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-proforientatsionno-go-obucheniya-inostrannomu-yazyku-na-osnove-integririvannogo-podhoda-v-sisteme-srednego> (дата обращения: 11.11.2023).
2. Колесников Андрей Александрович Профориентационное направление в обучении иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsionnoe-napravlenie-v-obucheni-i-inostrannym-yazykam> (дата обращения: 11.11.2023).
3. Печерских Т.Ф., Свич Н.А. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку студентов технических специальностей // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015012872> (дата обращения: 11.11.2023).

SOFT SKILLS И РОЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Волбуева О.В.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»

Начать хотелось бы, прежде всего с роли ИЯ в формировании профессиональной компетентности обучающихся, и привести некоторые примеры нашего опыта работы.

Во-первых, обучение иностранным языкам рассматривается сегодня с точки зрения обучения коммуникативной деятельности, умению общаться.

Во-вторых, иностранный язык может и должен служить средством профориентационной работы с обучающимися, в процессе которой решаются задачи, влияющие на профессиональное становление личности студента.

В-третьих, профессионально ориентированное преподавание иностранного языка обусловлено характером межпредметных связей данного предмета с другими предметами, как общеобразовательными, так и специальными.

Как повысить интерес обучающихся к ИЯ? И какую роль здесь играют, так называемые мягкие навыки? Для повышения интереса обучающихся к предмету ИЯ, необходимо включение ИЯ в систему жизненных интересов личности. Если студент в процессе занятий почувствует, что этот предмет

помогает ему выбрать профессию, узнать о ней что-то новое, углубиться в соответствующую область знания, что иностранный язык необходим для его будущей работы, то тогда изучение ИЯ приобретет для него личностный смысл, станет постоянно действующим фактором мотивации. Кроме того, Мы воспитываем, растим конкурентноспособных личностей, умеющих подстраиваться под современные условия, а значит, здесь речь уже будет идти о формировании надпрофессиональных компетенций. Надпрофессиональные компетенции - это универсальные деловые и управленческие качества индивидуума, позволяющие эффективно и/или наилучшим образом выполнять поставленные задачи и добиваться успеха.

Поскольку, надпрофессиональные компетенции рассматриваются работодателями, как весомый фактор успешности специалиста в условиях цифровой экономики. Другими словами, надпрофессиональные компетенции это своего рода, ключевые, метапредметные, базовые, универсальные, гибкие компетенции (softskills).

Суть этих компетенций заключается в следующем:

- партнерство/сотрудничество — отражает важность совместной работы в группах студентов, взаимовыручку;
- анализ информации и выработка решений — отражает необходимость изучения большого объема информации, умение работать с научными источниками;
- коммуникативная грамотность — отражает умение налаживать контакты, договариваться, выстраивать здоровую рабочую коммуникацию в группе и с преподавателями;
- стрессоустойчивость — является необходимой в условиях большой нагрузки, сессий, дедлайнов;
- планирование и организация — необходимы для успешной организации учебного процесса и подготовки к занятиям, контрольным и экзаменам;
- саморазвитие и лидерство — отражают стремление студентов к увеличению своих знаний и умений, расширению своих возможностей по реализации потенциала, стремлению проявить себя.

На мой взгляд, здесь наблюдается тесная взаимосвязь - иностранный язык, и надпрофессиональные компетенции, т.е. владение ИЯ, и развитие НПК значительно повышает спрос выпускников на рынке труда, здесь уже можно говорить о достойной заработной плате и т.д.

Развитие НПК так или иначе, присутствует при реализации выполнения программ профессионального обучения, т.к. существует определённая цель - овладеть элементами непосредственного и опосредованного иноязычного общения для последующего использования и совершенствования выработанных умений в профессиональной деятельности. А формирование НПК происходит путем включения в различные виды деятельности. В первую очередь, это включение в различные виды деятельности: научно-исследовательскую, проектную, социально-значимую, начиная с первого года обучения

Согласно нашим программам, темы с профессиональной направленностью изучаются на третьем курсе, и весь третий курс посвящён именно профессиональному обучению, хотя работу по профессиональному обучению мы начинаем проводить на продуктивном уровне уже на первом курсе. Выполняется такая работа в форме знакомства с несложными профессиональными терминами, построением небольших диалогов, построением вопросов. На втором и третьем курсе работа продолжается уже на продуктивном и творческом уровне. Она включает работу с профессиональной лексикой, выполнение различных лексико-грамматических упражнений, чтение и перевод профессиональных текстов, составление схем и словарей профессиональной лексики, проведение деловых игр. Здесь хорошо просматривается один из дидактических принципов – принцип межпредметных связей.

Одним из методов формирования профессиональной компетенции для меня, является планирование и проведение практических занятий на занятиях английского языка. В группах по специальности « Поварское и кондитерское дело» составляем меню для столовых, ресторанов и кафе, переводим рецепты приготовления различных блюд, составляем схемы сервировки праздничных столов. Так, например, предлагаю составить рецепт необычного блюда и доказать, что оно полезно для здоровья. Конечно, эта работа выполняется на основе уже изученного и отработанного лексического и грамматического материала. Чтобы максимально заполнить занятие профессиональной лексикой, обыгрываем различные ситуации, составляем диалоги, которые могут возникнуть на работе или при общении с деловыми партнёрами и клиентами.

В группах товароведов составляем рекламы товаров, разыгрываем сцены покупки, пишем деловые письма с предложением купить товар. Здесь используем метод инверсии, который ориентирован на метод решения творческой задачи в неожиданных направлениях. Например, прорекламируйте свой товар не обычным способом, а оригинально так, чтобы клиент захотел его приобрести. Подумайте, как это можно сделать?

Стараемся в своей работе использовать методы интерактивного обучения, например конструктор упражнений *learnings. App*, составляем карты разума (ментальные карты) с использованием приложения *mind map*.

Метод проблемного обучения, также способен внести свой вклад в развитие профессиональной компетентности будущего специалиста. Ведь, проблемность - это дидактический принцип, суть которого заключается в том, что содержание учебного материала не преподносится в готовом виде, а даётся в составе проблемной задачи. Проблемная задача ставит студентов в проблемную ситуацию, лишая их возможности получить готовый ответ. Например, студенты по специальности «Поварское и кондитерское дело», зная, что экология оказывает влияние на качество продуктов, а это в свою очередь влияет на здоровье человека, предлагают пути решения этой проблемы путём улучшения экологической обстановки, заодно повторяя, пройденный ранее материал по теме «Защита окружающей среды».

После прохождения студентами практики прошу сделать небольшие сообщения в письменном или устном виде о том, что им понравилось и особенно запомнилось, что не понравилось, смогли ли они использовать английский язык в работе. Естественно, соответствующий лексический словарь даётся заранее или записывается на доске.

Думаю, что вся эта работа способствует готовности к профессиональному общению, формирует компетенции будущего специалиста сферы обслуживания. Она дают возможность приобщить обучающихся с помощью иностранного языка к источникам информации, расширить общий и профессиональный кругозор, овладеть умением общаться с зарубежными коллегами, повысить культуру речи, относиться с уважением и пониманием к своей будущей профессии.

Литература

1. Атлас новых профессий. URL: https://centerprof38.ru/sites/default/files/one_click/atlas_novyh_professiy_3.0_2019_g.pdf (дата обращения: 10.11.2023)
2. Крюкова, Е. Язык для карьериста/ Е. Крюкова // Платное образование. - 2004. - № 6. - С. 38-43.
3. Полякова, С.Г. Деловой английский язык в современном социально-экономическом пространстве / С.Г. Полякова // Вестник Брянского государственного университета. - 2009. - № 3. - С. 15-19.
4. Шрамко Н. В. Факторы и трудности формирования надпрофессиональных компетенций студентов вузов // Место социально-гуманитарных наук в развитии современной цивилизации : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 января 2020г. : Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. С. 191-195. URL: <https://apni.ru/article/398-faktori-i-trudnosti-formirovaniya-nadprof> (дата обращения: 08.11.2023)

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Астапов Н.С., Грядобитова Е.И.

**Областное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»**

ИКТ – это информационно-коммуникационные технологии, которые включают в себя компьютеры, интернет, программное обеспечение, мобильные устройства, сети, электронные учебные ресурсы и другие технологические инструменты. В образовании использование ИКТ является актуальным так, как открывает множество возможностей для улучшения качества обучения и обогащает образовательный процесс.

Плюсы использования ИКТ в образовании включают:

1. Доступ к образовательным ресурсам: ИКТ обеспечивают возможность доступа к огромному количеству образовательных материалов, онлайн урокам, электронным книгам, журналам и другим обучающим ресурсам, что обогащает процесс обучения.

2. Интерактивность и привлекательность: использование ИКТ делает учебный процесс более интерактивным и привлекательным, например, через использование интерактивных досок, образовательных приложений и мультимедийных ресурсов [3, с.121-122].

3. Индивидуализированное обучение: благодаря ИКТ студенты могут получать обучающий материал в соответствии с индивидуальными потребностями и темпом обучения, что способствует более эффективному усвоению материала.

4. Сотрудничество и коммуникация: ИКТ позволяют студентам работать в группах, обмениваться информацией, совместно решать задачи, участвовать в дистанционном обучении и общаться с преподавателями и студентами вне аудитории.

5. Развитие цифровых навыков: использование ИКТ помогает студентам развивать цифровые навыки, которые могут быть важными в их будущей профессиональной деятельности.

В целом, ИКТ играют важную роль в образовании, обогащая учебный процесс и создавая новые возможности для обучения и развития студентов. Хотя использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании имеет множество преимуществ, есть и некоторые потенциальные недостатки:

1. Незнание или недостаток доступа: не все учащиеся имеют равный доступ к технологиям из-за социально-экономических различий, отсутствия доступа к Интернету или нехватки навыков работы с компьютерами. Это может создавать разрыв между теми, кто может использовать ИКТ в учебных целях, и теми, кто не может.

2. Влияние на здоровье: продолжительное использование компьютеров, планшетов и смартфонов может привести к проблемам со зрением, позвоночником и др. Злостное обучение или работа на компьютере может привести к проблемам со здоровьем, что могут отрицательно влиять на учебные результаты.

3. Онлайн зависимость: возможно, что использование ИКТ может привести к онлайн-зависимости, что может негативно сказаться на академических результатах и социальном взаимодействии.

4. Отвлекающие факторы: доступ к интернету и различным развлекательным приложениям может отвлекать учащихся от учебного процесса, что может снижать их концентрацию и вовлеченность в обучение.

5. Опасность потери данных: сбои в компьютерной системе или потеря данных могут привести к проблемам в учебном процессе, что может быть критичным для студентов, зависящих от электронных ресурсов и материалов.

В целом, хотя ИКТ предлагают множество преимуществ, важно также учитывать и понимать потенциальные негативные аспекты и проводить работу по их минимизации.

На занятиях по инженерной графике информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используются для облегчения и улучшения процесса обучения студентов. Вот несколько способов, как ИКТ могут использоваться на занятиях по инженерной графике:

- компьютерные программы для создания и редактирования технических чертежей: студенты могут использовать программы САД или САПР (системы автоматизированного проектирования) для создания 2D и 3D чертежей, моделей и сборок. Это позволяет им быстро и эффективно создавать проекты, а также делиться своими работами с преподавателями и другими студентами.

- интерактивные доски: преподаватели могут использовать интерактивные доски для демонстрации приемов и техник инженерной графики, а также для объяснения сложных понятий и принципов. Студенты также могут использовать интерактивные доски для презентации своих проектов и идей.

- онлайн-ресурсы и учебные платформы: студенты могут получить доступ к различным учебным материалам, видеоурокам, обучающим курсам и форумам через онлайн-ресурсы и учебные платформы. Это позволяет им изучать материал в удобное время, работать над проектами в группах и общаться с преподавателями и другими студентами [1, с.116].

- мобильные приложения: существуют приложения, которые позволяют студентам создавать и редактировать чертежи, модели и сборки прямо с мобильных устройств. Это дает им возможность работать над проектами вне учебного класса, например, на практике или внеучебное время.

Система автоматизированного проектирования (САПР) "Компас" имеет несколько преимуществ перед ручной графикой. Например, увеличение производительности: САПР "Компас" позволяет значительно увеличить скорость создания технических чертежей, по сравнению с ручной графикой. Многие рутинные задачи, такие как создание линий, измерения, масштабирование и т. д., могут быть выполнены автоматически, что экономит время и усилия. Улучшенный контроль за ошибками: В САПР "Компас" встроены автоматические проверки корректности чертежей, что позволяет исключить большинство человеческих ошибок. Это повышает качество и точность создаваемых чертежей. Легкость внесения изменений: В САПР легко вносить изменения в чертежи, корректировать размеры или параметры, что гораздо сложнее сделать в ручной графике. Возможность создания 3D-моделей: САПР "Компас" также позволяет создавать трехмерные модели, а не только 2D-чертежи, что дает возможность более полно и наглядно представлять конструкцию изделия. Возможность коллаборации и обмена данными: С АПР можно легко обмениваться файлами и вносить изменения в проект коллективно, в то время как при ручной графике это требует большого количества дополнительной работы [2, с.54-55].

С учетом всех этих преимуществ, использование САПР "Компас" и ИКТ на занятиях по инженерной графике позволяет повысить эффективность проектирования, улучшить качество и точность работ и сократить время, затрачиваемое на создание чертежей.

Литература

1. Дырдина Е.В. Информационно-коммуникационные технологии в компетентностно-ориентированном образовании: учебно-методическое пособие / Е.В. Дырдина, В.В. Запорожко, А.В. Кирьякова. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2021. 227 с.

2. Левицкий С.Ю. Черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для техн. вузов / . - Изд. 7-е, стер. - М. : Высшая школа, 480 с.

3. Тевлин А.М., Иванов Г.С. Курс начертательной геометрии и инженерной графики (на базе ПК) Москва: Высшая школа, 2018, 375 с.